

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE DE LILLE 2

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2017

N°:

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 13 Décembre 2017

Par Marlon PALLAC

Né(e) le 08 Février 1990 à Mont-Saint-Aignan - France

Prophylaxie buccodentaire chez l'enfant

JURY

Président :	Monsieur le Professeur Thomas COLARD
Assesseurs :	Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX
	Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT
	<u>Monsieur le Docteur Thomas MARQUILLIER</u>

Président de l'Université	:	Pr. X. VANDENDRIESSCHE
Directeur Général des Services de l'Université	:	P-M. ROBERT
Doyen	:	Pr. E. DEVEAUX
Vice-Doyens	:	Dr. E. BOCQUET, Dr. L. NAWROCKI et Pr. G. PENEL
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M.DROPSIT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Emérite Parodontologie
E. DEVEAUX	Odontologie Conservatrice - Endodontie Doyen de la Faculté
G. PENEL	Responsable de la Sous-Section des Sciences Biologiques

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Responsable de la Sous-Section d' Odontologie Conservatrice – Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
F. BOSCHIN	Responsable de la Sous-Section de Parodontologie
E. BOCQUET	Responsable de la Sous- Section d' Orthopédie Dento-Faciale
C. CATTEAU	Responsable de la Sous-Section de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
A. de BROUCKER	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
T. DELCAMBRE	Prothèses
C. DELFOSSE	Responsable de la Sous-Section d' Odontologie Pédiatrique
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Odontologie Conservatrice - Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDELBERT	Odontologie Conservatrice - Endodontie
J.M. LANGLOIS	Responsable de la Sous-Section de Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Odontologie Conservatrice - Endodontie
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Sciences Biologiques
P. ROCHER	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériel Biophysiques, Radiologie
L.ROBBERECHT	Odontologie Conservatrice - Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable de la Sous-Section des Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable de la Sous-Section de Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille 2 a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury...

Monsieur le Professeur Thomas COLARD

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontologiques, Biomatériaux, Biophysique et Radiologie.

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur au Muséum National d'Histoire Naturelle en Anthropologie Biologique

*Monsieur, vous m'avez fait le grand honneur
d'accepter de présider ce jury
et je vous en remercie chaleureusement.*

*Malgré votre emploi du temps,
vous vous êtes montré disponible,
notamment pour l'horaire de ma soutenance*

*Veillez trouver ici l'expression
de mon plus grand respect.*

Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX

Maître de Conférence des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-section Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes – Spécialité Ethique et Droit Médical

Certificat d'Etudes Supérieures de Pédodontie – Prévention – Paris Descartes

Diplômes d'Université « Soins Dentaire sous Sédation » - Aix-Marseille II

Formation Certifiante « Concevoir et Evaluer un programme éducatif adapté au contexte de vie d'un patient »

Lauréat du prix Jean Bernard de la Société Française et Francophone d'Ethique Médicale

Monsieur, je suis sensible à l'honneur que vous me faites de siéger dans ce jury et de juger de ce travail.

Je vous remercie d'avoir, pour moi, annuler votre réunion Parisienne ce jour et je vous prie de m'en excuser.

Veillez trouver dans ce travail, l'expression de ma sincère gratitude et de ma profonde considération.

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Maître de Conférence des Universités – Praticien hospitalier des CSERD

Sous-Section Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes – Spécialité éthique médicale

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Ethique, Spécialité éthique médicale et bioéthique – Université Paris Descartes

Master II : Sciences, technologie, santé à finalité recherche. Mention Santé Publique, Spécialité épidémiologique clinique – Université Paul Sabatier Toulouse III

Maîtrise : Sciences de la vie et de la santé à finalité recherche. Mention méthodes d'analyses et gestion en santé publique, Spécialité épidémiologique clinique – Université Paul Sabatier Toulouse III

Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologie – Université Paul Sabatier Toulouse III

Madame, vous avez accepté avec beaucoup de gentillesse et de spontanéité de siéger dans ce jury.

Je vous remercie pour votre enthousiasme dans ce travail qui, je l'espère, vous aura intéressé.

Soyez assurée de ma grande gratitude et de mes sincères considérations.

Monsieur le Docteur Thomas MARQUILLIER

Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD

Sous-section Odontologie pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Master II Santé Publique – Spécialité Education thérapeutique et Educations en santé

Master I Biologie Santé – Mention Ethique et Droit de la Santé

Certificat d'Etudes Supérieures Odontologie pédiatrique et Prévention

Attestation Universitaire d'Etudes Complémentaires : soins dentaires sous sédation consciente

Certificat du Centre d'Enseignement des Thérapeutiques Orthodontiques, orthopédiques et fonctionnelles

Formation Certifiante « Concevoir et Evaluer un programme éducatif adapté au contexte de vie d'un patient »

Monsieur, vous m'avez fait l'honneur de diriger cette thèse et je vous en remercie.

Votre grande disponibilité, votre soutien et vos conseils m'ont permis de mener à bien ce travail. Les connaissances que vous m'avez transmises ainsi que la qualité de votre enseignement me sont aujourd'hui d'une grande utilité pour ma pratique quotidienne.

Veuillez trouver ici l'expression de ma sincère gratitude et de mon profond respect.

Table des matières

Introduction.....	15
1 Généralités	16
1.1 Mécanismes d'action des principales pathologies dentaires.....	16
1.1.1 La carie dentaire	16
1.1.2 Les maladies parodontales	17
1.1.2.1 Les gingivites	17
1.1.2.2 Les parodontites	17
1.2 Définition de la prévention.....	18
1.2.1 Différentes approches en prévention	18
1.2.1.1 Prévention primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire.....	18
1.2.1.2 La prévention individuelle et collective	19
1.2.1.2.1 La prévention individuelle	19
1.2.1.2.2 La prévention collective	19
1.2.1.3 La prévention universelle, sélective et ciblée	20
1.2.1.3.1 La prévention universelle.....	20
1.2.1.3.2 La prévention sélective	20
1.2.1.3.3 La prévention ciblée.....	20
1.2.1.4 La prophylaxie buccodentaire.....	20
1.2.2 Rôle clé du fluor	21
1.2.2.1 Ses propriétés	21
1.2.2.2 Les débuts de son utilisation dans la prévention buccodentaire ...	21
1.2.2.3 Les effets bénéfiques du fluor.....	22
1.2.2.4 Les risques de fluorose	24
2 La prévention	26
2.1 Les produits d'hygiène à usage domestique	26
2.1.1 Prévention mécanique.....	26
2.1.1.1 Brossage manuel.....	26
2.1.1.1.1 Matériel de brossage manuel	26
2.1.1.1.2 Les différentes techniques de brossage manuel	27
2.1.1.2 Brossage électrique.....	30
2.1.1.2.1 Matériel de brossage électrique.....	30
2.1.1.2.2 Technique de brossage électrique	33
2.1.1.3 Brossettes interdentaires	33
2.1.1.4 Fil dentaire.....	35
2.1.1.5 Bâtonnets interdentaires et pointes en caoutchouc.....	36
2.1.1.6 Gratte langue	37
2.1.1.7 Jet interdentaire ou hydropulseur	38
2.1.2 Prévention chimique.....	39
2.1.2.1 Agents fluorés.....	39
2.1.2.1.1 Dentifrices fluorés	39
2.1.2.1.1.1 Définitions et Généralités	39
2.1.2.1.1.2 Littérature et recommandations.....	40
2.1.2.1.1.3 Relative Dentin Abrasion (RDA)	42
2.1.2.1.2 Bains de bouche fluorés	44
2.1.2.1.3 Gels fluorés.....	45

2.1.2.2	Agents non fluorés.....	46
2.1.2.2.1	Bains de bouche non fluorés	46
2.1.2.2.2	Phosphopeptide de caséine – Phosphate de calcium amorphe.....	48
2.2	Les applications professionnelles.....	50
2.2.1	Prévention mécanique.....	50
2.2.1.1	Nettoyage prophylactique professionnel des surfaces dentaires ..	50
2.2.1.1.1	Définition.....	50
2.2.1.1.2	Protocole.....	50
2.2.1.1.3	Avantages et inconvénients.....	51
2.2.1.2	Scellement de sillons	52
2.2.1.2.1	Intérêts.....	52
2.2.1.2.2	Matériaux utilisés	52
2.2.1.2.3	Littérature et recommandations	52
2.2.1.2.4	Indications, contre-indications et protocole.....	54
2.2.2	Prévention chimique.....	57
2.2.2.1	Agents fluorés.....	57
2.2.2.1.1	Application topique de fluor	57
2.2.2.1.1.1	<i>Vernis fluorés.....</i>	<i>57</i>
2.2.2.1.1.2	<i>Gels fluorés</i>	<i>59</i>
2.2.2.1.1.3	<i>Phosphopeptide de caséine – Phosphate de calcium amorphe fluoré</i>	<i>60</i>
2.2.2.1.2	Fluoration systémique.....	61
2.2.2.2	Topiques non fluorés	62
2.2.2.2.1	Phosphopeptide de caséine – Phosphate de calcium amorphe.....	62
3	Enquête sur la prophylaxie buccodentaire en France	64
3.1	Introduction.....	64
3.2	Matériels et méthodes	64
3.3	Résultats	65
3.3.1	Nombre de personnes interrogées.....	65
3.3.2	Age et lieu d'exercice	65
3.3.3	Le matériel d'hygiène buccodentaire	65
3.3.4	La fluoration systémique	66
3.3.5	Les scellements de sillons	69
3.3.6	Les vernis fluorés	69
3.4	Discussion	71
3.4.1	Les réponses au questionnaire	71
3.4.2	Les matériels d'hygiène	72
3.4.3	La fluoration systémique	73
3.4.4	Les scellements de sillons	74
3.4.5	Les vernis fluorés	74
3.5	Conclusion de l'enquête	75
	Conclusion.....	76
	Références bibliographiques	77
	Table des illustrations.....	84
	Annexes	86
	Annexe 1 : Formulaire à remplir lors d'une visite de prévention buccodentaire.....	86
	Annexe 2 : Formulaire à remplir lors d'une visite de prévention « femme enceinte ».....	87
	Annexe 3 : questionnaire diffusé.....	88

Annexe 4 : Exemple de bilan fluoré	90
--	----

Introduction

En médecine buccodentaire, la prophylaxie est l'ensemble des moyens qui permet de prévenir l'apparition de pathologies de la sphère orale. C'est une discipline qui encourage le patient à s'impliquer dans sa prise en charge globale.

La prise en charge buccodentaire des enfants est spécifique en raison de la relation de soins (triangulaire), de l'âge et du caractère de l'enfant, de la complexité des soins et du caractère évolutif de la dentition.

Dès son plus jeune âge, nous pouvons éduquer l'enfant et ses parents pour atteindre un niveau d'hygiène buccodentaire compatible avec une santé orale équilibrée.

C'est au chirurgien-dentiste d'informer et de conseiller ses patients, de leur prescrire du matériel d'hygiène adapté et de réaliser les actes prophylactiques nécessaires.

Ce travail de thèse, adossé à la littérature, porte sur les différents moyens à la disposition des praticiens pour intervenir très précocement.

Dans un premier temps, nous rappellerons brièvement les principaux mécanismes des pathologies carieuses et parodontales ainsi que le contexte de la prévention en France avec plus particulièrement les apports du fluor en prévention dentaire.

Ensuite nous décrirons les différents matériels d'hygiène à usage domestique ainsi que les applications professionnelles.

La dernière partie sera dédiée à une enquête afin de connaître la place occupée par la prophylaxie buccodentaire dans les cabinets.

1 Généralités

1.1 Mécanismes d'action des principales pathologies dentaires

1.1.1 La carie dentaire

La carie dentaire est classée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) au troisième rang des fléaux mondiaux (1).

C'est une maladie infectieuse multifactorielle d'origine bactérienne. *Keyes* a mis en évidence trois facteurs étiologiques principaux : l'hôte (ses dents) puis les facteurs microbiens et alimentaires auxquels *Newbrun* a ajouté le facteur temps (2).

Dès que la dent apparaît dans la cavité buccale, son émail est soumis en alternance à des cycles de déminéralisation/reminéralisation. La lésion carieuse est le résultat d'un déséquilibre de ces cycles en faveur de la phase de déminéralisation.

En effet, lors de l'éruption, les dents peuvent être colonisées par des bactéries cariogènes. Les bactéries métabolisent les glucides et créent des acides comme sous-produits (acide lactique, pyruvique, acétique, propionique, butyrique) (3). Les acides produits par l'action bactérienne sur les carbohydrates fermentescibles de l'alimentation vont diffuser dans la dent et dissoudre les minéraux. C'est principalement l'acide lactique qui dissout la teneur en minéraux de l'émail et provoque la déminéralisation. Cette déminéralisation désorganise l'hydroxyapatite qui est la composante minérale de l'émail, de la dentine et du cément (4). La dissolution de l'hydroxyapatite aboutit à la formation d'ions phosphate, calcium et hydroxyde. Le développement d'une lésion carieuse est un processus dynamique qui commence par la dissolution de quelques apatites au niveau de la surface de l'émail.

Les facteurs de risque tels que les bactéries cariogènes (*Streptococcus mutans* et *Lactobacillus*), le dysfonctionnement salivaire (en quantité et en qualité) et un régime riche en carbohydrates favorisent le développement des lésions carieuses. Les facteurs protecteurs présents dans la salive tels que le fluide salivaire, les ions (calcium, phosphate), les protéines ainsi que le fluor peuvent prévenir et/ou inverser ce phénomène de déminéralisation (5).

La déminéralisation est un phénomène réversible si le pH de l'environnement est supérieur au seuil critique de 5,5, si les ions phosphate et calcium sont en quantité suffisante (1) et que l'atteinte carieuse reste superficielle.

Les principaux facteurs de protection favorables à la reminéralisation de l'émail sont les suivants (4):

- La morphologie dentaire

- L'exposition au fluor
- Une limitation de la colonisation bactérienne
- Une limitation de la fréquence de consommation de glucides
- Un choix d'aliments à faible teneur en hydrate de carbone
- Une hygiène orale adaptée
- Un suivi dentaire régulier

Il est prouvé aujourd'hui que si les lésions carieuses sont identifiées précocement, le processus peut être arrêté ou inversé en modifiant le risque individuel du patient et ses facteurs de protection (4).

1.1.2 Les maladies parodontales

Les maladies parodontales ou parodontopathies sont des maladies infectieuses multifactorielles qui se manifestent par une inflammation du parodonte (superficiel et/ou profond). Ces pathologies aboutissent à une destruction du support parodontal (6).

Il existe deux stades de maladies parodontales : les gingivites et les parodontites.

1.1.2.1 Les gingivites

Les gingivites sont des lésions gingivales réversibles, qui atteignent seulement la gencive marginale. Celle-ci présente alors des signes d'inflammation : rougeur, œdème, hypertrophie ou hyperplasie, saignement spontané ou provoqué ; cependant on ne constate pas de perte d'attache. Les tissus osseux sous-jacents ne sont pas atteints. En l'absence de traitement, elles peuvent évoluer en parodontites (6).

1.1.2.2 Les parodontites

La perte d'attache est le signe pathognomonique des parodontites. Elles sont caractérisées par une inflammation gingivale, la formation de poches parodontales (par une destruction de l'attache épithéliale), une inflammation et une destruction de l'os alvéolaire et du desmodonte. La pathologie nécessite un traitement adapté. Il en existe plusieurs types selon l'importance de l'atteinte, la vitesse de progression, la localisation et la composition de la flore sous-gingivale (6).

1.2 Définition de la prévention

1.2.1 Différentes approches en prévention

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 » (7). Il existe différentes manières de définir la prévention.

1.2.1.1 Prévention primaire, secondaire, tertiaire et quaternaire

La **prévention primaire** a pour but d'empêcher l'apparition d'un trouble, d'une pathologie ou d'un symptôme et vise à réduire l'incidence d'une maladie.

C'est l'aspect le plus connu du public, elle agit sur l'hygiène, la suppression des comportements à risque, la pratique des vaccinations, les actions sur l'environnement, l'alimentation saine et équilibrée...

La **prévention secondaire** est l'ensemble des moyens mis en œuvre pour détecter l'apparition d'une maladie afin de la traiter au plus tôt pour éviter qu'elle ne s'aggrave et empêcher le passage à la chronicité. Le dépistage, le diagnostic ainsi que le traitement précoce sont les composants essentiels de la prévention secondaire.

La prévention secondaire a pour but de réduire la prévalence d'une maladie dans une population.

Selon l'OMS, la **prévention tertiaire** consiste à « diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récidives dans une population » et à traiter une maladie pour empêcher les récidives, l'apparition de séquelles ou d'autres pathologies. En d'autres termes, il s'agit de limiter les conséquences d'une maladie et éventuellement de son traitement (parfois lourd).

De plus, la prévention tertiaire a aussi pour objet la réadaptation du malade d'un point de vue médical mais aussi social et psychologique (1,7,8).

La **prévention quaternaire** (rajoutée au Glossaire de médecine général et de famille en 2003) correspond à l'action menée pour identifier un patient ou une population à risque de surmédicalisation, les protéger d'interventions médicales invasives, et leur proposer des procédures de soins éthiquement et médicalement acceptables. Ce nouveau concept de prévention quaternaire correspond à l'adage *Primum non nocere* : c'est la prévention de la médecine non nécessaire, ou la prévention de la surmédicalisation (9).

1.2.1.2 La prévention individuelle et collective

1.2.1.2.1 La prévention individuelle

La prévention individuelle concerne les habitudes d'hygiène buccodentaire, les habitudes alimentaires et les actes de prophylaxie réalisés par les professionnels dentaires (8).

1.2.1.2.2 La prévention collective

Elle concerne :

- La mise en œuvre collective de pratiques individuelles (c'est par exemple en France la promotion des bonnes habitudes d'hygiène buccodentaire et des actes de prophylaxie).
- La mise en œuvre de stratégies de prévention de supplémentation dites « passives » ; comme par exemple la fluoration des eaux courantes, l'utilisation de sel fluoré dans la restauration collective (cantine), la fluoration des dentifrices.

La France a opté principalement pour une stratégie de prévention collective à pratique individuelle : la prévention vise donc un groupe de personnes, mais chaque individu compris dans ce groupe doit s'impliquer personnellement.

Le programme M'T dents est un exemple de prévention collective. Il propose un bilan buccodentaire aux enfants âgés de 6, 9, 12, 15, 18 ans avec une prise en charge à 100% de la visite ainsi que des soins qui en découlent (8) (cf. Annexe 1). A partir du 1^{er} janvier 2018 ce programme sera étendu aux patients de 21 et 24 ans selon la loi de Financement de la Sécurité Social de 2017. Le programme M'T dents prévoit, depuis 2014, un bilan buccodentaire pour les femmes enceintes entre le 4^{ème} mois de grossesse et le 12^{ème} jour après l'accouchement. Ce bilan buccodentaire est accompagné de conseils buccodentaires pour la femme enceinte, ainsi que pour son futur enfant (cf. Annexe 2).

Chaque personne reçoit une invitation mais la décision d'aller consulter lui revient, le patient reste acteur, contrairement à la prévention de supplémentation dite « passive ». La fluoration du sel dans la restauration collective est un vecteur de fluor et permet d'atteindre une large population, compte tenu de sa consommation universelle avec un risque secondaire limité. Cependant dans les pays développés comme la France, l'effet obtenu avec le sel fluoré peut apparaître mineur compte tenu de l'usage généralisé des dentifrices fluorés (10).

1.2.1.3 La prévention universelle, sélective et ciblée

En 1982 RS. Gordon établit une classification de la prévention en 3 parties en fonction de la population cible. Ainsi il distingua : *la prévention universelle, la prévention sélective et la prévention ciblée*.

1.2.1.3.1 La prévention universelle

Elle est destinée à l'ensemble de la population, quel que soit son état de santé. C'est la prévention dite de « l'éducation à la santé » qui insiste notamment sur les grandes règles d'hygiène (7).

1.2.1.3.2 La prévention sélective

Elle s'exerce en direction de sous-groupes de populations spécifiques, par exemple : enfants de 6 ans, de 9 ans, femmes enceintes, personnes de plus de 65 ans, personnes porteuses de handicap.

Ainsi le programme M'T dents est un exemple d'action de prévention sélective (7).

1.2.1.3.3 La prévention ciblée

Elle est, non seulement, fonction de sous-groupes de la population, mais aussi fonction de l'existence de facteurs de risque spécifiques à cette partie bien identifiée de la population (application de vernis fluoré pour les sujets à risques carieux élevés, scellement de sillons pour des morphologies dentaires avec sillons anfractueux et/ou risques carieux élevés, maintenance parodontale pour les personnes porteuses de parodontopathies...) (7). L'éducation thérapeutique du patient représente également un exemple de prévention ciblée.

1.2.1.4 La prophylaxie buccodentaire

La définition de la prophylaxie selon les éditions Larousse est : « l'ensemble de moyens médicaux mis en œuvre pour empêcher l'apparition, l'aggravation ou l'extension des maladies » (11). On remarque dans cette définition que la prophylaxie peut agir à trois niveaux.

Pour les anglo-saxons le terme « *prophylaxis* » désigne l'acte de nettoyage prophylactique et non une discipline. Elle est regroupée sous le terme plus général de « *prevention and control* ».

Sur le modèle de la prévention primaire, secondaire et tertiaire, on pourrait décliner la prophylaxie buccodentaire en trois grandes phases :

- a. La **préparation prophylactique initiale** est une étape qui précède tout traitement curatif. Elle permet d'évaluer le risque carieux (et parodontal) du patient, de le motiver à adopter une hygiène buccodentaire et alimentaire en adéquation avec sa santé buccale, de lui apprendre à contrôler la plaque dentaire, et d'assurer un assainissement de la cavité buccodentaire.
- b. Le **traitement prophylactique** s'apparente aux différents moyens utilisés pour agir contre les facteurs de risque locaux carieux (et parodontaux).
Ce sont les scellements de sillons, les traitements de surfaces avec des topiques.
- c. La **maintenance** est l'ensemble des moyens consacrés à empêcher un risque de réapparaître.

1.2.2 Rôle clé du fluor

1.2.2.1 Ses propriétés

Quand on parle de Fluor en médecine buccodentaire, on parle de l'ion fluorure F^- . C'est un micronutriment qui a un effet bénéfique sur la dentition des enfants et des adultes. Il se mesure en ppm (*partie par million*), 1ppm de fluor correspond à 1mg/L de fluor.

Le fluorure peut être administré de différentes façons ; soit par voie topique (dentifrices, bains de bouche, vernis, gels), soit par voie systémique (suppléments de fluor, eau fluorée, sel).

Aujourd'hui, l'effet préventif du fluor est considéré comme étant plus important en topique. Les fluorures topiques se sont révélés très efficaces et l'utilisation de dentifrices contenant du fluor est maintenant presque universelle (12).

La fluoration de l'émail dentaire est un phénomène complexe pouvant emprunter plusieurs voies :

- La voie d'un échange en surface d'ions fluor et hydroxyde dans le réseau de l'apatite formant l'émail dentaire.
- La voie d'une reprécipitation d'un solide, qui peut être une fluoroapatite, on parle alors de reminéralisation.
- La formation de fluorure de calcium qui peut servir de réservoir de fluor pour une reminéralisation ultérieure (13).

1.2.2.2 Les débuts de son utilisation dans la prévention buccodentaire

Les premières études sur l'effet bénéfique du fluor sur la prévention carieuse remontent aux années 1930 aux Etats-Unis. Les personnes vivant dans des communautés desservies par

de l'eau naturellement fluorée avaient un nombre de caries plus faible.

Ces observations ont conduit à des études de prévention dans les années 1940 et 1950 qui cherchaient à comparer les communautés desservies par de l'eau courante fluorée, aux communautés desservies par de l'eau non fluorée.

Le succès de ces études a conduit les Etats-Unis à l'adoption généralisée de la fluoration des eaux communales en 1945 (14).

A cette époque, on pensait que la principale action bénéfique du fluor était son incorporation dans les tissus de l'émail augmentant sa résistance aux attaques acides, ceci lors de la phase pré-éruptive des dents (3).

Il avait donc été conclu qu'une ingestion à haute dose de fluor pendant la formation et la minéralisation des dents devait donner un émail hautement composé de fluoroapatite, avec une résistance accrue à la carie (15). Ceci ne se vérifie plus de nos jours.

En France, la vente de sel fluoré a été autorisée en 1985 pour le sel domestique et en 1993 dans l'industrie alimentaire et les cantines scolaires (10). Pendant la même période, l'hygiène buccodentaire a progressé, entraînant une augmentation de la vente de dentifrices fluorés. En parallèle de ces évolutions, on a observé une diminution de l'indice carieux (CAO) chez les enfants de 12 ans qui est passé de 4,20 en 1987 à 1,94 en 1998, et à 1,23 en 2006. Les mêmes progressions ont été mesurées chez les enfants de 6 ans (8). Ces éléments laissent penser que le fluor a joué un rôle dans le déclin de l'indice carieux entre 1987 et 2006.

1.2.2.3 Les effets bénéfiques du fluor

Les concentrations de fluor les plus élevées dans l'émail se trouvent en surface. Elles sont généralement comprises entre 1 000 et 3000 ppm de fluor. L'émail sous-jacent contient généralement du fluor à des concentrations d'environ 20 à 100 ppm, en fonction de l'ingestion de fluor lors du développement de la dent. Ces niveaux sont fortement inférieurs à ceux qui permettent de réduire expressément la solubilité de l'hydroxyapatite (3). On comprend ainsi l'intérêt très relatif du recours à la fluoration systémique pendant la maturation de l'émail dans le but de remplacer l'hydroxyapatite par du fluoroapatite dans la composition de l'émail. De plus, la fluoration systémique peut induire des problèmes de fluorose.

Ainsi, c'est principalement en application topique que les effets du fluor sur la santé buccodentaire seront les plus bénéfiques.

La littérature décrit principalement 3 mécanismes d'action du fluor :

- *L'inhibition de déminéralisation des cristaux d'hydroxyapatite des surfaces dentaires*

Le fluor est intégré à des cristaux à la surface de la dent, qui rend cette surface plus résistante

à l'acide, c'est la fluoroapatite (3).

- *Le renforcement des cristaux reminéralisés*

Le processus de déminéralisation et de reminéralisation de l'émail est constant. Le fluor accroît la vitesse du processus, et son incorporation dans le minéral rend ce dernier moins soluble à l'acide (3).

Ces deux premiers mécanismes agissent de manière simultanée et concomitante.

Le précipité de fluorure de calcium (CaF_2) est présent sur l'émail et dans la plaque dentaire après application de topique de fluoré (des concentrations importantes, de l'ordre de 100 à 10 000ppm sont nécessaires pour produire du CaF_2). Ce précipité est protégé de la dissolution rapide par un revêtement de protéines d'origine salivaire. A un pH inférieur à 4,5 la protection n'a plus lieu, ce qui entraîne la dissolution du CaF_2 . Ainsi le CaF_2 se révèle être une source efficace de F^- pendant le défi cariogénique.

D'autre part, on a observé que de faibles concentrations (jusqu'à 1 ppm) de fluor dans une solution peuvent réduire et même inhiber la déminéralisation de l'émail. Il a été montré que l'inhibition de la déminéralisation est une fonction logarithmique de la concentration en fluorure dans une solution (3).

- *L'inhibition des enzymes bactériennes* (diminue la production d'acide par la plaque)

Des études récentes indiquent que le fluor a des effets directs et indirects sur les cellules bactériennes (3).

Le fluor agit donc par :

- Inhibition de l'énolase affectant la production d'ATP (Adénosine Triphosphate) qui est le réservoir énergétique de la cellule.
- Inhibition de la pompe H^+/ATPase rendant le pH intracellulaire acide et stoppant ainsi l'action de certaines enzymes qui ne fonctionnent qu'à un pH plus basique.
- Diminution de l'absorption de glycérol exogène par l'acide lipotéichoïque, celui-ci jouant un rôle crucial dans la stabilité membranaire et la colonisation de *S. mutans* sur l'hydroxyapatite.
- Diminution de peptidoglycane dans la membrane cellulaire en provoquant une lyse membranaire partielle (16).

Cependant cette troisième action n'a pas prouvé ses effets carioprotecteurs dans la littérature.

1.2.2.4 Les risques de fluorose

Les multiples sources de fluor, telles les dentifrices fluorés, les suppléments de fluor (sous forme de gouttes et de pastilles) et le fluor naturel, ont contribué à une augmentation de l'incidence de fluorose (17).

En effet le développement de l'émail se caractérise par trois phases :

- Pendant la phase sécrétoire, une matrice protéique se forme, et le dépôt de minéraux commence.
- Pendant la phase de transition, la protéine est retirée et remplacée.
- Pendant la phase de maturation, la protéine est remplacée à 95 %, et la minéralisation est terminée.

Le fluor administré par voie systémique influe à la fois sur les phases de transition et de maturation. Le développement de l'émail est particulièrement sensible au fluor systémique pendant la phase de transition. La matrice devient poreuse tandis que le fluor et d'autres ions s'accumulent.

Pendant la phase de maturation, des dépôts de minéraux altérés se déposent dans l'émail. Cet effet du fluor provoque une interférence avec les dépôts de cristaux, la modulation des cellules altérées et le report de la maturation osseuse (18).

Les manifestations de la fluorose peuvent s'observer par des changements minimaux qui représentent 80 % à 90 % des cas et ne seront remarqués qu'après un examen dentaire minutieux (fig.1).

Pour de plus rares individus, des marbrures et des picots nombreux et inesthétiques sur les dents, des stries sur l'émail et, dans les cas graves, des « calottes neigeuses » peuvent s'avérer très disgracieux et exiger un traitement esthétique (fig.2). Les dents secondaires sont les plus à risque de fluorose entre 15 et 24 mois (19).

En conséquence, le défi consista à trouver la bonne quantité de fluor à administrer de manière fiable et sûre.



Figure 1 : Fluorose légère (20)



Figure 2 : Fluorose sévère (15)

2 La prévention

« La prévention de la carie dentaire passe par l'éducation à une hygiène buccodentaire adaptée, une éducation à une bonne hygiène alimentaire, une bonne utilisation des fluorures ainsi qu'une consultation précoce et régulière du chirurgien-dentiste. » d'après le rapport de l'AFSSAPS d'octobre 2008 (21).

2.1 Les produits d'hygiène à usage domestique

2.1.1 Prévention mécanique

2.1.1.1 Brossage manuel

2.1.1.1.1 Matériel de brossage manuel

Il existe différents types de brosses à dents manuelles.

Pendant longtemps les ateliers mondiaux sur le contrôle de la plaque et les pratiques d'hygiène buccodentaire ont conclu qu'il n'y avait pas suffisamment de preuves pour désigner une brosse à dents manuelle meilleure qu'une autre (22). Il n'en demeure pas moins que de nouveaux types de brosses à dents sont régulièrement introduits sur le marché et exposés comme matériel de brossage idéal et indispensable au grand public, ainsi qu'aux professionnels de santé (15).

Une récente étude a souligné que seul le diamètre et la forme des poils de la brosse à dents ont un impact important sur l'efficacité du brossage (23).

Il convient de choisir une brosse à dents à brins fins (de 15 à 20/100^{ème}) dont la forme des poils est arrondie pour éviter les microtraumatismes à répétition de l'organe dentaire et du complexe parodontal.

Le reste des caractéristiques concerne : la taille de la tête pour atteindre les surfaces dentaires les plus difficiles d'accès, la densité de poils, le type de manche (ex. poignée antidérapante avec un cou flexible), la forme de tête (conique ou rectangulaire) et le style de poils (ex : Ondulé, plat ou coupé, avec une forme de dôme). Ces caractéristiques semblent être de l'ordre de la préférence du patient (23).

Cependant, on comprend que ces remarques sont vraies pour l'adulte mais qu'elles doivent être adaptées à l'enfant. Ainsi Axelsson rappelle que pour les enfants d'âge préscolaire, la poignée doit être assez grande pour la prise des parents, et la tête de la brosse à dents doit être suffisamment petite pour la bouche de l'enfant (fig.3) (15).



Figure 3 : Photo personnelle d'une brosse à dents spéciale enfant

2.1.1.1.2 Les différentes techniques de brossage manuel

Les techniques de brossage sont fondées sur des mouvements plus ou moins complexes. Quelle que soit la méthode, elle doit toujours répondre à une chronologie établie par/pour le patient, pour n'oublier aucun secteur.

Le brossage Horizontal ou méthode « BOUBOU » (selon l'UFSBD) (fig.4) est la méthode classiquement recommandée en denture temporaire. Elle est reconnue comme la **méthode de brossage la plus efficace jusqu'à l'âge de 6-7ans** (24). En pratique, il se pourrait qu'elle soit la méthode la plus utilisée surtout chez les personnes qui n'ont pas eu d'enseignement d'hygiène orale (25).

« La face active de la brosse à dents est placée perpendiculairement aux surfaces dentaires et animée d'un mouvement de va-et-vient antéro-postérieur sur tous les segments des arcades. Pour améliorer le confort du brossage des faces vestibulaires, il est réalisé bouche fermée pour réduire la pression sur les joues. » (25)

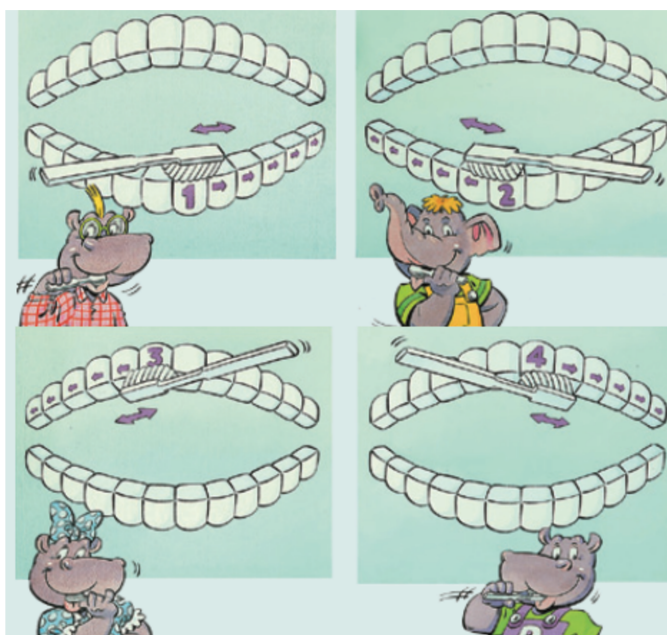


Figure 4 : Méthode BOUBOU vu par l'UFSBD (26)

Le brossage Vertical (technique de Leonard, 1939), contrairement à la méthode précédente, les mouvements sont réalisés dans le sens vertical, excepté les faces occlusales (25).

La méthode Circulaire (technique de Fones 1934) est pratiquée sur les faces vestibulaires en serrant les dents car le diamètre vertical est limité par les sangles mucco-jugales du vestibule. Elle s'effectue par une série de mouvements circulaires allant de la gencive maxillaire à la gencive mandibulaire en imprimant une pression modérée sur la tête de la brosse à dents. Des mouvements de va-et-vient sont appliqués sur les autres faces dentaires (25,27).

La technique de Bass (1948) ou brossage sulculaire vise à nettoyer le sulcus grâce à l'action de la brosse à dents. Sa tête a une position oblique en direction apicale afin que ses brins forment un angle de 45° avec l'axe des dents. Cette inclinaison permet d'insérer légèrement l'extrémité de quelques brins dans le sulcus, les autres étant sur la gencive marginale. Des mouvements de va-et-vient, d'avant en arrière de faibles amplitudes, sont ainsi exercés dans le sulcus. Une pression plus accentuée permet ensuite aux brins de pénétrer dans les espaces interproximaux. Les mouvements sont les mêmes en palatin mais la brosse à dents sera placée verticalement au niveau des faces palatines des dents antérieures. Enfin les faces occlusales sont nettoyées classiquement avec des mouvements d'avant en arrière (25,27).

La technique du Rouleau est considérée comme la technique simplifiée de Bass. La tête de la brosse à dents a une position oblique en direction apicale, ses brins étant à la fois dans le sulcus et à la surface des dents. Après une pression initiale sur la gencive marginale (blanchiment de la gencive), la tête effectue une rotation, « du rose vers le blanc », en direction occlusale pour balayer les surfaces gingivo-dentaires (25).

La technique vibratoire-compression de Stillman (1932) permet, dans un même mouvement, d'effectuer un massage de la gencive ainsi stimulée et de nettoyer la zone cervicale de la dent. La tête de la brosse à dents a toujours une position oblique en direction apicale, à la fois sur la gencive marginale et sur le tiers cervical de la dent. Une pression responsable d'un blanchiment de la gencive est associée à des mouvements vibratoires (mouvements circulaires d'amplitude limitée). Répétés plusieurs fois après relâchement de la pression, ils stimuleraient la circulation et désorganiseraient la plaque. Les faces occlusales des molaires et prémolaires sont brossées comme dans la technique de Bass, en essayant de faire pénétrer les brins profondément dans les sillons (25).

La technique vibratoire-rotation de Charters (1948) a été développée pour augmenter

l'efficacité du nettoyage et la stimulation gingivale dans les zones interproximales.

« La tête de la brosse à dents a toujours une position oblique mais dans ce cas, elle est en direction occlusale. Les brins sont initialement à la fois appliquée sur la gencive et la zone cervicale des dents. Une pression est exercée pour courber certains brins contre la gencive marginale et la dent, et autoriser ainsi l'insertion des autres dans les espaces inter proximaux » (25). Un mouvement vibratoire est alors imprimé à la tête de la brosse à dents tout en maintenant la pression. Les faces occlusales sont nettoyées en imprimant également un mouvement circulaire d'amplitude limitée à la brosse à dents (27).

Les techniques modifiées de Bass/Stillman font référence à l'une ou l'autre de ces méthodes mises au point pour apporter une attention toute particulière à la zone dentaire cervicale et au tissu gingival adjacent. Chacune de ces méthodes peut être modifiée en la complétant avec des mouvements de rouleau de la brosse à dents pour améliorer l'élimination de la plaque (25).

Il faut retenir qu'il n'existe pas une méthode d'hygiène orale correcte pour tous les patients. Ainsi le choix du matériel et de la méthode de brossage dépend de la morphologie de l'arcade (encombrement, espacement...), du type parodontal, de la sévérité de la destruction gingivale, de la dextérité manuelle du patient (25,28).

Par ailleurs, une étude menée en Allemagne, consistant à intensifier la prévention buccodentaire dans un petit nombre d'écoles maternelles, a montré qu'un brossage des dents sous surveillance avait pour conséquence un effet positif sur la santé buccodentaire des enfants ayant pris part à l'étude (29), ce qui souligne l'importance de superviser le brossage chez l'enfant.

Une revue systématique de *Muller-Bolla et al.* indique que la méthode horizontale ou méthode « BOUBOU » est la méthode de brossage de choix pour l'enfant jusqu'à 6-7 ans. Elle devrait, alors, être recommandée puis réévaluée en temps voulu (24).

En 1986, Frandsen (22) déclara que « la raison de la faible priorité de recherche accordée à ce sujet est semblable à celle suggérée pour les brosses à dents. ». Pour autant, les chercheurs se sont rendus compte que l'amélioration de l'hygiène buccodentaire ne dépend pas tant du développement de meilleures méthodes de brossage, que de l'amélioration des performances par les usagés utilisant une des méthodes décrites et acceptées par la communauté scientifique (15).

Nota Bene :

- Avant l'âge de 7 ans, la méthode horizontale ou BOUBOU est à privilégier, sous supervision d'un adulte.
- Après 7 ans, une méthode de brossage simple et reproductible doit être conseillée.
- L'utilisation d'une brosse à petite tête avec des poils souples à brins fins (15 à 20/100^{ème}) est à privilégier.

2.1.1.2 Brossage électrique

2.1.1.2.1 Matériel de brossage électrique

Il existe un grand nombre de brosses électriques ; la méta-analyse publiée par la revue Cochrane en 2014 a répertorié 56 études traitant de l'efficacité de plusieurs brosses à dents électriques possédant un mode d'action différent (fig.5, 6, 7, 8, 9, 10).

La revue Cochrane a conclu que les brosses à dents électriques avaient un meilleur impact sur le retrait de la plaque dentaire et sur la gingivite que le brossage manuel pour une utilisation à court et à long terme. Cependant il est indiqué qu'un plus fort niveau de preuves était en faveur des brosses à dents à oscillations rotatives. L'étude précise pourtant que l'importance clinique des résultats reste incertaine (30) probablement car elle n'a pas pu établir l'importance du biais pour plus de 80% des études incluses dans la méta-analyse. D'ailleurs, ces résultats sont en contradiction avec une récente revue de la littérature qui conclut que les brosses à dents électriques sont aussi efficaces que les brosses à dents manuelles pour faciliter l'hygiène buccodentaire (31,32). Il serait donc intéressant de recommander une brosse à dents électrique notamment pour certains groupes de patients (patients avec une mauvaise compliance à l'hygiène buccodentaire, jeunes enfants, adolescents en cours de traitement orthodontique, personnes âgées, patients porteurs de handicap) (15).

A titre d'indication, il faut noter qu'il peut y avoir des effets indésirables sur la gencive des participants aux études mais qui sont localisés et seulement temporaires (30). Cependant de plus amples informations sur la sécurité et l'acceptabilité des brosses à dents électriques sont nécessaires (31).



Figure 5 : La tête de brosse à mouvement latéral, elle se déplace latéralement ; de chaque côté (33).



Figure 6 : La tête de brosse à contre-oscillations. Les poils de la tête tournent dans un sens, puis dans l'autre (34).



Figure 7 : La tête de brosse à oscillations rotatives. La tête entière de la brosse tourne dans un sens puis dans l'autre (33).



Figure 8 : Les poils vibrent à fréquence ultrasonique : supérieur à 20 000Hz (35).



Figure 9 : Les poils vibrent à fréquence sonore : jusqu'à 31 000 mouvements par minute (36).



Figure 10 : Brosse à dents ionique : un courant électrique est appliqué aux filaments pendant le brossage des dents qui inverse la polarité et attire la plaque vers le filament. Pas de mouvement automatisé (37)

2.1.1.2.2 Technique de brossage électrique

Nous avons précédemment établi la difficulté qu'il y a à standardiser les méthodes de brossage et que les mesures d'hygiène doivent être adaptées individuellement. Par ailleurs, la brosse à dents électrique est arrivée plus récemment sur le marché international. Il n'existe donc pas de consensus pour une technique de brossage électrique.

Ainsi une seule technique de brossage électrique sera décrite :

- Les poils de la tête de brosse doivent être inclinés vers les gencives (à environ 70 °).
- Veiller à ce que les poils soient en contact avec les gencives.
- Positionner la tête sur la dent la plus postérieure de l'arcade (vérifier l'angle).
- La déplacer progressivement (environ 2 secondes par dent) d'avant en arrière de la dent.
- Le mouvement doit suivre le contour de la dent et des gencives.
- Placer la tête de la brosse sur la dent suivante et répéter le processus.

Le grand avantage de la brosse à dents électrique est qu'elle ne demande pas de dextérité particulière à son utilisateur. Il n'est pas nécessaire d'appuyer fortement ou de faire des mouvements de brossage.

Il est recommandé d'utiliser une minuterie. D'ailleurs de nombreuses brosses à dents électriques donnent un signal après 30 secondes (l'appareil s'arrête un instant), celui-ci indique le moment de passer à un autre quadrant.

Le patient doit finir par nettoyer la tête de brosse dans son intégralité. (25)

Nota Bene :

- Recommander les brosses à dents pour les personnes à faible compliance à l'hygiène buccodentaire.
- Proposer l'utilisation du contrôle de pression pour les personnes avec un brossage traumatique.
- L'efficacité du brossage est non utilisateur-dépendant si la brosse électrique est correctement utilisée.

2.1.1.3 Brossettes interdentaires

Elles sont utilisées pour nettoyer l'espace interdentaire, créé par une maladie parodontale accompagnant une perte de tissu gingival ou après assainissement parodontal (fig.11).



Figure 11 : Photographie personnelle de brossettes interdentaires de différents diamètres de chez GUM®

Il existe un large panel de brossettes interdentaires en fonction des firmes qui les commercialisent. Elles répondent cependant toutes à la norme ISO16409 qui impose les tailles des brossettes par rapport au diamètre de la brosse :

Tableau 1 : Equivalent de la taille ISO par rapport au diamètre de la brossette en millimètre (38) :

Taille des brossettes	Diamètre des brossettes (en mm)
1	$\leq 0,8$
2	0,9 à 1,0
3	1,1 à 1,2
4	1,3 à 1,5
5	1,6 à 1,8
6	$\geq 1,9$

Elle se classe en trois catégories :

- Les brossettes montées sur un manche
- Les brossettes fixées de façon permanente dans un manche
- Les brossettes où la tige fait office de manche.

Selon *Gluch et Joan I.* l'utilisation de brossettes interdentaires associée au brossage éliminerait plus de plaque dentaire que le brossage seul (39).

Ces brossettes sont donc nécessaires à une hygiène buccodentaire optimale. D'autres études montrent de meilleurs résultats lors d'un brossage associé aux brossettes interdentaires plutôt qu'un brossage seul ou associé au fil dentaire ou aux bâtonnets interdentaires (40,41).

Des réserves sont à émettre sur les résultats encourageant l'utilisation des brossettes interdentaires sur l'inflammation gingivale d'après la méta-analyse de *Rasines et al.* de 2009 (40). Cela est due à la difficulté d'analyser le facteur « inflammation gingivale ». Aussi, *Rosenauer et al.* proposent, dans une étude de 2017, de considérer le saignement au brossage comme un facteur de santé gingivale (41).

Le nettoyage doit être quotidien. La brossette doit rentrer sans forcer dans l'espace interdentaire pour ne pas blesser la papille, mais elle ne doit pas être trop fine non plus pour pouvoir éliminer correctement la plaque interdentaire.

C'est donc au praticien d'aider le patient à choisir ses premières brossettes et à l'éduquer à leur bonne utilisation.

Nota Bene :

- Il est recommandé d'utiliser les brossettes pour des espaces interproximaux larges.
- Le nettoyage des espaces interproximaux se fait par frottement doux.
- La brossette peut être imbibée de bain de bouche.

2.1.1.4 Fil dentaire

Les brosses à dents ont des capacités limitées pour contrôler le biofilm des espaces interproximaux. Pourtant l'utilisation du fil dentaire est controversée. En effet, il n'existe pas de preuve de son efficacité s'il est utilisé de manière autonome (42), c'est là que le rôle majeur du prescripteur entre en ligne de compte. C'est au prescripteur d'apprendre la bonne méthode d'utilisation du fil dentaire sous peine d'une efficacité nulle. Selon *Berchier et al.*, l'utilisation du fil dentaire n'est pas étayée par des preuves scientifiques (43).

Pour *Rosenauer et al.* les brossettes interdentaires sont plus efficaces que le fil dentaire (41). C'est pourquoi *Muller-Bolla et al.* préconisent d'utiliser le fil dentaire chez le sujet jeune avec des papilles complètes car c'est le seul moyen d'accéder à ces zones interdentaires étroites (42). De plus, sur une population motivée et instruite on observe une meilleure diminution du biofilm supra-gingival pour les patients pratiquant le brossage quotidien associé à l'utilisation du fil dentaire par rapport au brossage seul. Par ailleurs, si le fil dentaire est imprégné de 5% de digluconate de chlorhexidine le biofilm supra-gingivale est alors d'autant plus réduit (44).

Pour *Axelsson*, le fil dentaire associé à l'utilisation de dentifrice fluoré est recommandé pour le nettoyage des surfaces proximales chez l'enfant et le jeune adulte. L'utilisation du fil dentaire doit être maîtrisée par la personne effectuant l'acte. Pour ce faire il faut couper un long fil que l'on entoure sur l'index de chaque main, puis l'on insère le fil dans l'espace interdentaire

de manière contrôlée pour ne pas blesser la gencive. Le fil doit être inséré entre la papille et la surface dentaire proximale et la plaque est retirée de façon coronaire (fig.12) (15).

(L'utilisation du fil dentaire n'est donc pas intuitive et le praticien doit éduquer le patient à son utilisation pour avoir l'effet recherché.)

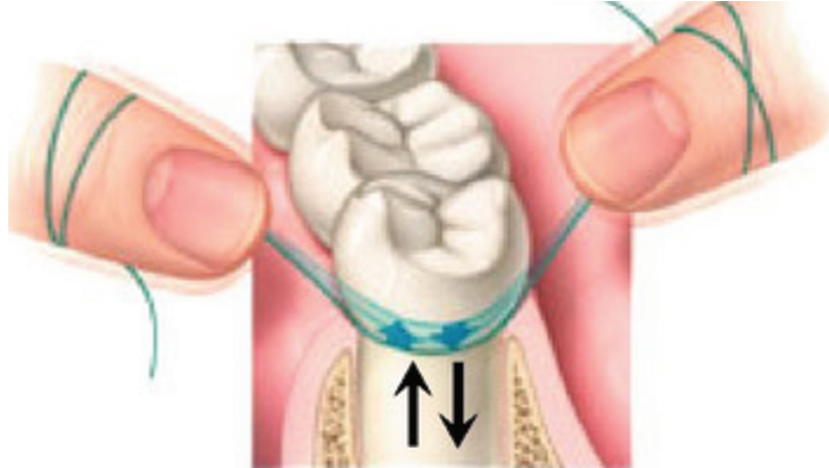


Figure 12 : Schéma de la bonne utilisation du fil dentaire (45)

Nota Bene :

- Utiliser le fil pour les espaces interproximaux étroits.
- Retenir le fil pour ne pas dilacérer la papille.
- Le fil peut être imprégné de bain de bouche au préalable.

2.1.1.5 Bâtonnets interdentaires et pointes en caoutchouc

Ces instruments sont, au même titre que les brossettes interdentaires, réservées aux patients ayant des espaces interdentaires larges. Généralement constitués à partir d'un bois tendre, de forme triangulaire, les bâtonnets interdentaires ou balsa permettent le nettoyage interdentaire (fig.13). Ils sont plus faciles à utiliser lorsqu'ils sont montés sur un manche.



Figure 13 : Bâtonnets interdentaires I.D.S. pour des espaces larges (46)

Les pointes de caoutchouc ont le même but, elles sont ce que l'on trouve de plus fin dans le commerce à ce jour. Les soft-picks® nettoient et stimulent le septum interdentaire (fig.14) et sont parfois enduits de fluor. En revanche, leur utilisation chez des patients indemnes de rétraction gingivale peut entraîner une perte d'attache. Elles doivent être utilisées avec précaution (47).



Figure 14 : Photographie personnelle de Soft-picks® de chez GUM®

2.1.1.6 Gratte langue

D'après *Axelsson*, les procédures d'hygiène orale doivent inclure le nettoyage de la langue, particulièrement chez le patient à risque carieux élevé, le patient sujet aux parodontopathies et le patient souffrant d'halitose. Le dos de la langue serait l'habitat principal de *Streptococcus salivarius*, une bactérie au fort potentiel cariogène, ainsi que des bactéries parodonto-pathogènes tels que *Porphyromona gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (15). Une enquête longitudinale de *Mongardini et al.* révèle qu'une désinfection complète de la cavité buccale, incluant le brossage quotidien de la langue, réduit significativement les profondeurs de poches parodontales et améliore la santé gingivale comparé à un détartrage et débridement seul (fig. 15) (48).

En plus du nettoyage de la langue, le nettoyage des joues est également recommandé.

Pour finir, en cas d'utilisation excessive, des risques de dépillaison réversibles de la langue sont possibles.



Figure 15 : Gratte-langue de chez GUM® (49)

Nota Bene :

- Le nettoyage de la langue représente un complément d'hygiène.
- Il ne faut pas l'utiliser trop souvent.

2.1.1.7 Jet interdentaire ou hydropulseur

Ce sont des appareils projetant sous pression un fin jet d'eau associé ou non à une solution antiseptique dans le but d'éliminer les débris alimentaires interdentaires (fig.16). Ils sont indispensables pour certains et à proscrire pour d'autres. C'est pourquoi, les faibles effets mécaniques, l'action antiseptique limitée des solutions et les difficultés d'entretien des canules d'irrigation limitent l'intérêt de leur utilisation (42). Le patient va préférer ce dispositif aux brossettes interdentaires car il est plus simple d'utilisation mais moins efficace en terme mécanique.



Figure 16 : Hydropulseur de chez Oral B® (33)

Nota Bene :

- Le jet est une technique d'hygiène complémentaire.
- Son action ne remplace pas le brossage interdentaire.

2.1.2 Prévention chimique

2.1.2.1 Agents fluorés

2.1.2.1.1 Dentifrices fluorés

2.1.2.1.1.1 Définitions et Généralités

En France, on distingue deux catégories de dentifrices qui ont été définies par le code de la santé publique selon les termes suivants :

- Dentifrice cosmétique :
« On entend par produit cosmétique toute substance ou mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain (l'épiderme, les systèmes pileux et capillaire, les ongles, les lèvres et les organes génitaux externes) ou avec les dents et les muqueuses buccales, en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles. » (50)
- Dentifrice médicamenteux :
« On entend par médicament, toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou de modifier leurs fonctions organiques. » (51)

La plupart des dentifrices pour adultes ont une concentration en fluorures allant de 1000 à 1500 ppm. Cette concentration de 0,15% de fluorure (1500 ppm) fixe légalement la limite entre les produits cosmétiques disponibles dans la grande distribution et les produits aux concentrations plus importantes de fluorures qui sont exclusivement vendus en pharmacie, car nécessitant une AMM (autorisation de mise sur le marché).

Les dentifrices contiennent généralement des agents abrasifs, épaississants, moussants, humectants et un solvant qui, ensemble, devront éliminer la plaque bactérienne, les débris et les colorations dus à l'alimentation.

Des arômes et édulcorants y sont ajoutés pour créer une sensation d'haleine fraîche.

Des principes actifs font également partie de la composition des dentifrices pour leurs apports bénéfiques comme le pouvoir carioprophylactique du fluor (15,52).

Nous ne nous attarderons pas sur la multitude d'excipients et de principes actifs composant

les dentifrices, cette liste étant constamment étiolée par les fabricants de l'industrie pharmaceutique (52). Nous pouvons citer les différentes molécules fluorées qui composent les dentifrices actuellement :

- Fluorure de sodium
- Monofluorophosphate de sodium
- Fluorure d'étain
- Fluorure de potassium
- Fluorure de Zinc
- Fluorure d'amine ou Olafluor®
- Fluorhydrate de Nicométhanol ou Fluorinol® (52)

Cependant quelques informations semblent importantes à mentionner, notamment en ce qui concerne les recommandations.

2.1.2.1.1.2 Littérature et recommandations

La revue systématique de *Marinho et al.* datant de 2003 a mis en évidence les effets bénéfiques des dentifrices fluorés sur la prévention carieuse.

Il apparait que les effets bénéfiques des dentifrices fluorés sont potentialisés :

- Sur des personnes à Risque Carieux Individuel (RCI) élevé
- Par une fréquence élevée d'utilisation
- Grâce à un brossage supervisé par les parents et/ou un professionnel de santé

Au contraire la consommation d'eau fluorée et, par extension, de fluor par voie systémique ne potentialise pas les effets bénéfiques des dentifrices fluorés (53).

Ainsi l'*European Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD) suggère que l'utilisation quotidienne de fluor fasse partie de chaque programme préventif pour le contrôle carieux. De plus elle recommande l'utilisation de dentifrice fluoré en conjonction avec une hygiène buccale adaptée au patient, ce qui devrait constituer la base de toute les mesures préventives qui en découleront (54).

Les avantages des dentifrices fluorés sont reconnus par la communauté scientifique. Les fluorures dans les dentifrices sont largement utilisés à l'échelle mondiale. Plus de 500 millions de personnes dans le monde utilisent des dentifrices fluorés (55).

L'OMS déclare que : «[...] les dentifrices fluorés constituent un moyen efficace de lutte contre la carie [...] » (55).

Cependant ils n'existent pas de recommandation internationale quant au dosage du fluor.

En effet, aux Etats-Unis, la concentration en fluor des dentifrices cosmétiques varient

entre 1000ppm et 1100ppm de fluor (4) alors qu'en France elle se situe entre 450ppm et 1500ppm de fluor.

Si ces concentrations moindres aux Etats-Unis sont certainement dues au fait que l'eau courante y est artificiellement fluorée, il n'en demeure pas moins que les risques de fluorose n'apparaîtraient qu'en cas d'ingestion du dentifrice. On notera également que les concentrations minimales sont bien au-delà des concentrations françaises établies spécifiquement pour l'enfant qui sera plus sujet à l'ingestion et donc aux risques de fluoroses. En effet les formes topiques sont susceptibles d'être partiellement ingérées en fonction de l'âge de l'enfant : « les enfants avalent plus de 50% de dentifrice entre 2 et 4 ans, 30% entre 4 et 6 ans et encore 10% après 6 ans » à chaque brossage (21). Un enfant qui ne se rince pas la bouche après le brossage avale 75% de dentifrice de plus que celui qui rince (56).

En France, ce sont les recommandations de l'AFSSAPS qui sont appliquées par les chirurgiens-dentistes.

Tableau 2 : Recommandations de l'AFSSAPS sur l'utilisation du fluor avant 18 ans (21) :

Recommandations de l'AFSSAPS de 2008 :	
-	≤ 6 mois : dentifrice fluoré ≤ 500 ppm.
-	Apparition des premières molaires temporaires (12-18 mois) = brossage quotidien + dentifrice fluoré ≤ 500 ppm.
-	Quantité = grosseur d'un petit pois.
-	À 3 ans : dentifrice = 500 ppm
-	≥ 6 ans : 1000 ppm ≤ dentifrice ≤ 1500 ppm
-	≥ 10ans + risque carieux élevé : dentifrice ≥ 1500 ppm

Tableau 3 : Recommandations de l'AFSSAPS sur l'aide au brossage des enfants de 0 à 6 ans (21) :

Le brossage doit être réalisé (enfants de 0 à 3 ans) puis réalisé ou supervisé par un adulte (enfants de 3 à 6 ans) en fonction des capacités de l'enfant, afin de :	
-	Vérifier la qualité du brossage
-	S'assurer de la durée du brossage (temps de contact fluor/dent)
-	Limiter l'ingestion de dentifrice

Parallèlement, un rapport du conseil des affaires scientifiques des Etats-Unis de 2013 conclut à un avantage avéré d'un dentifrice à 5000ppm de fluor par rapport à un dentifrice de 1450ppm.

Le dentifrice à 0,5% de fluor induit significativement moins d'apparition ou d'évolution négative de lésions carieuses qu'un dentifrice à 0,145%.

Pour les enfants de 6 ans ou moins, il est conclu que le dommage potentiel en cas d'ingestion supplante les avantages. Pour les enfants de 9 à 16 ans on ne relève pas d'effets indésirables si le dentifrice est utilisé selon les recommandations du fabricant. Son utilisation doit toutefois être soumise au préalable à l'opinion d'un expert (57).

Les dentifrices à forte concentration en fluor (5000ppm) tel que le Duraphat® (fig.17) sont disponibles uniquement sur ordonnance. Le principe actif dans ces dentifrices est le fluorure de sodium. Cette formule peut être recommandée pour les enfants de 6 ans et plus à RCI élevé qui sont capables de cracher après le brossage selon la méta-analyse de *Weyant et al.* (57), cependant il n'est indiqué qu'à partir de l'âge de 16 ans par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des Produits de Santé (58). Selon *Clark et al.*, les dentistes peuvent également prescrire ces dentifrices pour des adolescents suivant un traitement orthodontique, qui s'exposent à un risque carieux plus important durant cette période (4).



Figure 17 : Dentifrice Duraphat® à 5000ppm de fluor (59)

Nota Bene :

- Il est nécessaire de respecter les recommandations AFSSAPS.
- Le brossage doit être biquotidien pendant 2 minutes.
- Le dentifrice Duraphat® 5000ppm est à prescrire pour l'enfant de 16ans et plus avec RCI élevé sur une période de 2 mois.

2.1.2.1.1.3 Relative Dentin Abrasion (RDA)

L'indice RDA signifie **Relative Dentin Abrasion**. Le RDA indique la quantité de dentine abrasée lors du nettoyage standardisé en laboratoire par une pâte dentifrice donnée, pour simplifier c'est son **pouvoir d'abrasion**. L'abrasion est particulièrement forte lorsque le

dentifrice contient des particules grosses et anguleuses en concentration élevée (60). Trois laboratoires travaillent conformément à la norme ISO 11609 (qui « spécifie des exigences relatives aux propriétés physiques et chimiques des dentifrices et donne des lignes directrices concernant les méthodes d'essai appropriées » (61)) ; ils se situent dans l'Indiana, le Missouri et à Zurich.

Les indices RDA figurant sur les dentifrices ne sont pas comparables entre eux. De plus, le laboratoire chargé de son évaluation n'est pas connu, cette valeur est donc relative. Cependant, une erreur serait d'en conclure que cette valeur est inutilisable. Les études ont montré que l'indice RDA optimal se situe entre 35 et 50, surtout pour les dentifrices utilisés sur des collets sensibles et dénudés (60).

Tableau 4 : Tableau non-exhaustif des valeurs RDA (de Zurich) de dentifrices cosmétiques (60,62) :

Dentifrice	RDA	Dentifrice	RDA
Elmex sensitive Plus	30	Signal Anti Caries	75
Sensodyne Pro Email	<50	Meridol	75
Signal Kids	50	Elmex Sans Menthol	77
Duraphat	50	Signal White System	110
Sensodyne F	50-60	Colgate	114
Elmex Enfants	60	Elmex nettoyage intensif	160
Paroex	53-65	Depurdent	195
Elgydium Protection Carie	65		

Une étude de 2011 menée sur 26 dentifrices (issus du commerce aux Etats-Unis) a démontré qu'à quelques exceptions près, les dentifrices commercialisés comme produits de « blanchiment » étaient généralement plus abrasifs pour la dentine (surtout ceux contenant des silices). De même ces dentifrices annoncés pour la capacité de polissage ne seraient pas plus efficaces que d'autres produits (59).

Une étude de 2017 menée chez 95 personnes a montré le bénéfice d'un dentifrice à faible abrasivité (RDA = 40) contenant du sodium tripolyphosphate (composé inorganique utilisé dans de nombreux détergents faisant ici office d'agent chimique nettoyant (64)) et du trioxyde d'aluminium (composé minéral connu sous le nom de Bayerite) dans la réduction de l'accumulation de taches et l'augmentation du brillant dentaire, par rapport à des dentifrices à abrasivité modérée (RDA = 80) et élevée (RDA = 142), sur une période de huit semaines (65).

Ces deux études prouvent qu'une abrasivité élevée n'est pas nécessaire pour obtenir un dentifrice « anti-tâche » et « blancheur » mais qu'en revanche elle est préjudiciable à l'intégrité des surfaces dentaires.

L'indice RDA n'est pas soumis à déclaration obligatoire mais peut être demandé au fabricant (60).

Nota Bene :

- Privilégier un dentifrice avec un RDA 80 pour les personnes sans problème parodontal.
- Opter pour un dentifrice RDA entre 35 et 50 en cas de récession(s) gingivale(s).

2.1.2.1.2 Bains de bouche fluorés

Les bains de bouche fluorés sont, selon *Weyant et al.* et la HAS, efficaces pour prévenir et stabiliser le processus carieux (8,57). Le niveau de preuve est élevé et son efficacité est considérée comme équivalente aux gels et aux dentifrices fluorés selon le rapport de 2010 de la HAS (8). Le bain de bouche vient donc s'ajouter à un nombre grandissant de topique fluorée pour la santé buccodentaire. C'est pourquoi il faut rester prudent et garder à l'esprit la limite des 1mg de F⁻/jour à ne pas dépasser.

Des études soulignent l'importance du « bilan fluoré global » (13).

Les bains de bouche ont des concentrations en fluor inférieures aux concentrations des dentifrices et des vernis. Elles varient entre 0,025% et 0,05% (respectivement 113ppm et 250ppm de fluor) en France (4). Le bain de bouche de la gamme Elmex® de chez Colgate® commercialisé en France est composé d'Olafluor (c'est un fluorure d'amine) et de fluorure de sodium pour un total de 250ppm de fluor (fig.18). Or dans la méta-analyse de *Weyant et al.* portant sur 6 études, les conclusions font références à un bain de bouche à forte concentration en fluor, c'est-à-dire 0,09% ou 405ppm de fluor, qui serait utilisé de façon quotidienne ou hebdomadaire (57).

Plusieurs études et rapports s'accordent à dire que les bains de bouche fluorés ne sont pas recommandés avant l'âge de 6 ans mais qu'ils sont utiles à la prévention de la carie chez l'enfant à RCI élevé (4,8,57).

Cependant, selon un document de *Twetman et al.* ayant rassemblé les différents essais cliniques des dix dernières années à ce sujet, il perdure un manque de connaissance scientifique sur le bénéfice et l'utilisation optimale de ces différents bains de bouche fluorés en combinaison avec le brossage dentaire quotidien (66).



Figure 18 : Photographie personnelle du bain de bouche Elmex® à 250ppm de fluor

Nota Bene :

- Est indiqué chez le patient à RCI modéré ou élevé
- Il est à utiliser après 6 ans
- Une utilisation quotidienne ou hebdomadaire est recommandée
- L'efficacité est équivalente aux gels et dentifrices fluorés
- Le praticien doit rester attentif à l'apport fluoré quotidien total

2.1.2.1.3 Gels fluorés

L'application de gel fluoré est un autre moyen efficace en prévention carieuse en denture permanente chez l'enfant et l'adolescent selon la HAS (8), (le rapport ne différencie pas l'application professionnelle de l'auto-application).

Actuellement cette méthode prophylactique est recommandée pour l'enfant à RCI modéré et élevé. Soit le gel est appliqué par un chirurgien-dentiste (en application professionnelle) soit il est prescrit par le chirurgien-dentiste et est appliqué par le patient ou par un tiers au domicile à l'aide d'une brosse à dents ou d'une gouttière.

Les gels fluorés sont à différencier des dentifrices fluorés. Les gels fluorés « classiques » sont sans abrasif et avec une concentration en fluor beaucoup plus élevée qu'un dentifrice fluoré, c'est la raison pour laquelle ils sont à appliquer à intervalle peu fréquent. Classiquement, on retrouve le fluorure de phosphate acidulé (APF) à 12300ppm de fluor (fig.19) avec une application professionnelle semestrielle ou trimestrielle recommandée (la forte concentration en fluor peut entraîner une toxicité aigüe en cas de sur-ingestion). Ces produits ne sont

généralement pas prescrits chez l'enfant de moins de 6 ans en raison du risque d'ingestion (67).

Le protocole d'auto-application est le suivant (67) :

- L'application est bi- ou quadri-annuelle
- Elle doit-être supervisée par une personne formée, sensibilisée ou par du personnel dentaire
- Le gel est soit introduit dans un porte-empreinte du commerce soit appliqué avec un doigt ganté ou avec une brosse-à-dent
- Dans les deux cas le gel est laissé en bouche pendant 4 minutes
- La personne supervisant l'application doit limiter l'ingestion du produit
- Ensuite il faut retirer le porte-empreinte s'il y en a un puis faire cracher le patient
- Ne pas rincer



Figure 19 : Mirafluor-k-gel disponible en 0,6% et en 1,23% de chez Hager & Werken (68)

Nota Bene

- Est indiqué chez le patient à RCI modéré ou élevé.
- Il doit être utilisé après 6 ans.
- Une application trimestrielle ou semestrielle est recommandée.
- Son efficacité est équivalente aux bains de bouche et dentifrices fluorés.

2.1.2.2 Agents non fluorés

2.1.2.2.1 Bains de bouche non fluorés

D'après la méta-analyse de *James et al.* portant sur 51 études, le bain de bouche à base de chlorhexidine utilisé en complément des mesures mécaniques d'hygiène buccale entraîne une forte réduction de la plaque bactérienne (69). Selon le rapport de la HAS, des études de niveau de preuve moyen ont montré une efficacité importante du bain de bouche à base de

chlorhexidine en denture permanente chez l'enfant et l'adolescent (8). En effet la molécule de chlorhexidine est un antibactérien ayant un effet bactériostatique et bactéricide sur *Streptococcus mutans*, l'une des bactéries cariogènes principales (70).

En revanche, il n'existe aucune preuve scientifique selon laquelle une concentration en chlorhexidine serait plus efficace qu'une autre. De plus, il est recommandé d'éviter une utilisation supérieure à 4 semaines, cela provoquerait des colorations extrinsèques des dents, ainsi qu'une accumulation de tartre, des perturbations transitoires du goût ainsi que des effets indésirables sur la muqueuse buccale (69).

Les bains de bouche non fluorés comme ceux commercialisés par les laboratoires Pierre Fabre® (fig.20) répondent à des besoins différents selon leur concentration en chlorhexidine.

Par exemple :

- **Eludrilpério** (0,20%) est prescrit sur une semaine, il ne contient pas d'alcool et est adapté à l'enfant.
- **Eludrilpro** (0,12%) est prescrit pour des problèmes parodontaux sur deux semaines.
- **Eludril CARE** (0,05%) est utilisé comme complément d'hygiène au long cours (n'est pas considéré comme bactéricide car sa concentration en chlorhexidine est inférieure à 0,12%) (71).



Figure 20 : Photographie personnelle des différents bains de bouche vendus par les laboratoires Pierre Fabre®

Nota Bene :

- C'est une technique complémentaire pour réduire la flore microbienne buccale.
- Son utilisation ne doit pas dépasser 4 semaines d'utilisation si la concentration en chlorhexidine est supérieure ou égale à 0,12%.
- Il aide à la cicatrisation après un acte chirurgical.

2.1.2.2 Phosphopeptide de caséine – Phosphate de calcium amorphe

La phosphopeptide de caséine – phosphate de calcium amorphe (CPP-ACP) est composée d'une phase minérale amorphe de phosphate de calcium stable. Cette phase est contenue à l'intérieur d'assemblages de phosphopeptides de caséine dérivées de la caséine du lait de vache (fig.21). L'allergie au lait de vache est d'ailleurs la seule contre-indication à la mise en place de cette thérapeutique (72).

L'utilisation de ce topique présenterait différents avantages mis en lumière par la communauté scientifique :

- La réduction de l'hypominéralisation sur les MIH (73)
- La protection contre les *Streptococcus mutans* (72,74)
- La diminution de l'impact de l'attaque acide (75)
- L'effet reminéralisant sur l'émail (76–78)

Il est conditionné en gel d'application topique pour induire la reminéralisation de l'émail (78) (et des lésions blanches).

- Principe de fonctionnement :

La capacité reminéralisante de ce produit est proportionnelle à la quantité de phosphopeptides de caséine (CPP) et aux ions calciums (Ca^{2+}) et phosphates (PO_4^{2-}) libres (77).

Selon l'étude de *Huq et al.* la CPP interagit avec les protéines salivaires et les peptides de l'émail : en délivrant les ions Ca^{2+} et PO_4^{2-} (78). De plus, la CPP empêche la précipitation spontanée de ces ions entre eux : ces ions libres induisent la reminéralisation de l'émail (77).

- Protocole :

Il peut être appliqué quotidiennement après le brossage des dents :

1. Le patient doit appliquer une quantité suffisante de CPP-ACP sur les dents supérieures et inférieures. Une quantité minimum de la taille d'un petit pois doit être appliquée sur chaque arcade. Le produit doit être étalé avec un doigt propre et sec ou un bout de coton. Pour les zones interproximales il est judicieux d'utiliser une brossette interdentaire enduite de gel.
2. Le patient laisse la solution sur les dents pendant au moins 3 minutes. Il doit la maintenir en bouche le plus longtemps possible (1 à 2 minutes) en évitant de cracher ou d'avaler.

Plus le CPP-ACP et la salive seront maintenus en bouche, plus les résultats seront efficaces.

3. Le patient doit cracher soigneusement et si possible, éviter de rincer. Les restes de produit sur les surfaces dentaires se dissiperont progressivement.
4. Il est recommandé de ne pas manger ni boire dans les 30 minutes qui suivent l'application (79).



Figure 21 : Le Tooth Mousse® de chez GC® (80)

Nota Bene :

- Il n'y a pas d'âge limite.
- Ils sont indiqués en cas RCI élevé.
- Ils ont un effet reminéralisant sur l'émail (leucome précaireux, MIH).
- Ils sont contre-indiqués si le patient est allergique au lait de vache.

2.2 Les applications professionnelles

2.2.1 Prévention mécanique

2.2.1.1 Nettoyage prophylactique professionnel des surfaces dentaires

2.2.1.1.1 Définition

Le nettoyage prophylactique professionnel des surfaces dentaires ou NPPSD est l'élimination sélective de la plaque dentaire de toutes les surfaces dentaires. Ses objectifs sont d'ordre microbiologique, c'est-à-dire, éliminer :

- Le biofilm bactérien
- Les débris alimentaires
- La materia alba (c'est l'accumulation de débris alimentaires, de microorganismes, de cellules épithéliales desquamées et de cellules sanguines qui s'accumulent autour du collet des dents (81))
- La pellicule exogène acquise
- La plaque dentaire
- Le tartre
- Les colorations exogènes

Mais ils sont aussi d'ordre mécanique. En effet il a également pour but de créer un état de surface défavorisant la recolonisation bactérienne et facilitant la circulation du flux salivaire sur les surfaces dentaires (82).

NB : Le NPPSD englobe donc l'acte de débridement/détartrage.

2.2.1.1.2 Protocole

Le Docteur Blique propose un protocole (82) qui demande de posséder plusieurs contre-angles prophylactiques ainsi que le Profin® qui est un contre-angle à mouvement alternatif de va-et-vient permettant de polir les espaces interdentaire et d'ainsi modifier les embrasures (fig.22).

1. Le NPPSD commencera donc avec une pâte à polir fluorée à gros grain dans les zones les plus difficiles d'accès (exemple : zones linguales et espaces interdentaires). Le praticien devra insister sur les zones où la plaque s'accumule, où la gencive est inflammatoire, les poches parodontales profondes ou actives, les caries débutantes ou récidivantes.

2. Puis l'on répètera l'opération avec une pâte à polir (toujours fluorée) à grain moyen, après avoir suffisamment rincé la première pâte.
3. La 3^{ème} étape consistera à utiliser un aéropolisseur uniquement sur les surfaces amélares pour ne pas abimer la dentine ou le ciment exposés.
4. On recommencera une fois de plus la première étape avec cette fois-ci une pâte à polir à grain moyen mélangée à du bain de bouche à base de chlorhexidine.



Figure 22 : Contre-angle prophylactique et Profin@ pour polissage successif des surfaces dentaires (82)

2.2.1.1.3 Avantages et inconvénients

L'approche prophylactique est une réelle collaboration entre le patient et le praticien. Le NPPSD n'est pas un acte de première intention. Le patient doit avoir une hygiène buccodentaire correcte pour que la prise en charge prophylactique soit envisagée (82).

C'est pourquoi *Azarpazoo et al.* concluent que le nettoyage prophylactique ne doit ni être fait lors d'une visite de rappel ni avant l'application d'un topique fluoré. A des intervalles de 4 mois ou plus le NPPSD n'est pas justifiée (83).

En effet, Axelsson recommande de le faire 3 à 4 fois en 7 jours car c'est la multiplication des nettoyages prophylactiques qui vont modifier la flore bactérienne (15,84). Ce nombre de rendez-vous répété sur une courte durée peut être difficile à mettre en place.

Une étude a été menée au Brésil sur l'effet d'une séance de prophylaxie buccodentaire sur 39 enfants.

Le taux de cortisol salivaire était mesuré au réveil de l'enfant, dans la salle d'attente et après l'acte prophylactique. Ce taux est un marqueur du stress. L'étude a révélé que ce taux a augmenté après l'acte chez tous les enfants, notamment chez les enfants avec des douleurs dentaires ou avec des antécédents de douleurs dentaires. Ainsi, même une procédure simple sans acte invasif est anxiogène pour l'enfant (85). Le praticien doit en être conscient, mais c'est aussi un bon moyen d'acclimater l'enfant en douceur à l'ambiance d'un cabinet dentaire avant d'effectuer des actes plus complexes pour le jeune patient. Cela instaure également une relation

de confiance patient/praticien permettant d'aborder l'éducation pour l'hygiène buccodentaire.

Si le praticien ne parvient pas à faire évoluer le RCI du patient (comportement du patient vis-à-vis de son contrôle de plaque, de son alimentation plus ou moins cariogène, de ses habitudes néfastes), la prophylaxie ne parviendra pas à soigner le patient (84).

Nota Bene :

- Le praticien doit d'abord changer le comportement du patient vis-à-vis de sa santé buccodentaire.
- Il doit délivrer 3 à 4 nettoyages prophylactiques sur une période courte.
- La flore bactérienne doit être rendue compatible avec la santé buccodentaire
- Le but est d'empêcher la recolonisation bactérienne sur l'organe dentaire.

2.2.1.2 Scellement de sillons

2.2.1.2.1 Intérêts

Le scellement de sillons ou *sealants* en anglais consiste à empêcher la colonisation bactérienne d'infiltrer les sillons des surfaces occlusales. Il rend la dent plus facile à nettoyer et protège les surfaces dentaires de la plaque. Il est intéressant de le mettre en place dans les mois qui suivent l'éruption quand l'émail n'est pas encore complètement mature (mécanisme qui prendra quelques années). De plus, la maturation sera plus rapide en présence de fluor libéré par le sealant dans certain cas (86).

2.2.1.2.2 Matériaux utilisés

Les matériaux utilisés sont soit à base (87):

- De résine (auto- ou photo-polymérisable) conventionnelle ou à libération de fluor
- De ciment verre ionomère (CVI)
- De CVI modifié par addition de résine (CVI-MAR).

Il existe des matériaux à base de résine :

- Sans préparation préalable de la surface occlusale
- Avec application d'adhésif sur la surface occlusale avant la mise en place du *sealant*.
- Avec mordantage/rinçage puis application d'adhésif avant la mise en place du *sealant*.

2.2.1.2.3 Littérature et recommandations

Selon une méta-analyse de *Bagherian et al.* l'application d'adhésif augmente la rétention du scellement de sillons. Il ressort de cette même étude qu'il est préférable de mordancer puis rincer avant l'application d'adhésif pour une rétention optimale (88).

S'il apparaît clair que l'utilisation des scellements de sillons est recommandée pour la prévention et le contrôle carieux des surfaces occlusales (8,86,89), la supériorité d'un matériau par rapport à l'autre n'est à ce jour pas scientifiquement prouvée (86) ainsi que la supériorité des scellements de sillons par rapport à l'application de vernis fluoré (90–92).

En effet les conclusions de la revue d'*Evidence-based* actualisée « *Fissure Seal or Fluoride Varnish* » en 2016 restent les mêmes que celles de la dernière mise à jour de 2010 (90). Il en ressort des preuves de faible qualité suggérant la supériorité des scellements de sillons à base de résine par rapport à l'application de vernis fluoré pour prévenir les caries occlusales des molaires permanentes.

C'est en effet, le manque d'études répondant aux critères d'inclusion de ces méta-analyses (90,92) qui empêche de conclure scientifiquement quant à la supériorité d'un traitement par rapport à un autre.

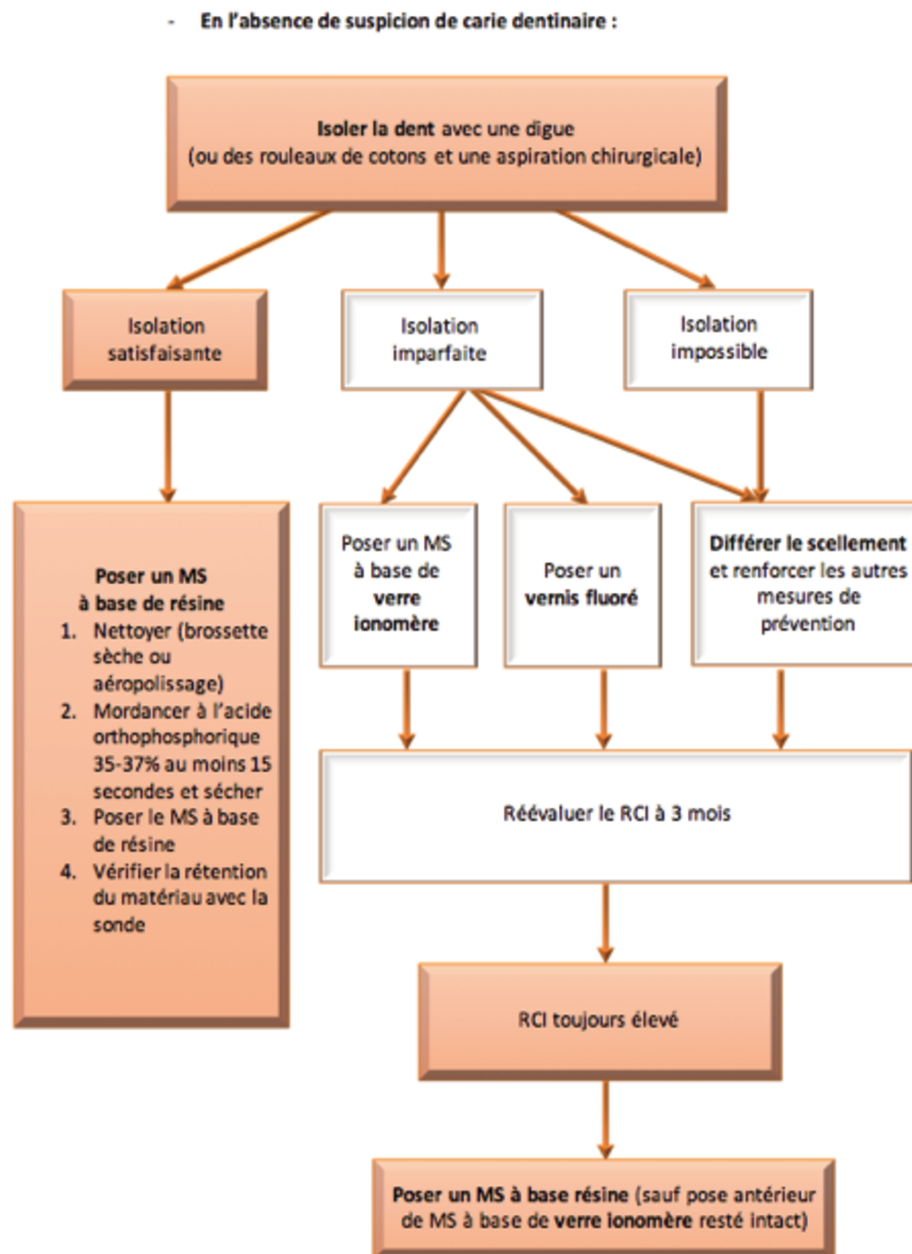
Les recommandations de la HAS pour les scellements de sillons sont les suivantes :

« Pour tous les enfants et adolescents handicapés ayant des difficultés à se brosser les dents, la HAS recommande spécifiquement le scellement des sillons des premières et deuxième molaires permanentes et de l'étendre aux prémolaires »

« Le scellement des sillons est remboursé à 70 % depuis janvier 2001 pour les premières et deuxième molaires permanentes chez les enfants de moins de 14 ans. L'acte est remboursé une seule fois par dent permanente » (8)

Cet acte de prévention est donc remboursé une seule fois par dent permanente, alors que son intégrité doit être contrôlée (en fonction du RCI) et refait s'il est partiellement perdu ou infiltré. Le deuxième scellement de sillons sera donc entièrement à la charge du patient. La prise en charge reste incomplète. Le scellement de sillons des prémolaires ne fait l'objet d'aucun remboursement.

Si l'on utilise un matériau à base de verre ionomère, l'isolation par digue n'est pas obligatoire, mais l'isolation doit être optimale selon le cas. La HAS a rédigé un arbre décisionnel du choix du matériau de scellement de sillons en fonction de la qualité de l'isolation (fig.23).



- En cas de suspicion de carie dentinaire : ouvrir les sillons et utiliser un matériau de restauration. Il ne s'agit plus d'un scellement de sillon

Figure 23 : Arbre décisionnel issu des recommandations de la HAS en novembre 2005 (93)

2.2.1.2.4 Indications, contre-indications et protocole

Muller-Bolla *et al.* proposent les indications et le protocole suivants (94) :

- Les scellements de sillons sont indiqués chez les patients :
 - Avec un RCI élevé.
 - Avec des sillons anfractueux sur les premières molaires permanentes.

- Sur des surfaces occlusales avec des lésions carieuses amélaire (ICDAS 1,2) situées dans les sillons ou très limitées dans le tiers externe de la dentine mais restant non cavitaire.
- Avec un « Molar Incisor Hypomineralisation » (MIH) léger.
- Avec des molaires permanentes affectées de lésions érosives légères à modérées.
- Les sealants sont contre-indiqués si la lésion carieuse est dentinaire non cavitaire mais visible sur une rétro-coronaire ou si la lésion carieuse est cavitaire au niveau des sillons. Les sealants à base de résine sont contre-indiqués si l'isolation est impossible.
- Le protocole pour la mise en place de **scellement de sillons à base résine** doit être scrupuleusement suivi pour une meilleure longévité du matériau en bouche (Ex : Grandio Seal® de chez VOCO® (fig.24)) :
 1. Nettoyer les surfaces occlusales avec une brosse ou un aéropolisseur couplé à du bicarbonate de sodium.
 2. Faire le diagnostic radiographique et clinique et/ou par mesure de fluorescence.
 3. Mettre en place la digue
 4. Mordancer la surface dentaire pendant 20 secondes avec de l'acide orthophosphorique (si la dent présente un MIH on désinfectera d'abord la surface à l'hypochlorite de sodium pendant une minute afin de déprotéiniser).
 5. Rincer puis sécher la surface, on observe à ce stade un aspect crayeux.
 6. Appliquer le matériau dans le fond des sillons puis utiliser une sonde pour l'étaler. Eliminer le surplus avec une micro-brush.
 7. Si l'isolation ainsi que la coopération du patient est bonne il est préférable d'attendre 15 à 20 secondes avant la photo-polymérisation.
 8. Contrôler l'adhérence (si le matériau se détache il faut repartir de l'étape 4)
 9. Finir par contrôler l'occlusion



Figure 24 : Scellement de sillons à base de résine de chez VOCO® (95)

- Le protocole pour la mise en place de **scellement de sillons CVI renforcé en fluor** (Ex : CVI Fuji Triage® de chez GC® (fig.25)) :
 1. Nettoyer les surfaces occlusales avec une brosse à dents ou un aéropolisseur couplé à du bicarbonate de sodium.
 2. Faire le diagnostic radiographique et clinique et/ou par mesure de fluorescence.
 3. Mettre en place l'acide polyacrylique.
 4. Rincer puis sécher la surface.
 5. Percuter la capsule de CVI Fuji Triage®, la taper sur le bord de la paillasse et la passer au vibreur pendant 8 secondes
 6. Appliquer le CVI Fuji Triage® dans le fond des sillons
 7. Appliquer un peu de beurre de cacao ou de vaseline sur un doigt ganté et presser le matériau à l'aide du doigt sur la surface occlusale ; ou appliquer à l'aide d'une micro-brush en technique classique
 8. Contrôler l'adhérence (si le matériau se détache il faut repartir de l'étape 5)
 9. Finir par contrôler l'occlusion



Figure 25 : CVI Fuji Triage® de chez GC® (95)

Si la HAS recommande la réalisation de sealants à base de résine, en pratique quotidienne, il peut être plus simple lors d'une première séance de soins et dans une logique d'approche progressive du patient de réaliser des sealants à base de CVI évitant ainsi la pose de la digue.

Nota Bene :

- Si le patient est coopérant et l'isolation parfaite, on peut réaliser un *sealant* base résine.
- Sinon, il sera judicieux d'utiliser un CVI renforcé en fluor pour sa simplicité et sa rapidité de mise en place.
- Le scellement de sillons est recommandé sur les sillons anfractueux.
- Il doit être mis en place pendant l'année suivant l'éruption de la dent.

2.2.2 Prévention chimique

2.2.2.1 Agents fluorés

2.2.2.1.1 Application topique de fluor

2.2.2.1.1.1 Vernis fluorés

- *Propriétés générales des vernis fluorés*

Les vernis fluorés appliqués localement sont largement utilisés depuis plus de 40 ans à titre d'intervention de prévention des caries (96).

Cet apport de topique fluoré est facile et rapide d'emploi, il induit un contact prolongé entre les ions F^- et l'émail (97), ce qui n'induit pas un émail de surface riche en fluorapatite, mais une concentration en ions F^- relativement importante.

Il s'agit de l'effet recherché car, comme nous l'avons vu précédemment, la concentration en F^- est le facteur important dans l'arrêt de la déminéralisation ou la reminéralisation de l'émail (3).

- *Pour qui son application est-t-elle recommandée ?*

L'application professionnelle de vernis fluoré est recommandée chez le sujet à Risque Carieux Individuel (RCI) élevé, modéré et faible (15) en denture temporaire, mixte et permanente (94) pour la prévention et la stabilisation des lésions carieuses (57).

Seul le vernis fluoré à 22600ppm de fluor est recommandé avant l'âge de 6 ans d'après une méta-analyse datant de 2013 (57).

- *En utilisation prophylactique initiale*

Il est admis que les vernis fluorés protègent la structure dentaire, préservant l'intégrité de la dentition primaire d'après une étude menée sur des enfants de 3 à 5ans (72).

Les dernières données scientifiques fournies par 6 examens systématiques Cochrane incluant au total 200 essais ont prouvé l'efficacité des vernis fluorés (on entend par « efficacité » que le produit est capable d'éviter de nouvelles lésions carieuses dans le cadre contrôlé d'un essai clinique) pour une application bi- ou quadri-annuelle (98).

- *En traitement prophylactique*

La revue systématique Cochrane de *Marinho and al.* suggère un effet substantiel dans l'inhibition des lésions carieuses sur les dents temporaires et permanentes avec une qualité de preuve modérée car y sont incluses principalement des études ayant un risque de biais élevé et présentant une importante hétérogénéité (96).

Ces effets semblent se vérifier dans l'étude sur les « white spots » de *Llena et al.* (76). Après 2 applications de vernis fluoré à intervalles de 4 semaines, il a été observé une valeur Diagnodent (laser) significativement inférieure qu'en l'absence d'application de vernis (étude menée sur 786 « white spots » en double aveugle sur des enfants de 6 à 12 ans).

Cependant l'étude de *Johansson et al.* nous rappelle qu'une déminéralisation de l'émail et de la dentine devient irréversible lorsqu'elle est devenue cavitaire. En effet les résultats ont montré une reminéralisation ou une stabilisation de la lésion sur des cas de caries précoces de l'émail alors qu'elle fut un échec sur les lésions carieuses qui étaient déjà cavitaires au début de l'étude (99).

Pour conclure il apparaît donc clair que l'application de vernis fluoré sur des lésions non cavitaires permet un contrôle de la progression carieuse.

Elle permet aussi, pour les plus jeunes, de familiariser l'enfant aux soins dentaires avec une surveillance tous les 3-4 mois.

Ce qui est un aspect non négligeable de la prophylaxie dentaire (100).

- *Le protocole (94)*

Le protocole proposé est celui du Duraphat® à 22 600ppm de chez Colgate® (fig.26). Mais chaque vernis fluoré a son propre protocole selon le fabricant :

1. Nettoyer les surfaces dentaires à l'aide d'une brosse sèche montée sur contre-angle à vitesse réduite.
2. Isoler les dents par quadrant à l'aide de coton salivaire (certains fabricants précisent qu'il n'est pas nécessaire d'isoler avant application, trop peu d'études à ce sujet ont été menées)
3. Appliquer le vernis après séchage sans dessécher les surfaces dentaires.
4. Appliquer le vernis à l'aide de fil dentaire pour les faces proximales
5. Retirer les cotons salivaires entre 30 secondes et 2 minutes après l'application selon les recommandations du fabricant.

6. Demander au patient de ne pas boire pendant les 2 heures suivantes, de ne pas manger pendant 4 heures, et de ne pas se brosser les dents le jour de l'application.



Figure 26 : Vernis fluoré Duraphat® à 22 600ppm de fluor (59)

Nota Bene :

- Le vernis fluoré est indiqué pour des patients à RCI faible, modéré ou élevé.
- La concentration de 22 600 ppm de fluor peut être utilisée chez les patients de plus de 6 ans.
- Une application trimestrielle ou semestrielle est recommandée.
- Le vernis fluoré est inefficace sur les lésions carieuses cavitaires.
- Cette procédure peut devenir une manière de familiariser l'enfant au cabinet dentaire.

2.2.2.1.1.2 Gels fluorés

L'application professionnelle de gel fluoré est la seule méthode qualifiée d'efficace par la méta-analyse de *Weyant et al.* pour des gels fluorés à la concentration de 12300ppm ou d'avantage (57). Pourtant la méta-analyse ne met pas en évidence de différence entre l'auto-application et l'application professionnelle. Elle ne fait pas non plus apparaître de différence entre l'application bi-, quadri- annuelle ou des applications plus récurrentes. Cependant les études incluses évaluant l'auto-application ont tendances à utiliser des fréquences d'application plus élevées. De plus l'application de gel fluoré bien que reconnu comme efficace est peu conseillée au domicile car elle ne doit pas être mise en œuvre trop souvent. Il existe des risques d'ingestion en auto-application si la supervision n'est pas suffisante, ce qui peut entraîner les symptômes suivants : nausées, vomissements, maux de tête, douleurs abdominales (57).

C'est pourquoi l'application professionnelle est mieux décrite. Le protocole à suivre est le suivant :

- Tout d'abord, nettoyer les surfaces dentaires avec une brosse montée sur contre-angle
- Utiliser un porte-empreinte (PE) à usage unique ou éventuellement une gouttière réutilisable
- Garnir de gel fluoré en l'étalant avec un doigt ganté propre ou un coton salivair

- Insérer en même temps les PE des deux arcades
- Puis laisser en bouche pendant 4 minutes avec l'aspiration pour minimiser l'ingestion du gel
- Faire cracher l'enfant une fois les PE retirés (94).

Ainsi la méta-analyse de *Weyant et al.* conclut que l'application professionnelle de gel fluoré à minimum 12300ppm de fluor tous les 3 mois pendant 4 minutes est favorable à la prévention carieuse sur dents permanentes des enfants de 6 à 14 ans avec un niveau de preuve qualifié de moyen (55). La même conclusion est donnée pour les dents temporaires chez l'enfant de moins de 6 ans avec un niveau de preuve qualifié de faible mais l'acte n'est pas recommandé compte tenu du risque d'ingestion et donc d'intoxication aigüe (57,67).

2.2.2.1.1.3 Phosphopeptide de caséine – Phosphate de calcium amorphe fluoré

Le phosphopeptide de caséine – Phosphate de calcium amorphe fluoré (CPP-ACPF) est de même composition que le CPP-ACP classique auquel on a ajouté une concentration de 0,2% de Fluorure de sodium soit 900ppm pour le produit MiPaste Plus® de chez GC® (101) (fig.27). Il possède donc les mêmes propriétés que le CPP-ACP ainsi que les avantages précédemment décrits du fluor. Une récente étude a montré qu'après application de CPP-ACP et de CPP-ACPF les concentrations en ions calcium, phosphate et fluor augmentent dans la salive et dans la plaque dentaire. De plus, il a été mis en évidence que la concentration en Fluor est significativement plus élevée après application de CPP-ACPF comparé à la concentration en Fluor après application de CPP-ACP. Aucune autre différence n'a été mise en évidence entre ces deux produits (102). Le protocole d'application est le même que le protocole du CPP-ACP classique.



Figure 27 : Mi Paste Plus® de chez GC® (80)

2.2.2.1.2 Fluoration systémique

La supplémentation en fluor par voie orale (comprimés, gouttes) a été évaluée récemment par l'AFSSAPS. Elle n'est plus recommandée pour les enfants de moins de 6 mois, et après l'âge de 6 mois, elle doit être réservée aux enfants présentant un risque carieux élevé jusqu'à l'âge de 18 ans (8).

Le niveau de fluor incorporé au sein des minéraux de l'émail par l'ingestion systémique de fluor est insuffisant pour jouer un rôle significatif dans la prévention dentaire. L'effet de la fluoration systémique sur les caries est minime. Les suppléments fluorés peuvent être mieux utilisés en délivrance topique en suçant ou mâchant des comprimés ou des pastilles avant l'ingestion (5).

Compte tenu de la diversité des apports en fluor (eau, sel, dentifrice ingéré...), toute prescription de fluor médicamenteux (gouttes/comprimés) doit être précédée d'un bilan personnalisé des apports journaliers en fluor d'après le rapport de l'AFSSAPS de 2008 (21). Rappelons que la posologie recommandée de fluor est de 0,05 mg/kg/j sans dépasser 1 mg/j tous apports confondus quel que soit l'âge (103). Le Zymafluor® est un exemple de médication fluorée (fig.28).



Figure 28 : Emballage de comprimés de Zymafluor® 0,50mg (104)

Nota Bene :

- Il est recommandé de 6 mois à 18 ans.
- Il est utile uniquement chez le sujet à RCI élevé.
- Sa prescription doit être précédée d'un bilan fluoré.

2.2.2.2 Topiques non fluorés

2.2.2.2.1 Phosphopeptide de caséine – Phosphate de calcium amorphe

Le produit ayant déjà été décrit précédemment, nous décrirons uniquement le protocole qui change légèrement. Il existe deux méthodes d'application au fauteuil :

- Application avec porte-empreinte :
 1. Avant utilisation, rincer abondamment à l'eau courante le porte-empreinte du commerce.
 2. Appliquer une couche suffisante de CPP-ACP dans le porte-empreinte et appliquer sur les dents supérieures et inférieures.
 3. Laisser en bouche au minimum 3 minutes.
 4. Retirer le porte-empreinte.
 5. Demander au patient d'étaler les restes de gel avec sa langue. Lui demander de laisser agir aussi longtemps que possible (de nouveau 1- 2 minutes) en évitant de cracher ou d'avaler.
 6. Demander au patient de cracher soigneusement et d'éviter de se rincer la bouche. Les restes de produit sur la surface des dents se dissiperont progressivement. Demander au patient de ne pas manger ni boire dans les 30 minutes qui suivent l'application.
 7. Les résidus restant dans le porte-empreinte doivent être rincés ou brossés sous eau courante aussitôt après utilisation.
- Application sans porte-empreinte :
 1. Si nécessaire, retirer les excès de salive de la surface des dents avec une boulette de coton. Toutefois, il n'est pas nécessaire de sécher les dents avec de l'air comprimé.
 2. Appliquer une quantité suffisante de CPP-ACP sur les surfaces dentaires avec un doigt ganté ou avec une brosse interproximale dans les zones difficiles d'accès.
 3. Laisser le produit en place au minimum 3 minutes.
 4. Demander au patient d'étaler les restes de pâte avec sa langue. Lui demander de laisser agir aussi longtemps que possible (de nouveau 1 à 2 minutes) en évitant de cracher ou d'avaler. Plus le CPP-ACP et la salive seront maintenus en bouche, plus les résultats seront efficaces selon le fabricant.

5. Demander au patient de cracher soigneusement et d'éviter de se rincer la bouche. Les restes de gel sur les surfaces dentaires se dissiperont progressivement. Demander au patient de ne pas manger ni boire dans les 30 minutes qui suivent l'application (79).

3 Enquête sur la prophylaxie buccodentaire en France

3.1 Introduction

En mars 2010 la HAS a établi un rapport sur les recommandations en santé publique qui répertorie les différents produits et méthodes efficaces en matière de prophylaxie buccodentaire (8). La prophylaxie a pour but de prévenir les pathologies buccodentaires. L'apprentissage de l'hygiène buccodentaire et les applications professionnelles optimisent le pronostic et permettent au patient de devenir acteur de sa prise en charge (29).

Pourtant la HAS rappelle qu' : « en dehors des scellements de sillons et de l'utilisation de gel fluoré fortement dosé en fluor (20 000 ppm) sur prescription du chirurgien-dentiste, les produits utilisés en prévention de la carie dentaire ne donnent lieu à aucun remboursement par l'Assurance maladie » (8).

Cela soulève quelques interrogations quant à la réalisation d'actes de prophylaxie buccodentaire en pratique courante. Une enquête a été menée afin d'explorer les pratiques des chirurgiens-dentistes.

3.2 Matériels et méthodes

Une étude descriptive a été menée en France entre le 18 Avril 2017 et le 7 Septembre 2017, afin d'explorer les pratiques prophylactiques.

Population :

La population interrogée est constituée de chirurgiens-dentistes ou d'étudiants en chirurgie dentaire.

Recrutement :

Les critères d'inclusion sont les suivants : être chirurgien-dentiste thésé et inscrit à l'ordre.

Le critère de non inclusion est le suivant : être étudiant non thésé.

Méthode de recueil des données :

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire (cf. Annexe 3) diffusé via un réseau social (Facebook) dans un « groupe privé » constitué uniquement des chirurgiens-dentistes et des étudiants en chirurgie dentaire.

A la fin de l'enquête nous proposons un retour de l'enquête aux participants qui le souhaitent.

Méthode d'analyse des données :

Une analyse statistique automatisée a été réalisée via l'interface « Google Form ».

3.3 Résultats

3.3.1 Nombre de personnes interrogées

Le questionnaire a été diffusé dans un groupe de 16515 chirurgiens-dentistes et étudiants en chirurgie dentaire. 581 réponses au total ont été recueillies, 29 des réponses ont été exclues de l'étude, soit 5,0%, car ont été attribuées à des doublons. Les résultats ont été étudiés sur **552 réponses** soit 3,35% des personnes présentes dans le « groupe » intitulé « Dentiste de France ».

Les réponses aux questionnaires des « étudiants », soit 181 réponses ont été exclues. L'analyse a été réalisée sur **371 questionnaires** de praticiens ayant « une activité libérale exclusive » (304 réponses), « une activité mixte » (57 réponses) ou « une activité salariale » (11 réponses).

3.3.2 Age et lieu d'exercice

L'échantillon est réparti en fonction de tranches d'âge (fig.29). 84 départements sont représentés dans les réponses du questionnaire.

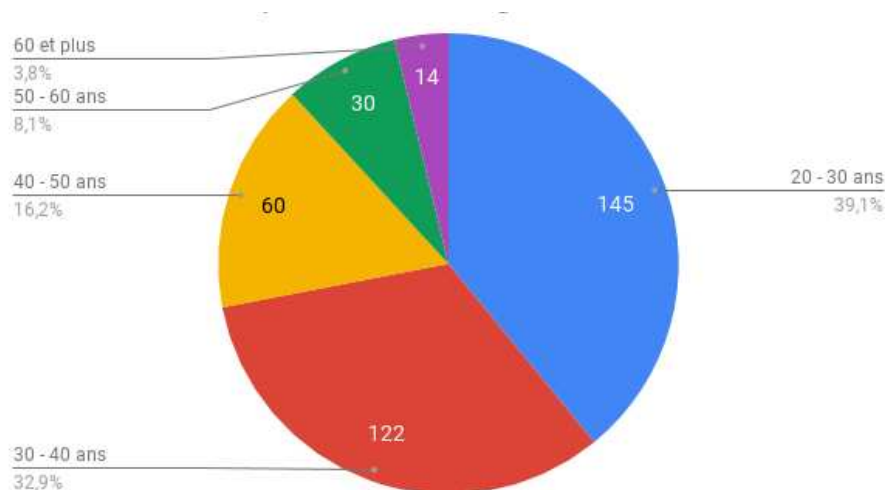


Figure 29 : Diagramme circulaire de l'âge des personnes interrogées

3.3.3 Le matériel d'hygiène buccodentaire

Le matériel d'hygiène buccodentaire le plus prescrit est la brossette interdentaire avec 98% des personnes interrogées qui en ont déjà prescrit. Ensuite vient la brosse à dents manuelle puis les bains de bouche à base de chlorhexidine. Les prescriptions de bains de bouche fluorés et de topiques tel que Mi Paste Plus® (CPP-ACPF) ou Tooth Mouth® (CPP-ACP) restent plutôt marginales avec respectivement 44,6% et 30,9% de taux de prescription (fig.30).

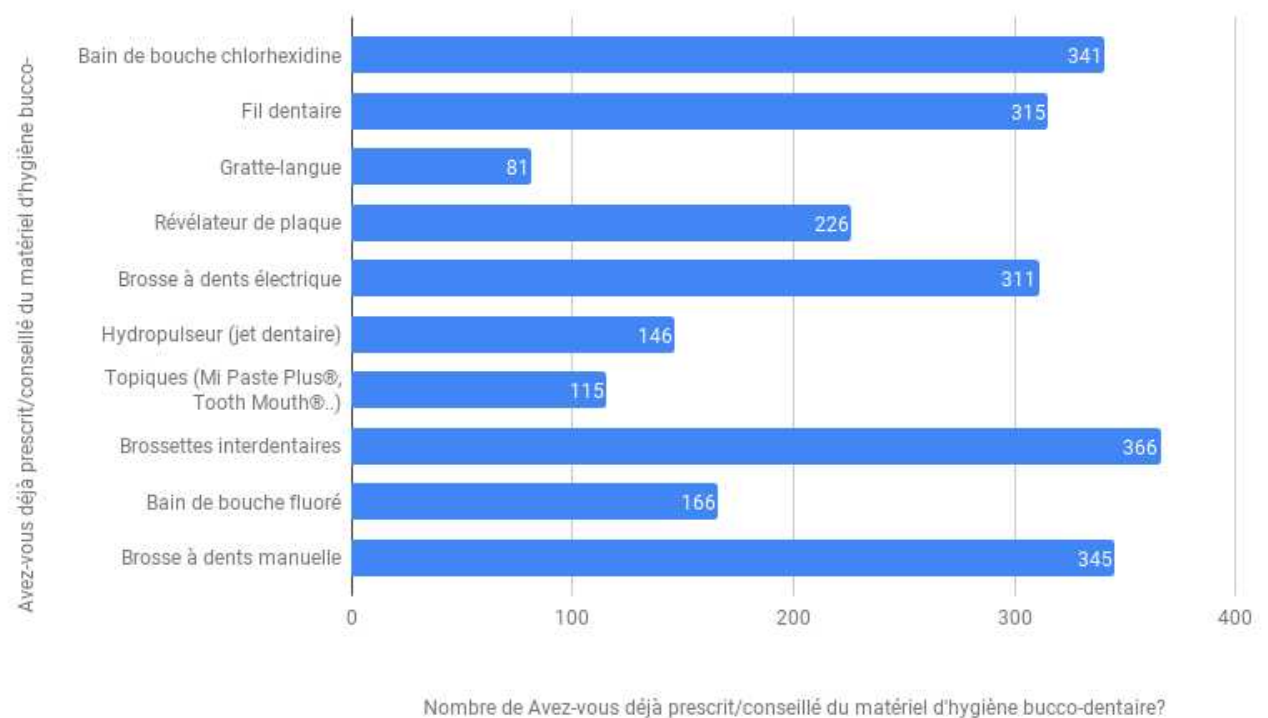


Figure 30 : Histogramme horizontal du matériel d'hygiène buccodentaire prescrit

Quelques réponses n'apparaissent pas dans le graphique ci-dessus (pâte de Keyes, dentifrice type fluocaril et/ou parodontax) car leur prescription est marginale.

3.3.4 La fluoration systémique

Dans le panel 85 praticiens (soit 22,9%) ont déjà prescrit une fluoration systémique (fig.31). Parmi ceux-ci, 34 se situent dans la tranche d'âge 30-40 ans et 20 dans celle des 40-50 ans. Ces deux tranches d'âge représentent 63,5% des réponses « oui ». Ce sont les tranches d'âge les plus représentées chez les prescripteurs de fluoration systémique (fig.32).

En revanche les personnes interrogées de 20 à 40 ans représentent 75,9% des sondés n'ayant jamais prescrit de fluoration systémique soit 207 chirurgiens-dentistes (fig.33).

Sur les 85 ayant déjà prescrit une fluoration systémique 43 disent ne pas avoir réalisé de bilan fluoré au préalable contre 42 qui déclarent en avoir fait un (fig.34).

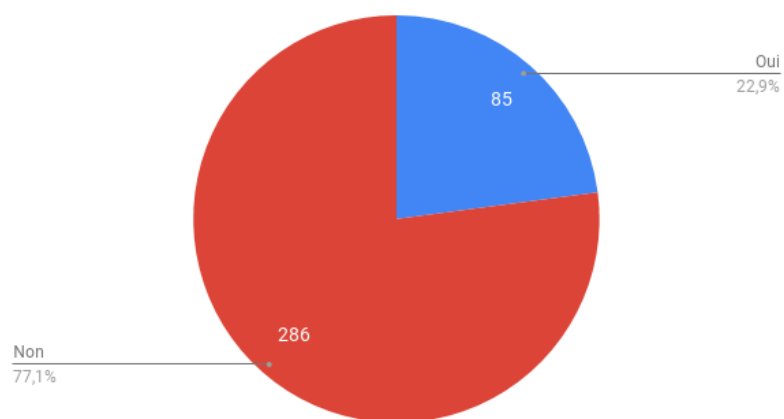


Figure 31 : Diagramme circulaire sur la question « avez-vous déjà prescrit une fluoruration systémique ? »

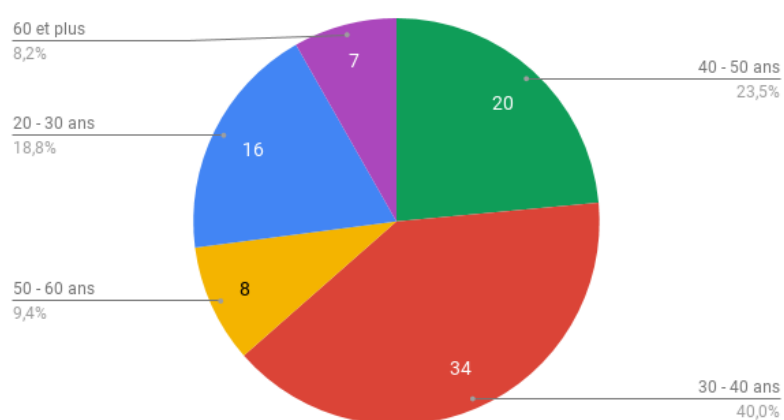


Figure 32 : Diagramme circulaire sur l'âge des personnes ayant déjà prescrit une fluoruration systémique

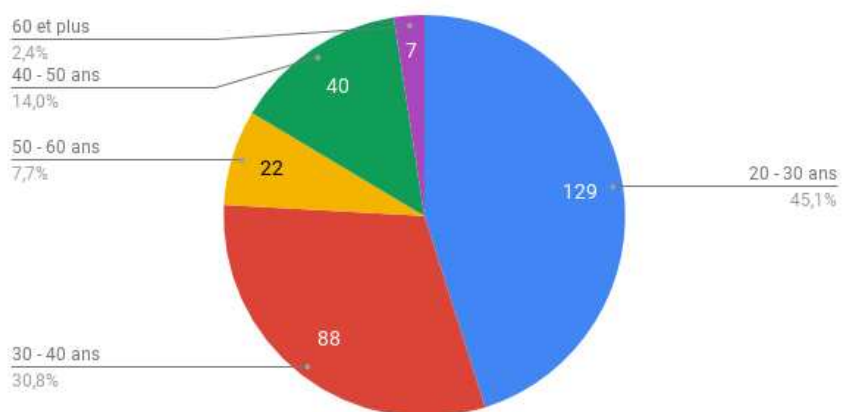


Figure 33 : Diagramme circulaire sur l'âge des personnes n'ayant jamais prescrit de fluoruration systémique

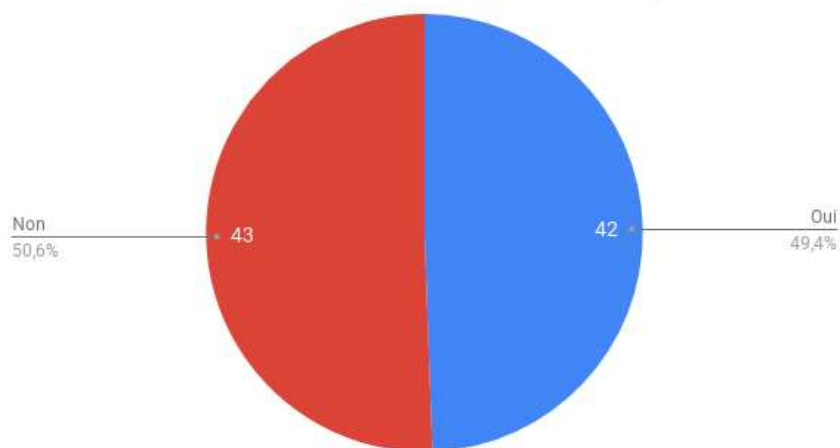


Figure 34 : Diagramme circulaire sur la question « un bilan fluoré avait-il été réalisé au préalable ? »

Les 85 personnes ayant déjà prescrit une fluoration systémique ont expliqué les raisons pour lesquelles elles l'avaient mise en place. Sur les 85 praticiens, 3 n'ont pas répondu à cette question. Les réponses multiples étaient autorisées pour cette question. Le « RCI élevé » a été sélectionné à 66 reprises, 24 fois pour le « Handicap » et 10 fois pour des raisons de « Radiothérapie », les autres réponses ont été citées une seule fois (fig.35).

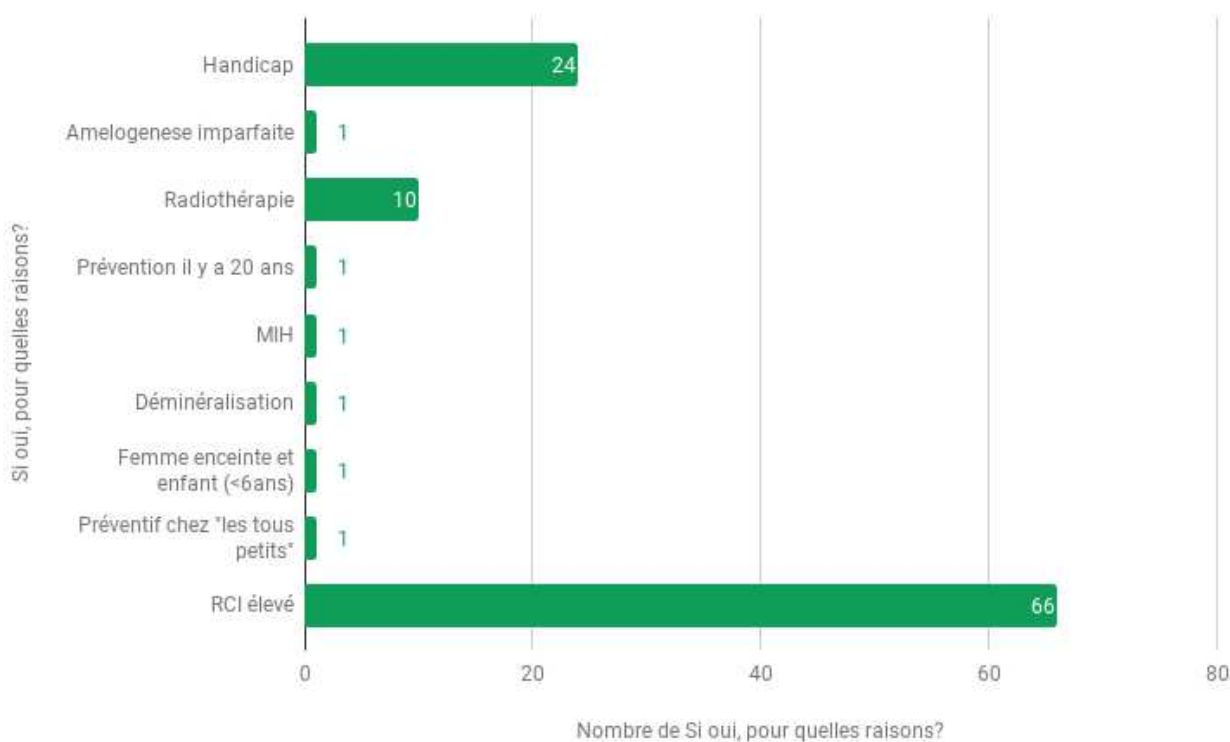


Figure 35 : Histogramme horizontal illustrant les raisons pour lesquelles une fluoration systémique a été mise en place

3.3.5 Les scellements de sillons

Seulement 4% de l'échantillon, soit 15 personnes, ont déclaré ne jamais avoir effectué un scellement de sillons (fig.36). 57,5% des chirurgiens-dentistes ayant déjà effectué des scellements de sillons utilisent des matériaux à base de résine, 23,4% utilisent des matériaux verres ionomères et 19,2% ont déjà utilisé les deux (fig.37).

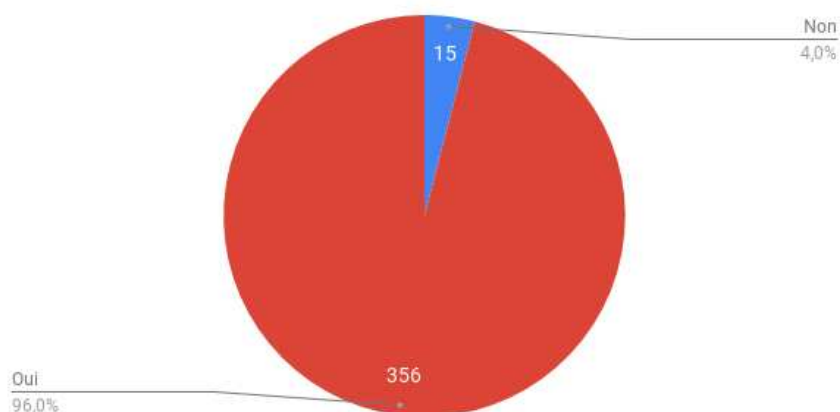


Figure 36 : Diagramme circulaire sur la question « avez-vous déjà réalisé des scellements de sillons/sealant ? »

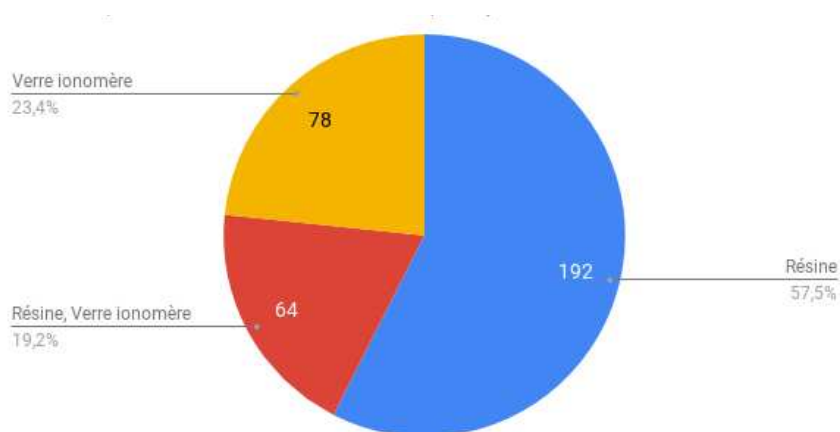


Figure 37 : Diagramme circulaire donnant les matériaux utilisés par les praticiens ayant déjà réalisé des scellements de sillons/sealant

3.3.6 Les vernis fluorés

Sur 372 répondants, 286 déclarent avoir déjà effectué des applications topiques de vernis fluoré chez leurs patients (fig.38). Le vernis le plus utilisé au sein du panel est le Duraphat® de chez Colgate avec 234 chirurgiens-dentistes déclarant s'en être déjà servi ; vient ensuite le Fluor Protector S® de chez Ivoclar Vivadent avec 76 utilisateurs puis le Mi-Varnish® de chez GC et enfin le Bifluorid 10® de chez VOCO avec respectivement 39 et 36 utilisateurs recensés (Fig.39).

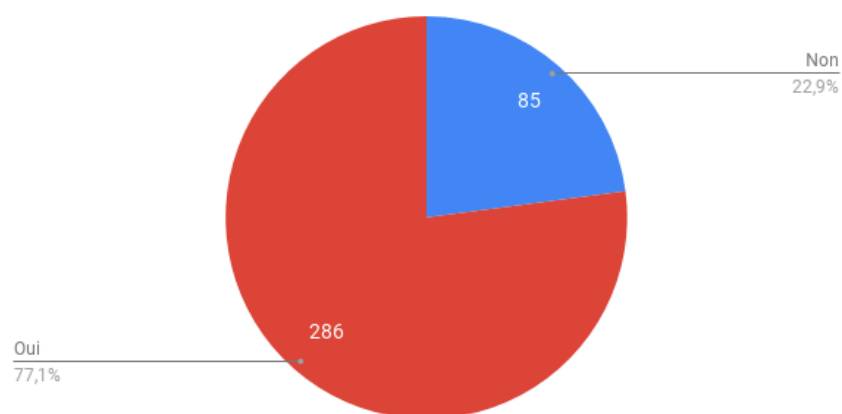


Figure 38 : Diagramme circulaire sur la question « avez-vous déjà réalisé des applications topiques de vernis fluoré ? »

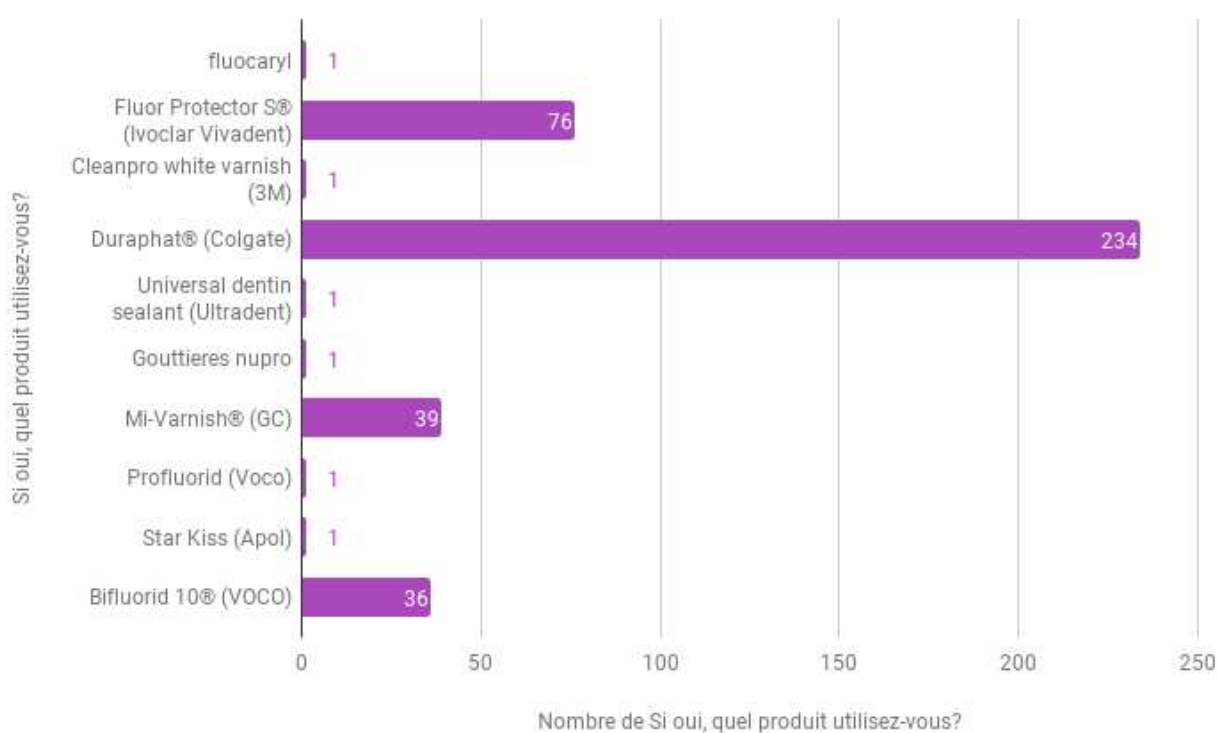


Figure 39 : Histogramme horizontal sur les produits utilisés pour la pose de vernis fluoré

3.4 Discussion

3.4.1 Les réponses au questionnaire

Une enquête a été mise en place par diffusion d'un questionnaire qui a pour but d'explorer les pratiques mises en place en France et de les quantifier grâce à l'analyse statistique.

Nous avons choisi de le diffuser par le réseau social « Facebook » pour toucher un grand nombre de personnes de manière rapide et facile.

Les étudiants non pas été inclus dans l'étude car leur pratique ne reflète pas la réalité clinique en cabinet. De plus ils peuvent induire un biais car ils sont majoritairement jeunes et fréquemment sur les réseaux sociaux. Ils sont aussi plus au fait des recommandations actuelles.

Il n'y a pas eu de tirage au sort ce qui induit un biais de sélection néanmoins sa mise en place aurait été difficile. Il est donc probable que les personnes ayant répondu spontanément au questionnaire portent un intérêt particulier à la prévention buccodentaire.

Selon un rapport de la Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES) datant de février 2016, l'âge moyen d'un chirurgien-dentiste en 2015 était de 48 ans (fig.40). La profession est cependant en voie de rajeunissement (105). Pour autant le panel ne semble pas représentatif de la réalité en terme d'âge.

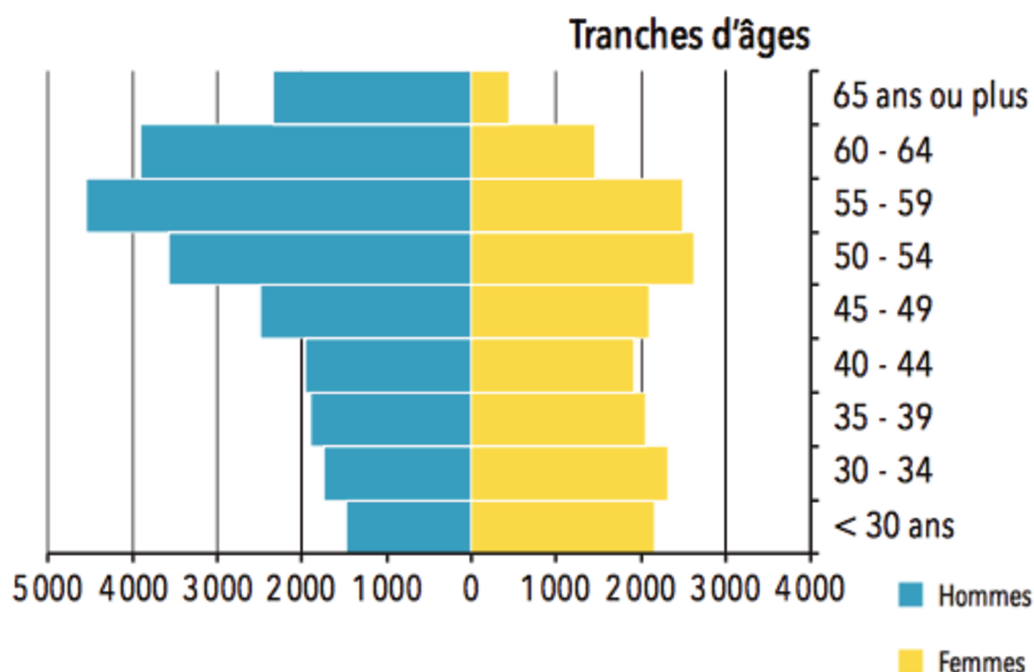


Figure 40 : Pyramide des âges des chirurgiens-dentistes en France en 2015 (105)

Les moins de quarante ans représentent 72,0% des répondants. Le fait que le questionnaire ait été diffusé uniquement sur un réseau social peut expliquer la majorité de jeunes chirurgiens-

dentistes ayant répondu. L'intérêt pour la prophylaxie buccodentaire est relativement récent dans l'histoire de la dentisterie. Elle est aujourd'hui enseignée dans les facultés, ce sujet semble impliquer davantage les jeunes chirurgiens-dentistes (106).

3.4.2 Les matériels d'hygiène

La **brosse à dents manuelle** est le matériel d'hygiène buccodentaire le plus connu chez les patients. Elle est prescrite par le dentiste qui a un rôle de conseiller auprès du patient.

On prescrit une **brosse à dents manuelle** pour plusieurs raisons :

- Sensibiliser/motiver le patient à son hygiène buccale
- Changer pour une brosse à dents plus adaptée au patient (brosse à dents souple)
- Après un acte chirurgical, prescrire une brosse à dents 15/100^{ème} est recommandé

Les **brossettes interdentaires** sont prescrites en France pour sensibiliser à l'hygiène buccodentaire en complément d'une **brosse à dents manuelle**, elles sont également utilisées pour la maintenance parodontale (41). Le panel est massivement prescripteur de brosettes interdentaires. Elles sont plus efficaces que le **fil dentaire** dans l'élimination de la plaque et complètent le brossage dans les secteurs proximaux (39).

Malgré les avis divergents dans la littérature sur l'efficacité du **fil dentaire** (41–44), son utilisation est assez répandue dans le panel. C'est un complément indispensable pour l'hygiène des espaces proximaux étroits chez le sujet jeune (sous-entendu inaccessible pour une **brossette interdentaire**) et non agressif dans la mesure où son utilisation a été détaillée par un professionnel de santé (42,44).

Le **bain de bouche à la chlorhexidine** est largement prescrit par le chirurgien-dentiste car il est indiqué après la réalisation d'un acte chirurgical pour aider à la cicatrisation et pour son pouvoir antibactérien (71). Il est logiquement massivement prescrit par l'échantillon.

Le **révéléteur de plaque** permet au patient de vérifier l'efficacité de son brossage, il est assez prescrit chez le praticien spécialisé en parodontologie. Une majorité a répondu en avoir déjà prescrit ce qui tend à confirmer l'hypothèse que l'échantillon est sensibilisé à la prévention. C'est un bon outil de démonstration pour motiver et montrer les endroits où la plaque s'accumule et, à plus long terme, il permet au patient de garder un contrôle sur l'efficacité de son brossage (47).

Le **bain de bouche fluoré** a récemment été évalué comme efficace sur la prévention de la carie dentaire par la HAS (8). Il s'inscrit dans une gamme de produits fluorés utiles à la prévention buccodentaire. Cependant le praticien doit rester vigilant avec l'utilisation du fluor et ne pas multiplier les différents apports en fluor. Plus le patient est exposé à ces produits

fluorés plus le risque d'ingestion augmente. Il paraît logique de privilégier l'un ou l'autre des apports fluoré efficace (vernis fluoré, gel fluoré, bain de bouche fluoré) le dentifrice étant indispensable à l'hygiène buccodentaire (8,57). Cela peut expliquer l'utilisation non majoritaire du bain de bouche fluoré dans le questionnaire.

Le **jet interdentaire** est un matériel d'hygiène non prescrit par certains professionnels notamment à cause de l'impossibilité de désinfecter les canules, mais aussi parce que le jet d'eau n'a pas une action mécanique sur la plaque. Il va détacher la plaque récente mais pas la plus ancienne car celle-ci est plus adhérente. Pourtant elle reste prescrite en raison souvent d'une facilité d'usage par rapport aux **brossettes** ou au **fil**. C'est une mesure d'hygiène complémentaire qui peut s'avérer motivante pour le patient et qui ne présente pas d'effet indésirable pour sa dentition et son parodonte (42).

Les **Topiques (Mi Paste Plus®, Tooth Mouth®...)** sont des produits récents, ils ont été lancés en Nouvelle-Zélande fin 2002. Depuis, de nombreuses études ont été réalisées sur ses différents avantages (70,73–76,78,102). Son utilisation ne s'est pas encore généralisée dans notre profession. L'utilisation des topiques représente 115 personnes du panel soit 30,9%. Par ailleurs, le faible recours à la prescription de topiques pourrait s'expliquer par l'absence de prise en charge par la sécurité sociale.

Le **gratte-langue** est le matériel d'hygiène le moins prescrit dans le panel. Il ne semble pas être dans les habitudes de prescription des praticiens qui le réservent aux patients souffrant d'halitose (15).

3.4.3 La fluoration systémique

La **fluoration systémique** est aujourd'hui peu utilisée au sein de notre profession. Elle était généralisée de la naissance à l'âge de 18 ans il y a encore quelques années. Les recommandations ont changé depuis la publication de l'AFSSAPS en octobre 2008. La **fluoration** systémique est maintenant réservée aux patients à RCI élevé et porteurs de handicap (21). Elle est controversée car l'apport excessif de fluor peut entraîner une fluorose dentaire. Pour rappel, la posologie recommandée est de 0,05mg/jr/kg sans dépasser 1mg/jr (21). Dans l'échantillon, les plus de 30 ans représentent 81,2% des praticiens ayant déjà prescrit une fluoration systémique. Parmi les praticiens qui n'ont jamais prescrit de fluoration systémique, les plus de 30 ans représentent 54,9%. Cela montre que cette pratique tend à diminuer, notamment grâce à la généralisation des différents topiques fluorés, mais aussi par la découverte des effets bénéfiques du fluor en application topique qui se sont avérés plus importants que ses effets en prise systémique (3). Il est normal que les praticiens ayant commencé leur activité

dans les années 80 aient déjà prescrit une fluoration systémique. Elle était une mesure phare de la prévention il y a 30 ans.

Pour autant la **fluoration systémique** est encore recommandée pour les enfants entre 6 mois et 18 ans ayant un risque carieux individuel élevé et ne consommant ni une eau ayant une teneur en fluor supérieur à 0,3mg/L ni un sel de table fluoré. Un bilan fluoré est nécessaire avant de prescrire une fluoration systémique. Il consiste à évaluer les apports en fluor du patient par jour (cf. Annexe 4) (8,21,103,107). Cette condition n'est pas systématiquement respectée dans l'étude car seulement une personne sur deux ayant déjà prescrit une fluoration systémique a déjà réalisé un bilan fluoré. De plus le RCI élevé n'est pas la seule raison évoquée par le panel même si elle est majoritaire (soit 77,65%).

3.4.4 Les scellements de sillons

Les **scellements de sillons** sont largement utilisés car c'est un acte préventif souvent étudié dans la littérature et avec un recul important. En effet, ils ont commencé à être utilisés dans les années 60 (86). De plus c'est l'un des rares actes de prévention remboursé par la sécurité sociale en France (sous certaines conditions). L'action de barrière mécanique, qu'il crée, est son atout principal. C'est le scellement de sillon à base de résine qui est le plus utilisé cela s'expliquerait par le fait que c'est le matériau avec l'étanchéité la plus pérenne selon les dernières études (86) et c'est aussi le plus ancien et le plus étudié. Pour autant la méta-analyse de *Deery et al.* n'avait pas pu conclure à la supériorité de l'étanchéité des sealants à base résine sur celle des sealants à base CVI (90). La mise en place des scellements de sillons à base résine demande une isolation parfaite. Aucune étude en *Evidence-based Dentistry* n'a pu conclure à la pérennité des sealants à base de CVI. S'ils sont tout de même utilisés par le panel, c'est probablement dû à leur tolérance à l'humidité et pour le relargage du fluor (86,92). La réalité clinique amène souvent le praticien à choisir un CVI plutôt qu'un sealant à base résine, plus facile d'utilisation et moins contraignant pour le patient, ce qui est en accord avec les résultats de notre enquête.

3.4.5 Les vernis fluorés

Les **verniss fluorés** sont utilisés depuis plus de 40 ans, les premières études remontent à 1975 (96). Ce n'est donc pas un produit récent et il existe beaucoup d'études dans la littérature qui prouvent son efficacité dans la stabilisation et l'inhibition des lésions carieuses sur dents lactéales comme permanentes (57,94,96,98,99). Son utilisation est simple et rapide (94). L'absence de prise en charge par le système de soin Français pourrait freiner la mise en place

d'actes prophylactiques.

Le produit Duraphat® est en grande majorité utilisé dans le panel probablement parce qu'il est le plus ancien et aussi le plus étudié dans la littérature. En effet, sur 22 études incluses dans la revue systématique Cochrane de *Marinho et al.* 18 ont utilisé le Duraphat® comme vernis fluoré alors que 2 ont étudié le Fluor Protector® (Fluor Protector S® étant la nouvelle formule) et une seule le Bifluorid 10® (96). Ils sont dotés respectivement de 22600ppm de fluor, 7000ppm de fluor et 56000ppm de fluor.

3.5 Conclusion de l'enquête

Cette enquête avait pour but de faire un état des lieux de la réalisation d'actes de prophylaxie buccodentaire par les chirurgiens-dentistes en France.

Les prescriptions les plus courantes concernent le matériel d'hygiène notamment les **brosses à dents manuelles et électriques, les brossettes interdentaires, le fil dentaire et le bain de bouche à base de chlorhexidine**. Les **bains de bouches fluorés et topiques** sont utilisés dans une moindre mesure dans cet échantillon.

La prescription de **fluoration systémique** a évolué au cours des dernières années, avec de nouvelles recommandations quant à son utilisation, ce qui explique les résultats partagés du questionnaire. Les scellements de sillons et vernis fluorés sont les principaux actes prophylactiques dispensés en France. Ils font régulièrement l'objet d'études et les niveaux de preuves quant à leur efficacité sont élevés.

L'échantillon semble sensible à la prophylaxie dentaire et a montré un intérêt particulier pour le questionnaire.

Ce sujet mériterait une étude plus importante qualitativement et quantitativement pour faire un réel état des lieux des pratiques prophylactiques sur le territoire Français.

Conclusion

La prophylaxie buccodentaire doit être considérée comme une discipline importante dans la prise en charge de la santé orale de l'enfant.

Les chirurgiens-dentistes ont à leur disposition un large panel de matériel d'hygiène pour compléter l'usage de la brosse à dents manuelle et du dentifrice. Les différents produits visent à optimiser l'hygiène du patient en fonction de son risque carieux individuel et de son âge tout en s'adaptant au patient lui-même.

Le fluor est incontestablement la mesure clé en prévention. Il est principalement utilisé en topique. Son usage doit rester maîtrisé.

En parallèle, de nouveaux produits de reminéralisation ont vu le jour depuis une dizaine d'années et s'avèrent prometteurs pour l'avenir.

Avec l'implication personnelle du patient, le chirurgien-dentiste peut s'appuyer sur des actes professionnels de prophylaxie. Du nettoyage prophylactique professionnel des surfaces dentaires découle un état de surface défavorisant la colonisation bactérienne. Il ne peut être pratiqué que si une réelle confiance patient-praticien s'est établie en amont. Il en est de même pour les scellements de sillons, pour l'application professionnelle de topiques et la mise en place d'une fluoration systémique.

Toutes ces mesures ne sont pas définitives et doivent être régulièrement contrôlées. Elles nécessitent une réelle implication du patient et de sa famille. Pour qu'un plan de traitement prophylactique fonctionne il faut donc une bonne coopération dès l'enfance avec une réelle prise de conscience de l'importance d'une hygiène buccodentaire adaptée. Le praticien doit régulièrement réévaluer le risque carieux individuel du patient pour s'assurer du bon fonctionnement de son traitement.

Si la prévention est souvent avancée comme mesure phare, en pratique peu de choses sont mises en place en France. Ainsi, tous les chirurgiens-dentistes ne sont pas sensibilisés à la prophylaxie buccodentaire. De plus, notre pays est sous doté en chirurgien-dentiste (63 praticiens pour 100 000 habitants en 2015 (105)), qui sont eux-mêmes mal répartis démographiquement. La résultante est que trop peu de chirurgiens-dentistes sont disponibles pour mettre en place ces actes de prophylaxie. Rappelons que dans d'autres pays, il existe des hygiénistes dentaires pour effectuer ces actes (entre autres). S'ajoute à cela une prise en charge partielle de la Sécurité Sociale et des mutuelles complémentaires.

Des efforts restent à faire au regard des nombreuses possibilités qui s'offrent à nous. Mais gardons à l'esprit que la prévention dentaire a connu de grandes avancées depuis 50 ans notamment grâce au dentifrice fluoré et aux différentes campagnes de sensibilisation.

Références bibliographiques

1. Groupe de concertation entre académies des sciences de la vie et de la santé. La prévention en question(s): prévenir, c'est protéger son « capital santé ». Cachan: EM inter; 2009.
2. Newbrun E. Cariology. Baltimore: Williams and Wilkins; 1978. 289 p.
3. Rošin-Grget K. The cariostatic mechanisms of fluoride. Acta Medica Acad. 15 nov 2013;42(2):179-88.
4. Clark MB, Slayton RL, Section oral on health. Fluoride Use in Caries Prevention in the Primary Care Setting. Pediatrics. 1 sept 2014;134(3):626-33.
5. Featherstone JD. Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. Community Dent Oral Epidemiol. févr 1999;27(1):31-40.
6. Taille S. Antibiothérapie des maladies parodontales [Thèse d'exercice]. [Nancy, France]: Université Henri Poincaré-Nancy 1; 2009.
7. Flajolet A, Chasaigne A. Annexe 1 : La prévention : définition, notions générales sur l'approche française, et comparaisons internationales [Internet]. 2008 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/annexes.pdf>
8. has-sante.fr. Stratégies de prévention de la carie dentaire : Synthèse et Recommandations [Internet]. 2010 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/corriges_synthese_carie_dentaire_version_postcollege-10sept2010.pdf
9. sfmg.org. Fiche n°40 : Prévention quaternaire [Internet]. 2013 [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: http://www.sfmg.org/data/generateur/generateur_fiche/845/fichier_prevention_quaternaire-1f37d.pdf
10. Vautey S, Ranivoharilanto E, Decroix B, Tubert-Jeannin S. Fluoruration du sel et carie dentaire, état de la question, Salt fluoridation and dental caries: state of the question. Santé Publique. 9 mai 2017;29(2):185-90.
11. Nimmo C, éditeur. Le petit Larousse illustré. Édition 2017. 2044 p.
12. Tubert-Jeannin S, Auclair C, Amsallem E, Tramini P, Gerbaud L, Ruffieux C, et al. Fluoride supplements (tablets, drops, lozenges or chewing gums) for preventing dental caries in children. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2011 [consulté le 11 mai 2017]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007592.pub2>
13. Lacout J-L. La fluoruration par les bains de bouche : effets des différents composés fluorés et du pH de la solution. [Internet]. 2011 [consulté le 27 sept 2017]. Disponible sur: http://www.sop.asso.fr/telechargement/811431/Rev_Odont_Stomat_2011_40_p192-203.pdf
14. The Canadian Dental Hygienists Association. The fluoride dialogue : CDHA position statements [Internet]. 2002 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: <https://www.cdha.ca/pdfs/Profession/Resources/ProbeFluoride.pdf>
15. Axelsson P. Preventive materials, methods, and programs. Chicago: Quintessence Pub; 2004. 651 p.
16. Hamilton IR. Biochemical effects of fluoride on oral bacteria. J Dent Res. févr 1990;69 Spec No:660-667-683.
17. Canadian Paediatric Society. Le recours au fluor chez les nourrissons et les enfants. Paediatr Child Health. oct 2002;7(8):579-82.
18. Shellis RP, Duckworth RM. Studies on the cariostatic mechanisms of fluoride. Int Dent J. juin 1994;44(3 Suppl 1):263-73.
19. Evans RW, Darvell BW. Refining the estimate of the critical period for susceptibility to

- enamel fluorosis in human maxillary central incisors. *J Public Health Dent.* 1995;55(4):238-49.
20. Ferguson M. English: Lossless crop of Dental fluorosis.jpg [Internet]. 2015. Disponible sur: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dental_fluorosis_\(mild\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dental_fluorosis_(mild).png)
 21. ansm.sante.fr. Mise au point : Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans [Internet]. 2008 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/7db1d82db7f5636b56170f59e844dd3a.pdf
 22. Loe H, éditeur. Dental plaque control measures and oral hygiene practices: proceedings. Oxford u.a: IRL Pr; 1986. 332 p.
 23. Voelker MA, Bayne SC, Liu Y, Walker MP. Catalogue of tooth brush head designs. *J Dent Hyg JDH.* juin 2013;87(3):118-33.
 24. Muller-Bolla M, Courson F. Toothbrushing Methods to Use in Children: a Systematic Review. *Oral Health Prev Dent.* 13 sept 2013;(4):341-347.
 25. Lindhe J, Lang NP, Berglundh T, Giannobile WV, Sanz M, éditeurs. Clinical periodontology and implant dentistry. Sixth edition. Chichester, West Sussex ; Ames, Iowa: John Wiley and Sons, Inc; 2015.
 26. UFSBD. A chacun âge son brossage [Internet]. 2014 [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.ufsbd.fr/wp-content/uploads/2013/09/fiche-brossage.pdf>
 27. Kandelman D. Dentisterie preventive. Montreal: Presses Univ Montreal; 1989.
 28. Muller-Bolla M, Courson F, Manière-Ezvan A, Viargues P. Le brossage dentaire: quelle méthode? *Rev D'Odonto-Stomatol* [Internet]. 2011 [consulté le 4 mai 2017]; Disponible sur: http://www.sop.asso.fr/admin/documents/ros/ROS0000301/Rev_Odont_Stomat_2011_40_p239-260.pdf
 29. Winter J, Jablonski-Momeni A, Ladda A, Pieper K. Effect of supervised brushing with fluoride gel during primary school, taking into account the group prevention schedule in kindergarten. *Clin Oral Investig.* 17 nov 2016;
 30. Yaacob M, Worthington HV, Deacon SA, Deery C, Walmsley AD, Robinson PG, et al. Powered versus manual toothbrushing for oral health. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2014 [consulté le 14 juin 2017]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002281.pub3>
 31. Goh EXJ, Lim LP. Fact or Fiction? Powered Toothbrushing is More Effective than Manual Toothbrushing. *Oral Health Prev Dent.* 2017;15(1):23-32.
 32. Matthews DC. Powered toothbrush plus triclosan only as effective as manual brush and fluoride toothpaste for periodontal maintenance patients. *Evid Based Dent.* 2008;9(3):74-5.
 33. oralb.com. Replacement Brush Heads [Internet]. [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: <https://oralb.com/en-us/product-collections/replacement-brush-heads>
 34. oralb.com. 8 pcs Têtes de Brosse de Rechange Pour Braun oral B D12, D16, D29, D20, D32, OC20, D10513, DB4510k 3744 3709 3757 D19 OC18 D811 D9525 D9511 dans Têtes De Brosse À Dents de Amélioration de l'habitat sur AliExpress.com | Alibaba Group [Internet]. aliexpress.com. [consulté le 11 oct 2017]. Disponible sur: <https://fr.aliexpress.com/item/8pcs-Replacement-Brush-Heads-For-Braun-oral-B-D12-D16-D29-D20-D32-OC20-D10513-DB4510k/32807904510.html?spm=a2g0w.10010108.1000016.1.69f84c92roPFvU&isOrigTitl e=true>
 35. Electric Teeth Staff. Sonic vs Ultrasonic: Electric Toothbrush Comparison & Infographic - Electric Teeth [Internet]. 2015 [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.electrictooth.co.uk/sonic-vs-ultrasonic-electric-toothbrush-comparison-infographic/>
 36. philips.ch. Spécifications détaillées sur FlexCare Platinum HX9111/20 [Internet]. Philips. [consulté le 31 oct 2017]. Disponible sur: https://www.philips.ch/fr/c-p/HX9111_20/sonicare-flexcare-platinum-brosse-a-dents-electrique/spécifications

37. impressivesmile.com. Read Dr Tung's Ionic Toothbrush Review [Internet]. [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.impressivesmile.com/what-separates-dr-tungs-ionic-toothbrush-from-the-rest/>
38. ISO copyright office. International ISO Standard 16409 : Dentistry — Oral hygiene products — Manual interdental brushes [Internet]. 2006 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: https://www.saiglobal.com/PDFTemp/Previews/OSH/iso/updates2006/wk40/ISO_16409-2006.PDF
39. Gluch JJ. 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. *J Evid Based Dent Pract.* juin 2012;12(2):81-3.
40. Rasines G. The use of interdental brushes along with toothbrushing removes most plaque. *Evid Based Dent.* 2009;10(3):74-74.
41. Rosenauer T, Wagenschwanz C, Kuhn M, Kensche A, Stiehl S, Hannig C. The Bleeding on Brushing Index: a novel index in preventive dentistry. *Int Dent J* [Internet]. 15 mai 2017 [consulté le 15 juin 2017]; Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1111/idj.12300>
42. Muller-Bolla M, Courson F, Dridi S-M, Viargues P. L'odontologie préventive au quotidien maladies carieuse et parodontales, malocclusions. Paris; Berlin; Chicago ... [etc: Quintessence international; 2013.
43. Berchier CE, Slot DE, Haps S, Van der Weijden GA. The efficacy of dental floss in addition to a toothbrush on plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* nov 2008;6(4):265-79.
44. Muniz F, Sena K, de Oliveira C, Verissimo D, Carvalho R, Martins R. Efficacy of dental floss impregnated with chlorhexidine on reduction of supragingival biofilm: a randomized controlled trial. *Int J Dent Hyg.* mai 2015;13(2):117-24.
45. parosphere.org. Le fil dentaire [Internet]. ParoSphère. 2016 [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.parosphere.org/hygiène-orale/moyens-interdentaires/fil-dentaire/>
46. 1001pharmacies.com. IDS batonnet interdentaire antiseptique bois 120 de I.D.S. sur 1001pharmacies [Internet]. [consulté le 31 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.1001pharmacies.com/i-d-s-ids-batonnet-interdentaire-antiseptique-bois-120-p57420>
47. Svoboda J-M, Dufour T. Prophylaxie des parodontopathies et hygiène buccodentaire. *EMC - Dent.* 1 nov 2004;1(4):349-60.
48. Mongardini C, van Steenberghe D, Dekeyser C, Quirynen M. One stage full- versus partial-mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalized early-onset periodontitis. I. Long-term clinical observations. *J Periodontol.* juin 1999;70(6):632-45.
49. sunstargum.com. Problèmes de gencives, problèmes dentaires, hygiène bucco-dentaire, soins bucco-dentaires, saignements des gencives, dents sensibles - Sunstar GUM [Internet]. [consulté le 8 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.sunstargum.com/index.php?id=3871&L=8>
50. Code de la santé publique - Article L5131-2. Code de la santé publique.
51. Code de la santé publique - Article L5111-1. Code de la santé publique.
52. Rouhaud W. Le point sur les dentifrices [Thèse d'exercice]. [Nantes, France]: Université de Nantes; 2010.
53. Marinho VC, Higgins J, Logan S, Sheiham (deceased) A. Fluoride toothpastes for preventing dental caries in children and adolescents. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2003 [consulté le 11 mai 2017]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002278>
54. European Academy of Paediatric Dentistry. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent.* sept

2009;10(3):129-35.

55. Petersen PE, others. Rapport sur la santé bucco-dentaire dans le monde 2003: poursuivre l'amélioration de la santé bucco-dentaire au XXI^e siècle-l'approche du Programme OMS de santé bucco-dentaire. 2003 [consulté le 21 juill 2017]; Disponible sur: http://www.live.who.int/entity/oral_health/media/en/orh_report03_fr.pdf
56. Simard PL, Lachapelle D, Trahan L, Naccache H, Demers M, Brodeur JM. The ingestion of fluoride dentifrice by young children. *ASDC J Dent Child*. juin 1989;56(3):177-81.
57. Weyant RJ, Tracy SL, Anselmo TT, Beltrán-Aguilar ED, Donly KJ, Frese WA, et al. Topical fluoride for caries prevention. *J Am Dent Assoc*. 2013;144(11):1279-1291.
58. ansm.sante.fr. Notice patient : Duraphat 500 mg/100 g, pâte dentifrice [Internet]. 2015 [consulté le 8 nov 2017]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/notice/N0253778.htm>
59. colgateprofessional.co.uk. Colgate Duraphat 5000ppm Fluoride Toothpaste [Internet]. [consulté le 31 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.colgateprofessional.co.uk/products/colgate-duraphat-5000ppm-fluoride-toothpaste/overview>
60. Klinische Pharmakologie in der zahnärztlichen Praxis. Pharmavista, where healthcare professionals find better information [Internet]. 2011 [consulté le 29 sept 2017]. Disponible sur: <http://www.pharmavista.net/content/default.aspx?LangID=3&CommID=0>
61. iso.org. ISO 11609:2017 - Médecine bucco-dentaire -- Dentifrices -- Exigences, méthodes d'essai et marquage [Internet]. [consulté le 8 sept 2017]. Disponible sur: <https://www.iso.org/fr/standard/70956.html>
62. Loose MS. Durchschnittliche RDA Werte von Zahnpasten [Internet]. 2011 [consulté le 22 juill 2017]. Disponible sur: <http://www.pharmavista.net/downloads/company/download/RDA%20Wert.pdf>
63. Schemehorn BR, Moore MH, Putt MS. Abrasion, polishing, and stain removal characteristics of various commercial dentifrices in vitro. *J Clin Dent*. 2011;22(1):11-8.
64. Madsen T, Boyd HB, Nylén D, Pedersen AR, Petersen GI, Simonsen F. Environmental and health assessment of substances in household detergents and cosmetic detergent products. *Environ Proj*. 2001;615(2001):221.
65. Milleman KR, Milleman JL, Young S, Parkinson C. Randomized Controlled Trial to Explore the Effect of Experimental Low Abrasivity Dentifrices on Enamel Gloss and Smoothness, and the Build-up of Extrinsic Tooth Stain. *J Clin Dent*. juin 2017;28(2):1-8.
66. Twetman S, Keller MK. Fluoride Rinses, Gels and Foams: An Update of Controlled Clinical Trials. *Caries Res*. 2016;50 Suppl 1:38-44.
67. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Chong LY. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2015 [consulté le 2 juin 2017]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002280.pub2>
68. hagerwerken.de. Hager & Werken online :: mirafluor®(k)-gel [Internet]. [consulté le 31 oct 2017]. Disponible sur: <http://liveweb.hagerwerken.de/dentalproducts/n3963/mirafluorkgel/>
69. James P, Worthington HV, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, et al. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2017 [consulté le 4 mai 2017]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008676.pub2>
70. Walsh T, Oliveira-Neto JM, Moore D. Chlorhexidine treatment for the prevention of dental caries in children and adolescents. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2015 [consulté le 2 juin 2017]. Disponible sur:

<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008457.pub2>

71. has-sante.fr. Commission de la transparence: Eludril, solution pour bain de bouche [Internet]. 2010 [consulté le 31 oct 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-03/eludril_-_ct-4952.pdf
72. Chandak S, Bhondey A, Bhardwaj A, Pimpale J, Chandwani M. Comparative evaluation of the efficacy of fluoride varnish and casein phosphopeptide – Amorphous calcium phosphate in reducing Streptococcus mutans counts in dental plaque of children: An in vivo study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2016;6(5):423.
73. Bakkal, Abbasoglu, Kargul. M Zerrin, Betul. The Effect of Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate on Molar-Incisor Hypomineralisation: A Pilot Study. *Oral Health Prev Dent* [Internet]. 2017 [consulté le 19 avr 2017]; Disponible sur: <https://ohpd.quintessenz.de/index.php?doc=abstract&abstractID=37928>
74. Dashper SG, Catmull DV, Liu S-W, Myroforidis H, Zalizniak I, Palamara JEA, et al. Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate Reduces Streptococcus mutans Biofilm Development on Glass Ionomer Cement and Disrupts Established Biofilms. Omri A, éditeur. PLOS ONE. 2 sept 2016;11(9):e0162322.
75. Zawaideh F, Owais A, Mushtaha S. Effect of CPP-ACP or a Potassium Nitrate Sodium Fluoride Dentifrice on Enamel Erosion Prevention. *J Clin Pediatr Dent*. mars 2017;41(2):135-40.
76. Llena C, Leyda AM, Forner L. CPP-ACP and CPP-ACFP versus fluoride varnish in remineralisation of early caries lesions. A prospective study. *Eur J Paediatr Dent*. sept 2015;16(3):181-6.
77. Gangrade A, Gade V, Patil S, Gade J, Chandhok D, Thakur D. In vitro evaluation of remineralization efficacy of different calcium- and fluoride-based delivery systems on artificially demineralized enamel surface. *J Conserv Dent*. 2016;19(4):328.
78. Huq N, Myroforidis H, Cross K, Stanton D, Veith P, Ward B, et al. The Interactions of CPP-ACP with Saliva. *Int J Mol Sci*. 9 juin 2016;17(6):915.
79. GC Corporation. GC Tooth Mousse : Crème au calcium et phosphate bio-disponibles pour application topique [Internet]. 2007 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: https://www.tooth-mousse.fr/F_frame.html?https://www.tooth-mousse.fr/GC_Tooth_Mousse_1_F_art_143.html
80. GC Corporation. GC Tooth Mousse, GC Mi Paste Plus et GC Dry Mouth [Internet]. 2007 [consulté le 27 oct 2017]. Disponible sur: https://www.tooth-mousse.fr/F_frame.html?https://www.tooth-mousse.fr/GC_Tooth_Mousse_1_F_art_143.html
81. Houghton Mifflin Company. The American Heritage® Stedman's Medical Dictionary [Internet]. 1995 [consulté le 27 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.dictionary.com/browse/materia-alba>
82. Ananou V. La prophylaxie : avant tout une question d'éthique [Internet]. 2009 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: http://www.dental-tribune.com/htdocs/uploads/printarchive/editions/85a0b040cb51af6e0379dcb32a3fe0e7_28-30.pdf
83. Azarpazhooh A, Main PA. Efficacy of dental prophylaxis (rubber cup) for the prevention of caries and gingivitis: a systematic review of literature. *BDJ*. 10 oct 2009;207(7):E14-E14.
84. Blique M, Grosse S. Blique Prophylaxis and global patient management of caries susceptibility factors, first step in enamel tissue conservation. *Rev D'Odonto-Stomatol*. décembre 2008;Tome 37(4):249-58.
85. Gomes HS, Vieira LAC, Costa PS, Batista AC, Costa LR. Professional dental prophylaxis increases salivary cortisol in children with dental behavioural management problems: a longitudinal study. *BMC Oral Health*. 18 août 2016;16.
86. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. In: *Cochrane Database of*

- Systematic Reviews [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2017. Disponible sur: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD001830.pub5/abstract>
87. Poggio C, Andenna G, Ceci M, Beltrami R, Colombo M, Cucca L. Fluoride release and uptake abilities of different fissure sealants. *J Clin Exp Dent*. 2016;0-0.
 88. Bagherian A, Sarraf Shirazi A, Sadeghi R. Adhesive systems under fissure sealants: yes or no?: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 1939. 2016;147(6):446-56.
 89. Azarpazhooh A, Main PA. Pit and fissure sealants in the prevention of dental caries in children and adolescents: a systematic review. *J Can Dent Assoc*. mars 2008;74(2):171-7.
 90. Deery C. Fissure seal or fluoride varnish? *Evid Based Dent*. 2016;17(3):77-8.
 91. Chestnutt IG, Playle R, Hutchings S, Morgan-Trimmer S, Fitzsimmons D, Aawar N, et al. Fissure Seal or Fluoride Varnish? A Randomized Trial of Relative Effectiveness. *J Dent Res*. 10 avr 2017;2203451770209.
 92. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2016 [consulté le 12 mai 2017]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD003067.pub4>
 93. has-sante.fr. Synthèse des recommandations professionnelles : Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxième molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans [Internet]. 2005 [consulté le 9 août 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/risque_carieux_synthese_recos.pdf
 94. Muller-Bolla M, Sixou P de J-L, Collège des enseignants en odontologie pédiatrique. Fiches pratiques d'odontologie pédiatrique. [Internet]. 2016 [consulté le 11 juill 2017]. Disponible sur: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1423298>
 95. voco.com. Grandio Seal – Fissure sealing – Oral Care – Products | VOCO GmbH [Internet]. [consulté le 31 oct 2017]. Disponible sur: http://www.voco.com/us/product/grandio_seal/index.html
 96. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. In: The Cochrane Collaboration, éditeur. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2013 [consulté le 9 avr 2017]. Disponible sur: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002279.pub2>
 97. Courson F, Landru M-M. *Odontologie pédiatrique au quotidien*. Rueil-Malmaison: Éditions CdP; 2005.
 98. Bonetti D, Clarkson JE. Fluoride Varnish for Caries Prevention: Efficacy and Implementation. *Caries Res*. 2016;50 Suppl 1:45-9.
 99. Johansson E, van Dijken JWV, Karlsson L, Andersson-Wenckert I. Treatment effect of ozone and fluoride varnish application on occlusal caries in primary molars: a 12-month study. *Clin Oral Investig*. sept 2014;18(7):1785-92.
 100. Hansen NV, Nyvad B. Non-Operative Control of Cavitated Approximal Caries Lesions in Primary Molars: A Prospective Evaluation of Cases. *J Oral Rehabil*. 16 mars 2017;
 101. Bataineh M, Malinowski M, Duggal MS, Tahmassebi JF. Comparison of the newer preventive therapies on remineralisation of enamel in vitro. *J Dent*. 30 août 2017;
 102. Poureslami H, Hoseinifar R, Khazaeli P, Hoseinifar R, Sharifi H, Poureslami P. Changes in the Concentration of Ions in Saliva and Dental Plaque after Application of CPP-ACP with and without Fluoride among 6-9 Year Old Children. *J Dent Biomater*. mars 2017;4(1):361-6.
 103. has-sante.fr. Commission de la transparence : fluorure de sodium [Internet]. 2016

- [consulté le 27 sept 2017]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/evamed/CT-15143_ZYMAFLUOR_PIS_RI_Avis2_CT15143.pdf
104. pharmacie-du-centre-albert.fr. Zymafluor 0.5 mg comprimés Pharmacie du Centre 80300 Albert 3408948 / 3400934089480 [Internet]. 2008 [consulté le 27 oct 2017]. Disponible sur: <http://www.pharmacie-du-centre-albert.fr/medicament/detail/zymafluor-0-50-mg-comprime-596620>
105. Barlet M, Marbot C. Portrait des professionnels de santé - édition 2016 - Panoramas de la DREES - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. 2016 [consulté le 17 oct 2017]. Disponible sur: <http://drees.solidarites-sante.gouv.fr/etudes-et-statistiques/publications/panoramas-de-la-drees/article/portrait-des-professionnels-de-sante-edition-2016>
106. Pakdaman A, Yarahmadi Z, Kharazifard MJ. Self-Reported Knowledge and Attitude of Dentists towards Prescription of Fluoride. J Dent Tehran Iran. août 2015;12(8):550-6.
107. Nenshi N. From the public about water fluoridation. I am respectfully requesting that Council remove fluoride from our public water supply without plebiscite and without further Review. 2011 [consulté le 3 mai 2017]; Disponible sur: <http://www.fluoridation.com/CalgaryFluoride/ElkeBabiuk.pdf>
108. ameli.fr. Examen de prévention buccodentaire [Internet]. 2006 [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/sites/default/files/formualires/184/705.cnamts_0.pdf
109. ameli.fr. Examen de prévention buccodentaire (maternité) [Internet]. 2013 [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/sites/default/files/formualires/185/723.cnamts.pdf>
110. UFSBD. Fluor : des outils à votre disposition [Internet]. 2000 [consulté le 5 oct 2017]. Disponible sur: http://psa.auvergne.free.fr/news1_23/telechargement/fluor.pdf

Table des illustrations

Figure 1 : Fluorose légère (20).....	25
Figure 2 : Fluorose sévère (15)	25
Figure 3 : Photo personnelle d'une brosse à dents spéciale enfant.....	27
Figure 4 : Méthode BOUBOU vu par l'UFSBD (26)	27
Figure 5 : La tête de brosse à mouvement latéral, elle se déplace latéralement ; de chaque côté (33).....	31
Figure 6 : La tête de brosse à contre-oscillations. Les poils de la tête tournent dans un sens, puis dans l'autre (34).	31
Figure 7 : La tête de brosse à oscillations rotatives. La tête entière de la brosse tourne dans un sens puis dans l'autre (33).....	31
Figure 8 : Les poils vibrent à fréquence ultrasonique : supérieur à 20 000Hz (35).....	32
Figure 9 : Les poils vibrent à fréquence sonique : jusqu'à 31 000 mouvements par minute (36).....	32
Figure 10 : Brosse à dents ionique : un courant électrique est appliqué aux filaments pendant le brossage des dents qui inverse la polarité et attire la plaque vers le filament. Pas de mouvement automatisé (37).....	32
Figure 11 : Photographie personnelle de brossettes interdentaires de différents diamètres de chez GUM®	34
Figure 12 : Schéma de la bonne utilisation du fil dentaire (45).....	36
Figure 13 : Bâtonnets interdentaires I.D.S. pour des espaces larges (46).....	36
Figure 14 : Photographie personnelle de Soft-picks® de chez GUM®	37
Figure 15 : Gratte-langue de chez GUM® (49).....	37
Figure 16 : Hydropulseur de chez Oral B® (33)	38
Figure 17 : Dentifrice Duraphat® à 5000ppm de fluor (59).....	42
Figure 18 : Photographie personnelle du bain de bouche Elmex® à 250ppm de fluor	45
Figure 19 : Mirafluor-k-gel disponible en 0,6% et en 1,23% de chez Hager & Werken (68) ..	46
Figure 20 : Photographie personnelle des différents bains de bouche vendus par les laboratoires Pierre Fabre®	47
Figure 21 : Le Tooth Mousse® de chez GC® (80).....	49
Figure 22 : Contre-angle prophylactique et Profin® pour polissage successif des surfaces dentaires (82)	51
Figure 23 : Arbre décisionnel issu des recommandations de la HAS en novembre 2005 (93).....	54
Figure 24 : Scellement de sillons à base de résine de chez VOCO® (95).....	55
Figure 25 : CVI Fuji Triage® de chez GC® (95).....	56
Figure 26 : Vernis fluoré Duraphat® à 22 600ppm de fluor (59)	59
Figure 27 : Mi Paste Plus® de chez GC® (80).....	60
Figure 28 : Emballage de comprimés de Zymafluor® 0,50mg (104).....	61
Figure 29 : Diagramme circulaire de l'âge des personnes interrogées	65
Figure 30 : Histogramme horizontal du matériel d'hygiène buccodentaire prescrit	66
Figure 31 : Diagramme circulaire sur la question « avez-vous déjà prescrit une fluoration systémique ? ».....	67
Figure 32 : Diagramme circulaire sur l'âge des personnes ayant déjà prescrit une fluoration systémique.....	67
Figure 33 : Diagramme circulaire sur l'âge des personnes n'ayant jamais prescrit de fluoration systémique.....	67
Figure 34 : Diagramme circulaire sur la question « un bilan fluoré avait-il été réalisé au préalable ? »	68
Figure 35 : Histogramme horizontal illustrant les raisons pour lesquelles une fluoration	

systémique a été mise en place	68
Figure 36 : Diagramme circulaire sur la question « avez-vous déjà réalisé des scellements de sillons/sealant ? »	69
Figure 37 : Diagramme circulaire donnant les matériaux utilisés par les praticiens ayant déjà réalisé des scellements de sillons/sealant.....	69
Figure 38 : Diagramme circulaire sur la question « avez-vous déjà réalisé des applications topiques de vernis fluoré ? »	70
Figure 39 : Histogramme horizontal sur les produits utilisés pour la pose de vernis fluoré.....	70
Figure 40 : Pyramide des âges des chirurgiens-dentistes en France en 2015 (105)	71
Figure 41 : Formulaire pour la visite de prévention buccodentaire des patients de 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 (108).....	86
Figure 42 : Formulaire pour la visite de prévention buccodentaire maternité (109)	87
Figure 43 : D'après l'UFSBD, Fluor : des outils à votre disposition, 2000 (110)	90

<u>Tableau 1</u> : Equivalent de la taille ISO par rapport au diamètre de la brosse en millimètre (38) :	34
<u>Tableau 2</u> : Recommandations de l'AFSSAPS sur l'utilisation du fluor avant 18 ans (21) :	41
<u>Tableau 3</u> : Recommandations de l'AFSSAPS sur l'aide au brossage des enfants de 0 à 6 ans (21) :	41
<u>Tableau 4</u> : Tableau non-exhaustif des valeurs RDA (de Zurich) de dentifrices cosmétiques (60,62) :	43

Annexe 2 : Formulaire à remplir lors d'une visite de prévention « femme enceinte »

**examen
de prévention bucco-dentaire (maternité)**
(art. L. 162-9 du Code de la sécurité sociale - avenant n° 3 à la convention nationale des chirurgiens dentistes - avenant n° 11 à la convention médicale)

période de validité de la prise en charge : du 1er jour du 4ème mois de grossesse jusqu'au 12ème jour après l'accouchement, *partie à adresser à l'organisme d'affiliation*
date présumée d'accouchement : jj/mm/aaaa

assuré(e) - bénéficiaire	organisme d'affiliation
assuré(e) : NIR : bénéficiaire : (si différent de l'assuré) Date de naissance :	

Identification du praticien	et Identification de la structure (raison sociale du cabinet, de l'établissement...)
Praticien remplaçant identifiant : nom et prénom :	n° de la structure (AM, FINESS, ou SIRET)

Examen(s) ou acte(s) réalisé(s)	
date de réalisation de l'examen : pas de radiographie réalisée ☐ 1 ou 2 radiographies réalisées ☐ 3 ou 4 radiographies réalisées ☐ montant des honoraires : euros	signature du praticien attestant la réalisation de l'examen

document télétransmis : oui ☐ non ☐ *renseignements à conserver par le praticien*
renseignements médicaux à compléter et à conserver impérativement dans le dossier - papier ou informatique - de la patiente (renseignements nécessaires à l'évaluation du programme et à communiquer au service médical à sa demande).

schéma dentaire à compléter
(reporter le code correspondant dans chaque case du schéma dentaire)
C : dent cariée A : dent absente pour cause de carie O : dent obturée

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

santé parodontale
inflammation gingivale oui ☐ non ☐

besoins de soins
prothèse(s) ☐ soins conservateurs ☐ avulsions ☐ soins de gencives ☐

acte exécuté au cours de la même séance que l'examen de prévention oui ☐ non ☐

Conseils personnalisés à la patiente oui ☐ non ☐ si oui, complétez ci-dessous :
En matière d'hygiène bucco-dentaire et technique de brossage ☐
En matière de nutrition ☐ Sur les méfaits du tabac, de l'alcool et autres substances ☐

Conseils spécifiques relatifs au jeune enfant oui ☐ non ☐ si oui, complétez ci-dessous :
Syndrome du biberon ☐ Risque de contamination croisée ☐
Fluor ☐ Hygiène bucco-dentaire chez l'enfant ☐

date de réalisation de l'examen :
assuré(e) - bénéficiaire
assuré(e) :
NIR :
bénéficiaire :
(si différent de l'assuré)
Date de naissance :
organisme d'affiliation

Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification auprès de votre organisme pour les données vous concernant.

723Cnamts_EBD mai 2014

Figure 42 : Formulaire pour la visite de prévention buccodentaire maternité (109)

Annexe 3 : questionnaire diffusé

Enquête sur la prophylaxie buccodentaire

Dans le cadre d'une thèse d'exercice pour le diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire, je réalise une enquête sur la prophylaxie buccodentaire. Cette enquête concerne les chirurgiens-dentistes ou étudiants en chirurgie dentaire.

***Obligatoire**

Etes-vous : *

Une seule réponse possible.

- En activité libérale exclusive
- En activité mixte
- Etudiant
- Autre :

Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?

Une seule réponse possible.

- 20 - 30 ans
- 30 - 40 ans
- 40 - 50 ans
- 50 - 60 ans
- 60 et plus

Où exercez-vous ?

Une seule réponse possible.

Prescriptions

Avez-vous déjà prescrit/conseillé du matériel d'hygiène buccodentaire ?

Plusieurs réponses possibles.

- Brosse à dents manuelle
- Brosse à dents électrique
- Brossettes interdentaires
- Fil dentaire
- Bain de bouche chlorhexidine
- Bain de bouche fluoré
- Topiques (Mi Paste Plus®, Tooth Mouth®..)
- Révélateur de plaque
- Gratte-langue
- Hydropulseur (jet dentaire)
- Autre :

Avez-vous déjà prescrit une fluoration systémique ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Si oui, pour quelles raisons ?

Plusieurs réponses possibles.

- RCI élevé
- Handicap
- Autre :

Un bilan fluoré avait-il été réalisé au préalable ?

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

▪

Actes de prophylaxie

Avez-vous déjà réalisé des scellements de sillons/sealant ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Si oui, avec quels matériaux ? (Veuillez renseigner la marque dans "Autre" s'il vous plaît)

Plusieurs réponses possibles.

- Résine
- Verre ionomère
- Autre :

Avez-vous déjà réalisé des applications topiques de vernis fluoré ? *

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non

Si oui, quel produit utilisez-vous ?

Plusieurs réponses possibles.

- Duraphat® (Colgate)
- Mi-Varnish® (GC)
- Fluor Protector S® (Ivoclar Vivadent)
- Bifluorid 10® (VOCO)
- Autre :

Avez-vous d'éventuelle(s) remarque(s)?

Souhaitez-vous avoir les retours de l'enquête (si la réponse est "Oui" merci de préciser votre adresse mail dans "Autre") ?

Une seule réponse possible.

- Oui
- Non
- Autre :

▪

Merci d'avoir pris le temps de remplir ce questionnaire.

Annexe 4 : Exemple de bilan fluoré

Eaux de boisson				
☐ Eaux de distribution	Teneur mg/l	X	Quantité l	= Total mg
☐ Eau embouteillée	mg/l	X	l	= mg
☐ Biberon (lait maternisé)	mg/l	X	l	= mg
				mg
Alimentation				
Générale	moins de 6 ans = 0,1 ; plus de 6 ans = 0,2			= Total mg
☐ Thé	l	X	1mg	= mg
				mg
Sel de table				
☐ Domicile	F = 0,12/repas/j ; non F = 0			X repas = mg
☐ Cantine scolaire (si régulier)	F = 0,12/repas/j ; non F = 0			= mg
				mg
Apports médicamenteux				
☐ Gouttes <i>Zymfluor, Zymeduo</i>	Quantité gtt	X	Teneur 0,06 mg	= Total mg
☐ Comprimés <i>Zymfluor 0,25/0,50/0,75/1 mg; Fluor Chinox 0,25 mg; Gaf Chinox 0,25 mg; Calofluor 0,75 mg</i>	comp	X	mg	= mg
☐ Autres types d'apports <i>Fluorex 0,25 mg/gélule; Oligodent fluor 0,2 mg/lampoule</i>	X		mg	= mg
☐ Gomme à mâcher	tabs	X	0,11 mg	= mg
				mg
Dentifrice				
Marque et type	ppm	X	longueur du dentifrice sur la brosse cm	=
	/1000	X	Nombre de brossage/jour	= mg
☐ Ingestion (si âge inférieur à 10 ans)	mg	X	2-3 ans = 50% ; 4 ans = 40% ; 5 ans = 30% ; 6-7 ans = 25% ; 8-10 ans = 10%	= mg
				mg
Total général				mg
soit mg / kg				= mg/kg/j
Autres apports topiques (pour mémoire)				
☐ Bain de bouche	Marque	=	ppm	
☐ Gel fluoré	Marque	=	ppm	

Figure 43 : D'après l'UFSBD, Fluor : des outils à votre disposition, 2000 (110)

Th. D. : Chir. Dent. : Lille 2 : Année 2017 – N°:

Prophylaxie buccodentaire chez l'enfant.

PALLAC Marlon. - p. (90) : ill. (43) ; réf. (110).

Domaines : Prévention

Mots clés Rameau : Dents – Soins et hygiène – Chez l'enfant ; Produits d'hygiène buccodentaire ; Fluor – Emploi en thérapeutique – Efficacité ; Santé publique buccodentaire – Chez l'enfant

Mots clés FMeSH : Prophylaxie dentaire – méthode ; Prophylaxie dentaire – instrumentation ; Prophylaxie dentaire – Enfants ; Fluorures topiques

Résumé de la thèse :

La prophylaxie buccodentaire est une discipline permettant d'impliquer le patient dans la prise en charge globale de sa santé orale.

La première partie de ce travail est consacrée aux différents matériels d'hygiène à usage domestique ainsi qu'aux applications professionnelles.

La deuxième partie est consacrée à une enquête qui a été menée auprès des chirurgiens-dentistes Français entre le 18 Avril 2017 et le 7 Septembre 2017 afin d'avoir un aperçu des pratiques de prophylaxie buccodentaire sur le territoire Français.

Les recommandations évoluent en même temps que le matériel d'hygiène et les applications professionnelles, ce qui amène le chirurgien-dentiste à mettre à jour sa pratique prophylactique.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Thomas COLARD

Assesseurs : Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Monsieur le Docteur Thomas MARQUILLIER