

**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 Janvier 2017

Par Gianni CARRUBBA

Né le 8 Décembre 1991 à Croix - France

**LES DENTIFRICES COMMERCIALISEES EN
GRANDES ET MOYENNES SURFACES : AIDE AU
CHOIX DU PATIENT**

JURY

Président : Monsieur le Professeur Thomas COLARD

Assesseurs : Monsieur le Docteur Thibault BECAVIN

Madame la Docteur Alessandra BLAIZOT

Madame la Docteur Anaise BERNARD

Membre invitée : Madame la Docteur Florence DUCROCQ-SAVARY

Président de l'Université	:	X. VANDENDRIESSCHE
Directeur Général des Services	:	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	:	L. LECOCQ

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
M.M. ROUSSET	Odontologie Pédiatrique

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Responsable de la Sous-Section d' Odontologie Conservatrice – Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Épidémiologie, Économie 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, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale.
A. CLAISSE	Odontologie Conservatrice - Endodontie
M. DANGLETERRE	Sciences Biologiques
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. HILDEBERT	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, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie
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.

Remerciements

Je dédie cette thèse à...

Monsieur le Docteur Thomas COLARD

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

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

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur au Muséum National d'Histoire Naturelle en Anthropologie Biologique

Vous me faites l'honneur et le plaisir d'accepter la présidence du jury de cette thèse, et je vous en remercie.

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance.

Monsieur le Docteur Thibault BECAVIN

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Odontologie Conservatrice – Endodontie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Master I Informatique Médicale – Lille 2

Master II Biologie et Santé – Lille 2

Responsable de la Sous-Section d'Odontologie Conservatrice et Endodontie

*Vous avez accepté spontanément de juger mon travail et de faire partie de ce jury et je
vous en remercie.*

Soyez assuré de ma profonde reconnaissance et de mon profond respect.

Madame la Docteur Alessandra BLAIZOT

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Prévention, Epidémiologie, Economie de la santé et Odontologie Légale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes – Spécialité éthique médicale

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

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche, Mention santé publique, Spécialité épidémiologie clinique, Université Paul Sabatier Toulouse III

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

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

Je vous suis reconnaissant d'avoir accepté de diriger ce travail. Je vous remercie pour la rigueur, le professionnalisme et la disponibilité dont vous avez fait preuve. Veuillez trouver en ce travail le témoignage de ma gratitude et l'assurance de mon profond respect.

Madame la Docteur Anaise BERNARD

Assistante Hospitalo-Universitaire des CSERD

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

Docteur en Chirurgie Dentaire

C.E.S d'Odontologie Conservatrice et Endodontie – Lille 2

Merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon profond respect.

Madame la Docteur Florence DUCROCQ-SAVARY

Docteur en Chirurgie Dentaire

Je vous remercie d'avoir accepté l'invitation. Par manque de temps, nous n'avons pas pu finir ensemble le travail. Je vous remercie de m'avoir aidé à faire ce sujet et également pour les vacances cliniques passées avec vous. Cela a été réellement enrichissant. Soyez assurée de ma profonde reconnaissance et de mon profond respect.

Table des matières

Table des sigles et abréviations.....	15
Avertissement.....	16
Contexte du travail.....	17
1. Généralités sur les dentifrices.....	20
1.1. Les différents types de dentifrices.....	20
1.1.1. Les dentifrices cosmétiques.....	20
1.1.2. Les dentifrices pharmaceutiques.....	20
1.2. Les certifications.....	21
1.2.1. La certification CE.....	21
1.2.2. La certification NF.....	21
1.3. La composition des dentifrices.....	21
1.3.1. Les excipients.....	21
1.3.1.1. Les agents polissants (abrasifs).....	21
1.3.1.2. Les agents moussants.....	22
1.3.1.3. Les agents humectants	23
1.3.1.4. Les agents épaississants	23
1.3.1.5. Les arômes	23
1.3.1.6. Les conservateurs.....	24
1.3.1.7. Les agents colorants.....	24
1.3.1.8. Les agents filmogènes.....	24
1.3.1.9. Les régulateurs de pH.....	24
1.3.1.10. Tableau récapitulatif des principaux excipients d'un dentifrice.....	24
1.3.2. Les principes actifs.....	25
1.3.2.1. Les agents anti-bactériens.....	25
1.3.2.1.1. Les agents antibactériens cationiques.....	26
1.3.2.1.2. Les sels métalliques.....	26
1.3.2.1.3. Les agents phénoliques anioniques.....	27
1.3.2.1.4. Les agents oxygénés	28
1.3.2.1.5. Les fluorures.....	28
1.3.2.1.6. Les sucres d'alcool.....	28
1.3.2.1.7. Les agents filmogènes.....	28
1.3.2.2. Les agents anti-caries.....	28
1.3.2.2.1. Rappels sur le mécanisme de la carie dentaire.....	28
1.3.2.2.2. Le mécanisme d'action des fluorures.....	29
1.3.2.2.3. Les différents types de fluorures.....	29
1.3.2.3. Les agents blanchissants.....	30
1.3.2.4. Les agents anti-tartre.....	30
1.3.2.5. Les agents anti-hypersensibilité dentinaire.....	31
1.3.2.6. Les agents anti-halitose.....	32

1.3.2.7. Tableau récapitulatif des principaux principes actifs d'un dentifrice.....	33
1.4. Les critères de qualité d'un dentifrice selon le chirurgien-dentiste ...	34
1.4.1. Prise en compte du risque carieux.....	34
1.4.1.1. Le risque carieux individuel.....	34
1.4.1.2. Quelle concentration conseiller ?.....	34
1.4.1.3. Quels fluorures conseiller ?.....	35
1.4.2. Prise en compte du risque parodontal.....	35
1.4.2.1. Le risque parodontal	36
1.4.2.2. Quelles molécules conseiller ?.....	36
1.4.2.2.1. Les agents anti-plaque.....	36
1.4.2.2.2. Les agents anti-tartre.....	36
1.4.3. Prise en compte des perturbateurs endocriniens.....	37
1.4.3.1. Cas du triclosan.....	37
1.4.3.2. Cas des parabènes.....	37
1.4.4. Prise en compte du risque d'abrasion.....	38
1.4.4.1. Définition.....	38
1.4.4.2. Le choix de l'agent abrasif.....	38
1.4.4.3. Comment est mesuré l'indice d'abrasivité ?.....	39
1.4.4.4. La réglementation.....	40
1.4.4.5. Précautions à prendre vis à vis du risque abrasif.....	40
1.4.4.6. L'abrasivité chimique des dentifrices.....	40
1.5. Les critères de choix d'un dentifrice liés aux préférences du patient.	41
1.5.1. La texture et le goût du dentifrice.....	41
1.5.2. Les besoins et attentes du patient.....	41
1.5.2.1. Les patients souhaitant combattre les caries.....	41
1.5.2.2. Les patients souhaitant blanchir leurs dents.....	42
1.5.2.3. Les patients souffrant de sensibilités dentaires.....	42
1.5.2.4. Les patients ayant des problèmes de gencives.....	42
1.5.2.5. Les patients souffrant d'halitose.....	42
1.5.3. Les allergies.....	43
1.5.4. Les incompatibilités.....	43
1.5.4.1. Le cas du laurylsulfate de sodium.....	43
1.5.4.2. Le cas du menthol.....	43

2. Etude de marché des dentifrices commercialisés en grandes et moyennes surfaces.....44

2.1. Objectif.....	44
2.2. Matériels et méthodes.....	44
2.2.1. Critères de sélection.....	44
2.2.2. Relevé des données.....	45
2.2.3. Analyse des données.....	45
2.3. Résultats.....	45
2.3.1. Effectif de dentifrices.....	45
2.3.1.1. Toutes enseignes confondues.....	45
2.3.1.2. Par enseigne.....	45

2.3.2. Répartition des marques.....	46
2.3.2.1. Toutes enseignes confondues.....	46
2.3.2.2. Par enseigne.....	47
2.3.2.2.1. En hypermarché	47
2.3.2.2.2. En supermarché	48
2.3.3. Répartition des arguments de vente	49
2.3.3.1. Toutes enseignes confondues.....	49
2.3.3.2. Par enseigne.....	49
2.3.3.2.1. En hypermarché	49
2.3.3.2.2. En supermarché.....	50
2.3.4. Prise en compte du critère carieux.....	52
2.3.5. Prise en compte du critère parodontal	53
2.3.5.1. L'effet anti-plaque.....	53
2.3.5.2. L'effet anti-tartre.....	54
2.3.6. Prise en compte du critère blancheur	55
2.3.7. Prise en compte du critère lié à l'hypersensibilité dentinaire.....	57
2.3.8. Prise en compte du critère anti-halitose.....	59
2.3.9. Prise en compte de la présence des potentiels perturbateurs endocriniens.....	59
2.3.10. Prise en compte du laurylsulfate de sodium.....	60
2.4. Discussion.....	60
2.4.1. Intérêts et limites du travail.....	60
2.4.2. Résultats.....	60
3. Elaboration d'une fiche conseil	62
3.1. Pourquoi une fiche ?.....	62
3.2. Les objectifs de cette fiche	62
3.3. Construction de la fiche	62
3.3.1. Logiciel.....	62
3.3.2. Forme et contenu.....	62
3.4. Résultat.....	64
3.5. Utilisation.....	65
3.6. Perspectives de développement.....	65
Conclusion.....	66
Références bibliographiques.....	68
Annexe.....	78
Table des tableaux.....	79
Table des figures.....	80

Table des sigles et abréviations

ADF : Association Dentaire de France

ANSM : Agence de Sécurité Nationale du Médicament

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

CE : Conformité Européenne

NF : Norme Française

LNE : Laboratoire National d'Essais

CaCO₃ : Carbonate de calcium

NaF : Fluorure de sodium

SnF₂ : Fluorure d'étain

AmF : Fluorures d'amines

NaMFP : Monofluorophosphate de sodium

PEG : Polyéthylèneglycol

AFSSAPS : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé

KF : Fluorure de potassium

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

CSSC : Comité Scientifique européen de Sécurité des Consommateurs

RDA : *Relative Dentin Abrasivity*

REA : *Relative Enamel Abrasivity*

RCI : Risque Carieux Individuel

Avertissement

En vue d'une utilisation pratique auprès des patients de ce travail, les marques déposées n'ont volontairement pas été masquées. Une attention particulière a donc été portée pour un maximum d'exhaustivité, d'objectivité et de neutralité dans la conduite et l'analyse de ce travail.

Aucun lien d'intérêts de l'auteur ou de la directrice de thèse n'est à déclarer.

Contexte du travail

Le terme « dentifrice » vient du latin *dens, dentis*, les dents, et de *fricare*, frotter : c'est donc ce avec quoi on se frotte les dents (1).

Selon le dictionnaire Larousse, le dentifrice est défini comme étant une « substance légèrement abrasive et antiseptique utilisée pour le brossage dentaire » (2).

Selon l'Association Dentaire de France (ADF), « un dentifrice est une suspension homogène d'un abrasif solide, pulvérent, insoluble dans l'eau, dans un milieu suffisamment visqueux pour assurer la stabilité de l'ensemble. L'addition de produits moussants ou détergents, émulsifiants renforce les propriétés de nettoyage de l'abrasif. Il est souvent nécessaire d'ajouter des agents épaississants et des conservateurs. Des colorants et des composés aromatiques peuvent être retrouvés ainsi que des édulcorants. Tous ces éléments sont des excipients. En plus de ces excipients, le dentifrice contient un ou plusieurs principes actifs qui lui donnent des propriétés spécifiques » (3). Il existe deux types de dentifrices : les dentifrices « cosmétiques » d'une part, et les dentifrices « pharmaceutiques » d'autre part. La majeure partie des dentifrices est classée dans la catégorie « cosmétique » et se trouve donc en vente libre (3). Le travail conduit dans cette thèse porte uniquement sur les dentifrices « cosmétiques » destinés aux adultes (12 ans et plus).

Le dentifrice est un produit de consommation. Un produit de consommation est défini comme étant « tout produit matériel ou service pouvant être offert sur un marché, de manière à satisfaire un besoin identifié des consommateurs » (4). Le but d'un tel produit est donc qu'il soit vendu. Pour cela, il est soumis aux publicités et à divers arguments commerciaux. En quelques chiffres, en France, 6 tubes de dentifrices sont consommés par seconde, soit 189 millions par an (5). Les français achètent en moyenne 4,4 tubes de dentifrice par an (5).

Le marché du dentifrice ne cesse de grandir. En France, en 1974, le chiffre d'affaires des dentifrices était de l'ordre de 200 millions de francs (6). En 2008, il a triplé pour atteindre 102 millions d'euros (6). Durant l'année 2012, toujours en France, il y avait une augmentation de 1,5 % sur les ventes en volumes du dentifrice et 3,5 % en valeurs (7). Le marché du dentifrice prévoit d'atteindre 14 milliards de dollars dans le monde en 2020 (8). Il existe une grande diversité des produits, une large gamme et beaucoup d'innovations : le marché est dit fortement concurrentiel. Le marché est également dit segmenté : c'est le découpage de ce marché en sous-ensembles homogènes de consommateurs selon un ou plusieurs critères (9). En effet, les marques offrent des gammes enfants, adultes, blancheur, soins gencives, etc. Selon W. Rouhaud citant Nielsen (CAM Décembre 2008) dans une thèse d'exercice de docteur en chirurgie dentaire de 2010, parmi les différents segments pour adultes, ce sont les dentifrices pour les problèmes de gencives qui dominent le secteur avec 40,6 % des ventes, puis viennent les anti-carie avec 21,9 %, ceux contre les dents sensibles avec 17,3 %, les dentifrices blancheurs avec 7,9 % et enfin les spécialisés (homéopathie et autres) avec 5,7 % (6).

En grandes et moyennes surfaces, Signal® (Unilever) est leader du marché français du dentifrice suivi de Colgate® (Colgate Palmolive) et Aquafresh® (GlaxoSmithKline) (6).

Ces marques ont souvent recours à la publicité pour attirer le consommateur qui peut être

sensible à certains arguments publicitaires. Une étude en Inde a montré que parmi les facteurs influençant le choix des produits d'hygiène orale, les informations véhiculées par les publicités arrivaient en première position (10). Pour preuve, les budgets alloués aux médias par les marques d'hygiène bucco-dentaire ont augmenté de 400 % durant l'année 2010 (11). Cela comprend les échantillons, les spots télévisés, la prise de parole dans la presse et la présence sur les réseaux sociaux.

Lors des publicités télévisées ou dans les affiches publicitaires notamment, les marques recourent à différents outils comme :

- l'argument d'autorité où c'est « un expert en blouse blanche » qui recommande le dentifrice présenté.

Il s'agit en fait d'invoquer « une autorité » lors d'une argumentation, en accordant ainsi de la valeur à un propos en fonction de son origine plutôt que de son contenu (12). Le fait que ce soit un expert qui s'exprime présente plus d'impact sur le consommateur.

- le marketing sensoriel dans lequel le dentifrice est lui-même support de publicité par son emballage qui attire l'œil, par son tube qui attire par sa forme et sa facilité d'utilisation, mais également par la texture et le goût de la pâte qui promettent un plaisir certain (6);
- les slogans qui marquent les esprits ;
- enfin, le recours aux égéries.

De plus en plus de marques recourent à celles-ci pour promouvoir leurs nouveaux produits. C'est ce que l'on appelle le « celebrity marketing » (un personnage célèbre encourage le consommateur à acheter le produit par son apparition dans la communication publicitaire) (13). On espère ainsi que le consommateur s'identifie à la marque par sa forte adéquation entre les attributs de la célébrité et l'image idéale vers laquelle il tend.

Les dentifrices sont des produits de consommation quotidienne mais dont le rôle pourrait être mal estimé par les consommateurs. D'un côté, comme précédemment évoqué, les consommateurs sont soumis à une pluie d'arguments marketing au travers des publicités des industriels pour lesquels le marché des produits d'hygiène bucco-dentaire représente une manne financière. D'un autre côté, le domaine semble peu investi par les chirurgiens-dentistes. Enfin, de plus en plus de personnes s'intéressent de très près à leur santé et à ce qu'elles consomment. On peut donc imaginer qu'elles soient un peu perdues dans leurs choix et qu'elles se posent naturellement des questions qu'elles posent aux professionnels de la santé bucco-dentaire. Durant mes premiers remplacements de chirurgien-dentiste, plusieurs patients m'ont demandé quel dentifrice je préconiserais pour leur cas. Je me suis alors senti insuffisamment à l'aise et ne disposant pas des outils nécessaires pour leur apporter une réponse claire et précise mises à part les brochures que les représentants des laboratoires pharmaceutiques nous déposent lors de leurs visites dans les cabinets dentaires.

C'est donc personnellement confronté à des difficultés pour conseiller au mieux les patients dans le choix de leur dentifrice au début de mon exercice professionnel qu'est née l'idée de ce travail. Celui-ci a été découpé en trois parties. En premier lieu, nous présentons quelques généralités sur les dentifrices. En deuxième lieu, une étude de marché des dentifrices cosmétiques adultes en vente en grandes et moyennes surfaces conduite dans le

département du Nord durant le mois d'octobre 2015 est rapportée. Enfin, en troisième et dernier lieu, pour conclure ce travail, une fiche conseil destinée aux praticiens pour conseiller les patients est proposée.

1. Généralités sur les dentifrices

Dans cette partie, nous verrons tout d'abord les différents types de dentifrices, puis leur composition, les critères de qualité d'un dentifrice selon le chirurgien-dentiste et les critères de choix d'un dentifrice liés aux préférences du patient.

Le dentifrice peut se présenter sous plusieurs formes : pâte, gel, liquide ou poudre. Cependant, c'est sous la forme de pâte qu'il est le plus souvent représenté.

1.1. Les différents types de dentifrices

1.1.1. Les dentifrices cosmétiques

Selon l'Agence de Sécurité Nationale du Médicament et des produits de santé (ANSM), un produit cosmétique est défini comme « toute substance ou tout mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain 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 » (14). Les dentifrices cosmétiques ne nécessitent pas d'autorisation de mise sur le marché (AMM) et sont donc en vente libre en grandes surfaces ou en parapharmacies et pharmacies (3). Cependant, ils doivent répondre à des exigences législatives et réglementaires. Ils ne doivent présenter aucun risque pour la santé. L'arrêté du 6 février 2001 paru au Journal Officiel n° 46 du 23 février 2001 a dressé une liste des agents conservateurs et des colorants que peuvent contenir les produits cosmétiques ainsi que leurs concentrations autorisées (15). On y trouve également une liste des substances qui ne peuvent pas entrer dans la composition des produits cosmétiques ainsi qu'une liste des substances qui ne peuvent pas être utilisées dans les produits cosmétiques en dehors de restrictions et conditions fixées par cet arrêté (15). Un dentifrice adulte dit « cosmétique » ne peut donc notamment pas contenir :

- une concentration en fluor de plus de 0,15 % soit plus de 1500 ppm,
- une concentration en chlorhexidine supérieure à 0,3 %,
- une concentration en acétate de strontium supérieure à 3,5 %,
- une concentration de chlorates de métaux alcalins supérieure à 5 %.

1.1.2. Les dentifrices pharmaceutiques

Le Code de la Santé Publique dans son article L.5111-1 définit ainsi le produit pharmaceutique ou médicament comme :

« toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que toute substance ou composition pouvant être utilisée chez l'homme ou chez l'animal ou pouvant leur être administrée, en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions physiologiques en exerçant une action pharmacologique, immunologique ou métabolique » (16)

Ces dentifrices nécessitent donc une autorisation de mise sur le marché répondant ainsi à des directives précises (3). Il existe peu de dentifrices commercialisés relevant de cette catégorie dont la liste au 15 octobre 2016 est disponible en annexe 1 (17).

1.2. Les certifications

Il existe des réglementations pour les dentifrices au niveau national, européen et international, imposant des normes et des contrôles.

1.2.1. La certification CE

La marque CE (Conformité Européenne) est selon les termes du Journal Officiel des communautés européennes un « marquage de conformité obligatoire, indiquant que les produits respectent toutes les dispositions des directives européennes traitant des questions de sécurité, de santé publique, de protection des consommateurs ou d'autres exigences essentielles d'intérêt communautaire » (3). Cela veut dire que le produit répond à certaines normes techniques et acquiert le droit de libre circulation sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne. Ce marquage peut être obtenue à partir d'une demande du fabricant (3).

1.2.2. La certification NF

La marque NF (Norme Française), certifiée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), est une marque de qualité attribué suite à une demande volontaire du fabricant et après différents contrôles (3). En plus de cette attribution, il y a aussi le contrôle du produit une fois par an (3). Après ce contrôle, soit la certification NF est renouvelée pour 1 an, soit elle est suspendue (3).

Il existe la marque « NF-Dentaire » distribuée par l'AFNOR suite à un ensemble de contrôles assurés par le Laboratoire National d'Essais (LNE) (3).

1.3. La composition des dentifrices

La formule d'un dentifrice comporte deux parties : des excipients et des principes actifs. Ce chapitre a été rédigé en utilisant principalement comme source l'ouvrage de l'ADF sur les dentifrices de Clergeau-Guerithault *et al.* (3).

1.3.1. Les excipients

1.3.1.1. Les agents polissants (abrasifs)

Les agents polissants ont pour rôle d'éliminer la plaque bactérienne et les colorations des surfaces dentaires. Comme leur nom l'indique, ils agissent par polissage. Cependant, ils ne doivent pas endommager les tissus dentaires. Ils représentent 30 à 50 % de la formule d'un dentifrice (3).

Parmi les principaux agents polissants, on distingue :

- le carbonate de calcium précipité,
- le bicarbonate de sodium,
- les phosphates (phosphate dicalcique hydraté et phosphate de calcium anhydre),
- le métaphosphate de sodium (hexamétaphosphate de sodium, etc.),
- le pyrophosphate de calcium,
- l'alumine x-trihydratée,
- les silices précipitées (hydratées),
- le mica,
- la pumice,
- l'hydroxyapatite,
- le méthacrylate (3).

Certains agents polissants sont incompatibles avec les fluorures ioniques. Il s'agit des agents contenant du calcium (CaCO_3). Les fluorures ioniques du type fluorure de sodium (NaF), fluorure d'étain (SnF_2) ou fluorures d'amines (AmF) réagissent avec ces agents abrasifs ce qui diminue donc la quantité de fluorure biodisponible. En effet, lors du stockage du dentifrice, les sels de calcium forment avec ces fluorures, des composés très peu solubles laissant peu de fluorures pour agir durant le brossage (18).

D'autres agents abrasifs réagissent plus facilement comme le monofluorophosphate de sodium non ionisé (NaMFP) (Tableau 1).

Tableau 1 : Compatibilité des agents abrasifs avec les fluorures selon Mellberg (19)

Abrasifs compatibles avec les fluorures NaF, SnF_2, AmF (sous forme ionisée)	Abrasifs compatibles avec le fluorure NaMFP (sous forme non ionisée)
Méthacrylate (polymère)	Méthacrylate (polymère)
Métaphosphate de sodium insoluble	Métaphosphate de sodium insoluble
Pyrophosphate de calcium	Pyrophosphate de calcium
Silice hydratée	Silice hydratée
Bicarbonate de sodium*	Bicarbonate de sodium
	Phosphate de calcium anhydre
	Trihydrate d'aluminium
	Phosphate de calcium dihydraté
	Carbonate de calcium

* incompatible avec l'association $\text{AmF} + \text{SnF}_2$

1.3.1.2. Les agents moussants

Ces agents moussants, également nommés agents détergents ou agents émulsifiants, ont pour rôle de favoriser le nettoyage des dents grâce à leurs propriétés émulsifiantes,

mouillantes, moussantes et détersives. Ils constituent 1 à 2 % de la formule du dentifrice (3).

Ce sont aussi des solvants. Ils sont notamment utiles pour solubiliser les arômes qui sont la plupart du temps insolubles dans un milieu aqueux (3).

Classés selon leurs caractéristiques chimiques, on distingue :

- les agents moussants ioniques,
- les agents moussants non ioniques (3).

Les principaux agents moussants utilisés sont : le laurylsulfate de sodium (ionique anionique), le Na-N-laurylsarcosinate (ionique anionique), l'Olafluor® (molécule brevetée par Elmex®), l'huile de ricin hydrogénée et éthoxylée et le taurate sodique de méthylcocoyl.

Dans la formule d'un dentifrice fluoré, selon le type de fluorure, le détergent utilisé est différent :

- pour les fluorures inorganiques (NaF, NaMFP, SnF₂), les détergents utilisés sont anioniques. Ce sont les laurylsulfate de sodium et le Na-N-laurylsarcosinate ;
- pour les fluorures organiques comme certains fluorures d'amines tel que l'Olafluor® d'Elmex®, leur partie organique leur confère une structure tensioactive cationique. Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter un agent moussant (3).

1.3.1.3. Les agents humectants

Les agents humectants ont pour rôle de permettre à la pâte de dentifrice de garder sa consistance fluide et ne pas durcir au contact de l'air. Ils constituent 15 à 25 % de la formule du dentifrice (3).

Les principaux agents humectants sont l'eau et ceux issus de la famille des polyols : sorbitol, xylitol, glycérol, propylène glycol, polyéthylène glycol (PEG-32, stéareth-60). On y trouve également de la glycérine, de l'hydrolysate d'amidon hydrogéné et de l'hydroxyde d'aluminium. Ces édulcorants apportent un goût sucré qui corrige l'amertume due aux abrasifs. Ils ne sont pas cariogènes (3).

1.3.1.4. Les agents épaississants

L'adjonction d'agents épaississants permet de donner la consistance à la pâte de dentifrice. Ce sont les agents liants et gélifiants. Au contact de l'eau et des humectants, ils augmentent la viscosité de la pâte, assurent sa cohésion lors de l'extrusion du tube et favorisent la stabilité au stockage. Ils constituent 0,5 à 2 % de la formule (3).

Les principaux agents épaississants utilisés sont généralement extraits de plantes (alginate), des dérivés hémi-synthétiques de la cellulose (carboxyméthyl-cellulose de sodium, hydroxyéthylcellulose), de la glycérine ou du carbomère (3).

1.3.1.5. Les arômes

Comme nous le verrons par la suite, le goût peut être un des critères du choix de la pâte de dentifrice pour le patient. En effet, il offre un côté « rafraîchissant ». Des incompatibilités peuvent exister pour certains arômes comme le menthol ou les essences de menthe avec un traitement homéopathique (3).

Ces arômes peuvent être d'origine naturelle comme les huiles essentielles de plantes ou

d'origine synthétique comme les arômes fruités, la vanille ou l'eucalyptus (3).

Un agent sucrant synthétique, non cariogène (saccharine, aspartame ou acésulfame) peut être ajouté dans la composition pour donner au dentifrice son goût définitif (3).

1.3.1.6. Les conservateurs

Les pâtes de dentifrice répondent à des impératifs bactériologiques. De ce fait, des acides benzoïques et leurs sels, qui ont des propriétés antibactériennes, sont retrouvés dans leur composition (3). D'autres conservateurs comme le sorbate de potassium ou le phénoxyéthanol peuvent également être retrouvés (20,21).

Cependant, certains fluorures comme le fluorure d'étain et les fluorures d'amines possèdent des propriétés antibactériennes intrinsèques (22). L'adjonction d'un agent conservateur n'est donc pas nécessaire. Cela est également valable pour les pâtes de dentifrice contenant du digluconate de chlorhexidine (3).

1.3.1.7. Les agents colorants

Les agents colorants donnent à la pâte de dentifrice sa couleur définitive. Ils figurent dans une liste de colorants autorisés par les directives européennes 76/768/EEC et par l'arrêté du 06 février 2001 paru au Journal Officiel n°46 du 23 février 2001 (15,23).

La couleur d'un dentifrice varie : certains sont blancs grâce généralement au dioxyde de titane ajouté (3), d'autres sont bleus, verts ou rouges.

1.3.1.8. Les agents filmogènes

Certains dentifrices contiennent des polymères tel que le siliglycol, le diméthicone, le cyclométhicone, le polydiméthylsiloxane (3). On trouve également de la gomme d'acacia du Sénégal, de la gomme xanthane.

1.3.1.9. Les régulateurs de pH

Dans les compositions des produits cosmétiques, nous retrouvons également des régulateurs de pH, utilisés pour stabiliser et/ou ajuster le pH de l'ensemble (24).

On retrouve notamment l'hydroxyde de sodium, le phosphate de disodium, le phosphate de trisodium, le citrate de sodium et le silicate de sodium (24).

1.3.1.10. Tableau récapitulatif des principaux excipients d'un dentifrice

Les principaux excipients d'un dentifrice sont disponibles dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des principaux excipients (3)

Agents polissants (abrasifs)	<ul style="list-style-type: none"> - Carbonate de calcium précipité - Bicarbonate de sodium - Phosphate dicalcique hydraté - Phosphate de calcium anhydre - Métaphosphate de sodium - Mica 	<ul style="list-style-type: none"> - Pumice - Hydroxyapatite - Pyrophosphate de calcium - Alumine x-trihydratée - Silices précipitées - Méthacrylate
Agents moussants	<ul style="list-style-type: none"> - Agents moussants ioniques : le laurylsulfate de sodium, le Na-N-laurylsarcosinate - Agents moussants non ioniques - Olafluor® 	
Agents humectants	<ul style="list-style-type: none"> - Sorbitol - Xylitol - Glycérol - Propylène glycol - Hydroxyde d'aluminium 	<ul style="list-style-type: none"> - Glycérine - Hydrolysate d'amidon hydrogéné - Polyéthylène glycol (PEG-32, stéareth-60)
Agents épaississants	<ul style="list-style-type: none"> - Extraits de plante (alginate) - Dérivés hémi-synthétiques de la cellulose - Glycérine 	<ul style="list-style-type: none"> - Gélatine - Carbomère
Arômes	<p><u>Origine naturelle</u> : huiles essentielles de plante, essence de menthe</p> <p><u>Origine synthétique</u> : arômes fruités, vanille, eucalyptus, etc.</p>	
Conservateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Acides benzoïques et leurs sels (méthylparabène de sodium) - Agents phénoliques : méthyle, éthyle, propyle parabenzates - Fluorure d'étain 	<ul style="list-style-type: none"> - Alcool benzylique - Phénoxyéthanol - Sorbate de potassium - Olafluor®
Agents colorants	<ul style="list-style-type: none"> - Colorants de l'industrie alimentaire ou cosmétique - Dioxyde de titane 	
Agents filmogènes	<ul style="list-style-type: none"> - Siliglycol - Diméthicone - Cyclométhicone 	<ul style="list-style-type: none"> - Polydiméthylsiloxane - Gomme d'acacia du Sénégal, xanthane
Edulcorants	<ul style="list-style-type: none"> - Acésulfame - Aspartame 	<ul style="list-style-type: none"> - Saccharinate de sodium

1.3.2. Les principes actifs

1.3.2.1. Les agents anti-bactériens

Des bactéries sont sans cesse en contact avec les surfaces de la cavité buccale sous la forme d'un biofilm. Le biofilm se définit comme la plaque dentaire composée de bactéries reliées entre elles par une matrice extra-cellulaire polysaccharidique (25).

Comme Keyes l'avait démontré, la carie dentaire résulte de la synergie de 4 facteurs : des sucres fermentescibles, des bactéries cariogènes (*Streptococcus mutans*, lactobacilles notamment), un terrain favorable et le temps (26). Il convient donc d'avoir un contrôle de la plaque bactérienne pour limiter le risque carieux.

Ce contrôle peut être effectué de manière mécanique. Avec le modèle de gingivite expérimentale, Løe a démontré que le brossage des dents permet de revenir à l'état de santé initial après une atteinte par gingivite (27). Cependant, il n'est pas toujours suffisant. Il convient donc de le potentialiser par un contrôle chimique du biofilm bactérien d'où l'utilisation d'agents antibactériens dans la formule d'un dentifrice.

Ces agents antibactériens doivent avoir un large spectre d'activité sans pour autant déstabiliser l'écologie de la flore buccale et risquer de faire apparaître des pathologies opportunistes (28). Ils doivent aussi avoir une durée de persistance prolongée et une disponibilité sous une forme chimiquement active qui soit la plus élevée possible dans la cavité buccale : c'est la substantivité (29).

Les principaux agents antibactériens retrouvés sont : des agents cationiques, des sels métalliques, des agents phénoliques anioniques, des agents oxygénés, des fluorures et des agents non bactéricides (3).

1.3.2.1.1. Les agents antibactériens cationiques

On retrouve principalement la chlorhexidine et l'hexétidine.

• La chlorhexidine

La chlorhexidine est un agent bactéricide (Gram+ et Gram-). Elle se présente sous forme de digluconate de chlorhexidine à cause de sa faible solubilité et possède un effet rémanent (30). Comme vu précédemment, sa concentration maximale autorisée dans le cadre cosmétique est de 0,3 %. Au delà, le dentifrice nécessite une autorisation de mise sur le marché.

Dans la formule d'une pâte de dentifrice, la chlorhexidine est souvent associée à un ou plusieurs autres principes actifs pour potentialiser certaines actions (Tableau 3).

Tableau 3 : Les différentes associations de principes actifs avec la chlorhexidine et leurs effets (3)

Associations	Effets
+ les fluorures	Carioprofylaxie en cas de haut risque carieux ou de radiothérapie de la sphère oro-faciale
+ la vitamine E + actif-base au non ionique + NaF + MFP (1500 ppm F ⁻) + Ginkgo biloba	Anti-carie Anti-plaque Anti-gingivite Régénération des muqueuses gingivales
+ fluorhydrate de nicométhanol	Anti-bactérien Anti-hypersensibilité dentinaire
+ agents blanchissants	Anti-bactérien Nettoyage des dents

• L'hexétidine

L'hexétidine peut être associée au citrate de zinc pour former un efficace anti-plaque et anti-inflammatoire (31).

1.3.2.1.2. Les sels métalliques

Les ions métalliques permettent de limiter la croissance bactérienne et réduisent la formation de la plaque bactérienne. Ces ions sont le zinc (Zn²⁺), l'étain (Sn²⁺) et le cuivre

(Cu²⁺). Les principaux sels métalliques contenus dans les dentifrices sont le citrate de zinc, le sulfate de zinc, le tri-hydrate de zinc, le chlorure de zinc et le pyrophosphate d'étain (3).

Le citrate de zinc est le plus utilisé parmi ces derniers. Il l'est souvent en association avec le triclosan qui est un autre agent antibactérien. C'est un efficace anti-plaque et anti-gingivite (32–34). Il possède également une substantivité performante en bouche sans induire d'effets secondaires qui peuvent être propres à l'utilisation de sels métalliques : colorations, sensation de goût métallique ou sécheresse buccale (35).

Ces sels métalliques sont aussi très utiles contre l'halitose (36). En effet, ils restreignent la conversion de l'urée en ammoniacque par les bactéries.

1.3.2.1.3. Les agents phénoliques anioniques

L'agent phénolique anionique le plus courant et le plus étudié est le triclosan. Il est retrouvé dans plusieurs produits de consommation (dont le dentifrice) mais également dans le textile ou le plastique. C'est un agent antibactérien qui agit sur les bactéries Gram+ et Gram-. Il est bactériostatique à faible concentration et bactéricide à forte concentration. Il agit en endommageant la membrane cytoplasmique par des mécanismes non spécifiques (37).

Il possède :

- un effet anti-plaque,
- un effet anti-carie,
- un effet anti-tartre,
- un effet anti-halitose à large spectre antibactérien (36,38).

Il possède également un effet anti-inflammatoire se traduisant *in vitro* par une inhibition de la cyclo-oxygénase et de la lipoprotéine impliquées dans la synthèse des prostaglandines et des leucotriènes par les fibroblastes de la muqueuse orale (39).

Cependant, l'utilisation du triclosan favoriserait la survenue de résistance aux antibiotiques (40,41). De plus, de récentes études ont démontrées qu'*in vitro* à de faibles concentrations en triclosan, des mutations d'*Escherichia coli* se produiraient rendant cette bactérie résistante au triclosan (42).

Le triclosan est souvent utilisé en association avec d'autres principes actifs en raison de sa faible substantivité, tels que :

- le citrate de zinc et les fluorures pour donner un effet anti-plaque, anti-gingivite, anti-tartre et anti-halitose ;
- le copolymère de poly(méthyl vinyl éther) et l'association acide maléique–fluorure ;
Le copolymère stabilise le triclosan tout en favorisant sa substantivité et sa rémanence. Cela donne un efficace antibactérien et anti-tartre.
- le xylitol et des fluorures pour conférer au dentifrice des propriétés anti-plaque, anti-carie, anti-gingivite et anti-halitose ;
- le fluorure de sodium et le pyrophosphate d'étain pour donner des propriétés anti-plaque et anti-tartre.

Certaines pâtes de dentifrices contiennent dans leur composition un autre élément phénolique anti-bactérien : de l'eugénol (3).

1.3.2.1.4. Les agents oxygénés

Parmi ces agents, on distingue le peroxyde d'hydrogène, le peroxyde d'urée, l'enzyme glucose oxydase et le peroxydiphosphate de tétrapotassium (3).

Ils agissent en libérant de l'oxygène actif. Cela est particulièrement efficace contre les bactéries anaérobies Gram– qui sont impliquées dans les gingivites et parodontites (3).

1.3.2.1.5. Les fluorures

Parmi les fluorures efficaces en tant qu'agents antibactériens, nous retrouvons surtout les fluorures d'amines et le fluorure d'étain (SnF_2).

Les dentifrices à base de fluorure d'étain stabilisé sont des adjuvants du brossage efficace pour contrôler la plaque supragingivale. Le fluorure d'étain altère la croissance bactérienne par plusieurs mécanismes dont l'inhibition de la cohésion et de l'adhésion (43).

L'association fluorures d'amines et fluorure d'étain semble être intéressante en raison de son efficacité sur les bactéries gingivopathogènes (43). En effet, cette association possède de remarquables propriétés antibactériennes et inhibitrices de plaque (44–46). L'association entre des molécules de fluorures d'amines et de fluorure d'étain a été mise au point par le groupe GABA[®]. Le fluorure d'étain est efficace mais est instable dans des préparations aqueuses. C'est pourquoi en l'associant aux fluorures d'amines, il est stabilisé et peut diffuser dans la cavité buccale. C'est une association qui renforce les propriétés antibactériennes des deux molécules de fluorure.

Une nouvelle formule associant le fluorure d'étain et un hexamétaphosphate de sodium montrerait en plus des propriétés anti-plaque, anti-gingivite et une action préventive sur la formation de tartre (43).

1.3.2.1.6. Les sucres d'alcool

Le plus courant est le xylitol. Il inhibe le métabolisme glucidique des bactéries cariogènes. Il peut être associé au triclosan par exemple dans le Trilitol[®] (3).

1.3.2.1.7. Les agents filmogènes

Ce sont des agents anti-plaque bactérienne mais non bactéricides. Ce sont des polymères comme le siliglycol, le diméthicone, le cyclométhicone et le polyméthylsiloxane qui recouvrent l'émail sous la forme d'un film siliconé protecteur avec une tension de surface très faible. Cela forme donc une compétition avec la formation du biofilm bactérien (47).

Les principaux agents filmogènes sont l'alcool d'amine et l'homopolymère de l'acide polyvinylphosphonique qui est un polymère de faible poids moléculaire avec une grande affinité d'adsorption sur les surfaces de l'émail (48).

1.3.2.2. Les agents anti-caries

Les agents anti-caries sont les fluorures. La plupart des dentifrices en contiennent. Ce sont des agents dit prophylactiques voire même thérapeutiques. En effet, ils ont une action de prévention de la carie dentaire et peuvent aussi avoir une action thérapeutique sur les lésions carieuses initiales (49,50).

1.3.2.2.1. Rappels sur le mécanisme de la carie dentaire

Les aliments et liquides qui contiennent des sucres fermentescibles sont métabolisés par les bactéries cariogènes. Des acides se retrouvent donc libérés à la surface de la dent et font baisser le pH. En dessous d'un seuil critique, les cristaux d'hydroxyapatite ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}_2$)

qui forment l'émail dentaire se dissolvent (51). Cela est associé à une protéolyse de la trame organique de l'émail. Une fois l'attaque acide passée, les cristaux dissous tendent à se reformer. Tout cela est possible grâce à des systèmes tampons salivaires qui font remonter le pH (52). Il y a donc dans la cavité buccale un équilibre entre les phases de déminéralisation et de reminéralisation de l'émail en surface. La carie est donc le résultat d'un déséquilibre de ces phases avec une phase de dissolution plus importante des cristaux d'hydroxyapatite de l'émail.

On trouve dans certains dentifrices de l'hydroxyapatite au sein de la composition.

1.3.2.2.2. Le mécanisme d'action des fluorures

Les fluorures ont été introduits dans la dentisterie depuis plus de 70 ans. Ils ont eu un rôle prépondérant dans la diminution des atteintes carieuses (53). Ce sont les principaux agents carioprophylactiques. Les données actuelles démontrent que les fluorures ont une plus grande efficacité en agissant de manière topique, c'est à dire au contact direct de l'émail dentaire, en période post-éruptive que de manière systémique lors de la période pré-éruptive (54). Dans son document de mise au point de 2008, l'AFSSAPS affirme donc que « l'efficacité carioprotectrice maximale est obtenue grâce à des apports faibles mais réguliers de fluorures dans la cavité buccale assurant la présence continue d'ions fluorures à la surface de l'émail » (54).

Au travers de leur présence dans la composition d'une pâte de dentifrice, les fluorures ont plusieurs mécanismes d'action :

- ils limitent la déminéralisation et favorisent la reminéralisation en s'insérant dans les cristaux en cours de reformation à la surface de l'émail, cela forme des cristaux de fluoroapatite, de fluorohydroxyapatite ou de fluorure de calcium diminuant la solubilité de l'émail en milieu acide et constituant des réservoirs de fluorure dépendant du pH relargable lors des attaques acides ;
- ils inhibent également la prolifération bactérienne de la plaque dentaire grâce à leur action bactériostatique (55,56).

1.3.2.2.3. Les différents types de fluorures

On distingue deux classes de fluorures : les fluorures minéraux ou inorganiques et les fluorures organiques.

• Les fluorures minéraux (inorganiques)

Le **fluorure de sodium (NaF)** : il est très soluble et peut donc libérer facilement l'ion F^- pour interagir avec la surface de l'émail. Il n'est pas irritant pour les gencives et ne colore pas les dents.

Le **monofluorophosphate de sodium (NaMFP)** : ce n'est pas un véritable fluorure car le fluor est lié de manière covalente et non ionique à l'atome de phosphore. Cela nécessite une hydrolyse enzymatique, permise par les enzymes salivaires, pour libérer le fluorure et être efficace. C'est un fluorure facile d'utilisation car il n'a aucune incompatibilité avec des agents abrasifs (57). Il n'est pas irritant pour les gencives, ne colore pas les dents, réduit l'hyperesthésie aux collets des dents et a un pouvoir cariostatique élevé. Afin de potentialiser ce dernier effet, il peut être associé au glycérophosphate de calcium qui est aussi un agent anti-carie (58). Les dentifrices à base de NaMFP contiennent, en plus de la forme non ionisée, 50 à 300 ppm d'ions F^- .

Le **fluorure d'étain (SnF_2)** : ce fluorure est cariostatique, antibactérien et désensibilisant.

Il est donc intéressant pour la prise en charge des maladies parodontales et les douleurs liées à l'hyperesthésie dentinaire (59).

Le **fluorure de potassium (KF)** : il est utilisé dans la fabrication du sel de cuisine fluoré. Il est retrouvé dans certains dentifrices pour dents sensibles.

• Les fluorures organiques

Les **fluorures d'amines** : ce sont des sels produits de l'addition de l'acide fluorhydrique avec des amines organiques basiques. Ils s'ionisent au contact de la salive comme des fluorures inorganiques en libérant des ions fluor. Ces fluorures ont une grande affinité pour la surface de l'émail, un potentiel d'adhérence à l'émail et une élimination ralentie grâce à leur action rémanente prolongée. On peut citer la molécule d'Olafluor[®] (ou fluorure d'amine 297) qui possède, en plus de ces groupements amines, une longue chaîne carbonée qui lui adjuge des propriétés d'agent tensioactif, une forte affinité pour la surface de l'émail mais également une action rémanente prolongée (60)

Le **fluorhydrate de nicométhanol** : il possède un fluorure lié de façon ionique au reste de la molécule. Cependant, ce fluorure ne possède pas les caractéristiques d'une molécule tensioactive.

1.3.2.3. Les agents blanchissants

Les principaux agents blanchissants sont :

- le chlorure de benzalkonium ;
- le bicarbonate de sodium micropulvérisé ;
- la citroxaine (mélange de citrate de sodium, d'alumine et de papaïne qui permet l'élimination de la plaque) ;
- les silices (abrasives, agglomérées, épaississantes, précipitées) ;
- l'hydroxyapatite ;
- la pumice ;
- la Perlite[®] (silicate naturel qui nettoie et polit la dentine et l'émail) (3).

Une dent a pour couleur naturelle non pas le blanc mais une variation de jaune différente d'un individu à l'autre. En effet, la dent possède une coloration intrinsèque qui varie selon le degré de minéralisation et l'épaisseur des tissus dentaires. Cependant, des colorations extrinsèques dues aux habitudes quotidiennes (café, thé, tabac, etc.) et/ou aux dépôts bactériens qui se forment à la surface des dents sont possibles. Ce sont ces colorations extrinsèques qui sont visées par les agents blanchissants afin de rendre les dents propres et éclatantes tout en limitant bien sûr l'abrasion qui est nécessaire pour éliminer les pigments se trouvant en surface. Le degré d'abrasivité de ces pâtes de dentifrice est donc à prendre en compte afin de conserver au maximum l'intégrité des tissus dentaires (3).

1.3.2.4. Les agents anti-tartre

Le tartre est défini comme étant de la plaque dentaire minéralisée (43). Ainsi, tous les agents anti-bactériens qui agissent sur le développement de la plaque bactérienne participent indirectement au contrôle de la formation du tartre.

Les molécules anti-tartre spécifiques sont des inhibiteurs de la croissance cristalline. Elles n'enlèvent pas le tartre mais elles empêchent au maximum la minéralisation de la plaque

dentaire et ralentissent donc la formation du tartre (61).

Les principaux agents anti-tartre sont :

- les pyrophosphates solubles (en concentration de 1,3 à 5 %) ;
- les sels de zinc : chlorure et citrate de zinc ;
- les diphosphonates ;
- l'acide diphosphonique azocycloheptane ;
- l'hexamétaphosphate de sodium ;
- l'acide citrique ;
- le système polymère Gantrez[®] composé d'un acide, un copolymère de l'éther méthylvinyle et l'anhydride maléique (3,62).

1.3.2.5. Les agents anti-hypersensibilité dentinaire

L'hypersensibilité dentinaire est définie comme étant une sensibilité exagérée en réponse à des stimuli divers (thermiques, chimiques, mécaniques ou osmotiques) qui se traduit par une douleur intense, localisée et fugace (63). Ce phénomène est lié à l'exposition des canalicules dentinaires dans la région cervicale et/ou radiculaire (63).

La perméabilité dentinaire étant le facteur essentiel, les agents anti-hypersensibilité dentinaire ont pour rôle de diminuer cette perméabilité. Cependant, l'hypersensibilité dentinaire est surtout liée au seuil de sensibilité individuelle. Certaines études montrent en effet qu'un placebo a parfois une efficacité très proche de celle d'un agent anti-hypersensibilité (64).

L'application d'un produit chimique sur la dentine exposée ne doit ni irriter la pulpe, ni provoquer de douleur, ni colorer les dents. Il doit être efficace à long terme et de manière reproductible (3).

Parmi les agents anti-hypersensibilité dentinaire, on retrouve :

- le chlorure de strontium (SrCl_2) : la concentration maximale en strontium pour les dentifrices cosmétiques est de 3,5 % ;

Le strontium est un agent oblitérant et désensibilisant. En effet, il agit en faisant des échanges avec le calcium de l'hydroxyapatite de la paroi tubulaire dentinaire et forme ainsi des cristaux de phosphate de strontium. Ces derniers oblitèrent les tubuli en modifiant également l'excitabilité de la membrane nerveuse par une action sur la perméabilité au sodium et au potassium. On trouve également l'acétate de strontium ;

- le formaldéhyde : la concentration maximale autorisée pour les dentifrices cosmétiques est de 0,1 % ;
- le chlorure ou le nitrate et l'oxalate de potassium : ils sont associés au triclosan et au fluorure de sodium pour bloquer la réponse nerveuse en jouant sur l'excitabilité des terminaisons nerveuses ;
- le citrate de sodium : il réagit avec le calcium et forme des cristaux à l'intérieur des tubuli dentinaires ;
- le citrate de potassium ;
- les fluorures : la molécule Olafluor[®], le fluorure de sodium, le fluorure d'étain, le fluorhydrate de nicométhanol, le fluorure de potassium et le monofluorophosphate de sodium ;
- l'hydroxyapatite (51) ;
- la combinaison entre l'arginine (8 %) et le carbonate de calcium, connue sous le nom de technologie PRO-ARGIN[™] ;

L'arginine, qui est un acide aminé naturellement présent dans la salive, associé au carbonate de calcium permet de former une couche de protection adhérente aux parois internes des canalicules dentinaires. Cette couche est riche en arginine, calcium et phosphate (50).

- l'association phosphosilicate de calcium et sodium de la technologie NovaMin[®] de GSK[®].

1.3.2.6. Les agents anti-halitose

L'halitose est le terme médical désignant la mauvaise haleine. C'est un phénomène ayant principalement une origine buccale et qui se traduit par l'émission de gaz odorants. Ces gaz sont des composés sulfurés volatils fabriqués par des bactéries anaérobies Gram- à partir de substrats sulfurés (67).

Parmi les dentifrices efficaces contre l'halitose, on trouve ceux comportant les associations chlorhexidine – chlorure de zinc – bicarbonate de sodium et triclosan – citrate de zinc (68). Ils transforment les composés sulfurés volatils en composés non volatils (68). On trouve également les dentifrices contenant l'association triclosan/copolymère/fluorure de sodium (69).

1.3.2.7. Tableau récapitulatif des principaux principes actifs d'un dentifrice

Le tableau suivant recense les principaux principes actifs contenus dans un dentifrice (Tableau 4).

Tableau 4 : Les principaux principes actifs (3)

Agents anti-bactériens	<ul style="list-style-type: none"> - Agents antibactériens cationiques : chlorhexidine, hététidine - Sels métalliques : citrate de zinc, sulfate de zinc, tri-hydrate de zinc, chlorure de zinc, pyrophosphate d'étain - Agents phénoliques anioniques : triclosan, eugénol - Agents oxygénés : peroxyde d'hydrogène, peroxyde d'urée, l'enzyme glucose oxydase, peroxydiphosphate de tétrapotassium - Fluorures : fluorures d'amines et fluorure d'étain - Sucres d'alcool : xylitol - Filmogènes : siliglycol, diméthicone, cyclométhicone, polyméthylsiloxane
Agents anti-caries	<ul style="list-style-type: none"> - Fluorures minéraux : fluorure de sodium, monofluorophosphate de sodium, fluorure d'étain, fluorure de potassium - Fluorures organiques : fluorures d'amines et fluorhydrate de nicométhanol - Glycérophosphate de calcium - L'hydroxyapatite
Agents blanchissants	<ul style="list-style-type: none"> - Benzoate de sodium - Bicarbonate de sodium - Carbonate de calcium - Chlorure de benzalkonium - Carboxyméthylcellulose - Citroxaine - Hydroxyapatite - Perlite® - Phosphates bi-calcique - Pyrophosphate de tétrapotassium - Silices - Triphosphate de pentasodium
Agents anti-tartre	<ul style="list-style-type: none"> - Acide diphosphonic azocycloheptane - Acide Gantrez® (copolymère de l'éther méthylvinyle et acide maléique) - Diphosphonates - Pyrophosphates solubles - Sels de zinc : chlorure et citrate de zinc
Agents anti-hypersensibilité dentinaire	<ul style="list-style-type: none"> - Acétate/chlorure de strontium - Fluorures - Formaldéhyde - Chlorure/nitrate/oxalate de potassium - Citrate de sodium - Citrate de potassium - Hydroxyapatite
Agents anti-halitose	<ul style="list-style-type: none"> - Citrate de zinc - Chlorhexidine - Chlorure de zinc - Triclosan

Abordons maintenant les critères de qualité dont un dentifrice devrait disposer selon le chirurgien-dentiste.

1.4. Les critères de qualité d'un dentifrice selon le chirurgien-dentiste

Les critères de choix d'un dentifrice diffèrent selon le point de vue. Du point de vue du chirurgien-dentiste, le choix se fait selon les données acquises de la science, les besoins du patient, les différents principes actifs et les facteurs de risque du patient.

1.4.1. Prise en compte du risque carieux

Comme nous l'avons vu précédemment, les fluorures sont les principaux agents prophylactiques de la carie dentaire. Durant les années 1970, ils ont été introduits dans les dentifrices dans les pays développés et une baisse de la prévalence carieuse en a découlé (70). Aujourd'hui en Europe, plus de 90 % des dentifrices sont fluorés (71). Il convient néanmoins de prendre en compte le risque carieux individuel du patient pour le guider au mieux dans le choix de sa pâte de dentifrice.

1.4.1.1. Le risque carieux individuel

Le risque carieux individuel (RCI) est « élevé » ou « faible ». Il est élevé si le patient présente au moins un des facteurs de risque individuels suivants (72) :

- absence de brossage quotidien avec du dentifrice fluoré ;
- ingestions sucrées régulières en dehors des repas ;
- prise au long cours de médicaments sucrés ou générant une hyposialie ;
- présence de caries (atteinte de la dentine) et/ou de lésions initiales réversibles (atteinte de l'émail) ;
- sillons anfractueux au niveau des molaires ;
- présence de plaque visible à l'œil nu sans révélation.

1.4.1.2. Quelle concentration conseiller ?

La teneur en fluor doit être adaptée à l'âge de la personne et à son RCI (55). Avant 6 ans, la concentration préconisée est de 500 ppm (55). Cependant, pour le cas d'un RCI élevé, cette concentration pourrait atteindre 1000 ppm en l'absence de toute prise de fluor systémique et au delà de 2 ans (55). A partir de 6 ans, le dosage préconisé est de 1000 à 1500 ppm. À partir de 10 ans, celui-ci atteint 1500 ppm (55). En effet, suite à de nombreuses études, il est prouvé scientifiquement qu'à partir d'une concentration de 1000 ppm, les fluorures sont plus efficaces dans la prévention de la carie dentaire (73). L'efficacité des dentifrices de 440 à 550 ppm n'a pas été mise en évidence (74).

La concentration de 1000 ppm de fluorures correspond à 1 mg de fluorure par gramme de pâte soit 0,1 % d'ion fluor F^- soit en fonction du principe actif utilisé : 0,22 % de NaF ; 0,76 % de NaMFP ; 0,4 % de SnF_2 ; 1,31 % de AmF 297 (Olafluor®) (3).

La limitation de la concentration selon l'âge existe pour éviter les risques de fluorose due à un excès de fluor mais aussi pour la toxicité liée à l'ingestion de fluor. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la dose à ne pas dépasser pour éviter tout risque de fluorose

est de 0,05 mg/kg/jr, tous apports confondus, sans dépasser 1 mg/jr (54).

Chez le patient adulte, le praticien conseille donc un dentifrice avec une concentration en fluorures allant jusqu'à 1500 ppm maximum pour les dentifrices cosmétiques. Cette limite peut être dépassée avec un dentifrice thérapeutique à 5000 ppm (Duraphat®) voire même avec un dentifrice à 13500 ppm (Fluodontyl®) dans le cadre de patients à RCI élevé et en présence de lésions amélaire non cavitaires ou de patients présentant une hyposialie consécutive à un traitement d'un cancer de la sphère oro-faciale (55,75).

1.4.1.3. Quels fluorures conseiller ?

Nous avons vu que les fluorures contenus dans les dentifrices pouvaient être de deux types : organiques (les fluorures d'amines et le fluorhydrate de nicométhanol) et inorganiques (le NaF, le NaMFP, le SnF₂, le KF).

L'hétérogénéité de la méthodologie et des critères d'évaluation des études rendent difficile la comparaison des résultats. Il n'y a pas eu assez d'essais cliniques contrôlés randomisés pour comparer l'efficacité clinique préventive contre la carie des fluorures entre eux (76). De plus, les différents fluorures sont rarement comparés entre eux à une concentration équivalente (55). D'une manière générale, les NaF et le NaMFP dominent le marché des dentifrices. Les fluorures d'amines notamment la molécule Olafluor® sont également présents. Ces derniers ont de meilleurs effets de reminéralisation sur les lésions carieuses par rapport au fluorure de sodium, et cela même en milieu acide (56). Les fluorures d'amines et le fluorure de sodium semblent plus efficaces dans la prévention de la maladie carieuse que le NaMFP (77). Les fluorures d'amines possèdent un pouvoir rémanent et une biodisponibilité plus élevés que les autres fluorures, et seraient donc particulièrement indiqués pour les patients moins assidus dans leur hygiène bucco-dentaire (19).

Les teneurs en fluor de la salive et de la plaque dentaire après utilisation de dentifrices contenant du NaMFP sont moins importantes que celles obtenues avec un dentifrice contenant une quantité similaire de NaF. Selon une méta-analyse, le NaF bénéficierait d'une légère supériorité d'environ 7 % d'efficacité sur la prévention carieuse et cette différence serait statistiquement significative (78).

Cependant, les résultats des études restent critiquables. En effet, le NaMFP nécessite une hydrolyse enzymatique pour libérer ses fluorures. La mise en place d'une étude comparative vis-à-vis du NaF n'est pas donc pas simple. Les comparaisons directes entre les différents principes actifs fluorés doivent être effectuées dans le cadre d'études cliniques (78).

À noter également que le SnF₂ est le seul à avoir une action anti-bactérienne et anti-inflammatoire proche de celle de la chlorhexidine grâce à sa teneur en étain (55).

Enfin, il semblerait que l'adjonction d'arginine active la remontée du pH et la formation de carbonate de calcium ce qui augmenterait l'effet cariopréventif du dentifrice en contenant comparativement à un dentifrice à teneur équivalente en fluor (79,80).

1.4.2. Prise en compte du risque parodontal

La prise en compte du risque parodontal passe par la présence de molécules anti-bactériennes dans le dentifrice. En effet, l'objectif pour le patient est le contrôle de la plaque supragingivale. Selon le niveau de risque parodontal du patient, le praticien conseille un dentifrice différent.

1.4.2.1. Le risque parodontal

Le risque parodontal se définit comme « la probabilité qu'un patient développe une parodontite dans le futur ou présente une modification de son état de santé à différents intervalles de temps » (43).

Selon l'*American Association of Periodontology*, l'évaluation de ce risque est défini comme « le processus par lequel des mesures parodontales qualitatives et quantitatives permettent de définir la probabilité d'apparition d'événements indésirables résultant de l'exposition à des risques sanitaires spécifiques ou consécutifs à l'absence d'événements sanitaires bénéfiques » (43).

Les éléments à prendre en compte pour évaluer ce risque sont :

- le patient et son contrôle de plaque, son observance, son âge, sa consommation de tabac et son état de santé (notamment l'existence d'un diabète) ;
- les dents et leur position au niveau de l'arcade dentaire, les mobilités dentaires, les restaurations iatrogènes, les parafunctions ;
- le parodonte et les poches résiduelles, les pertes d'attache, les saignements et suppurations, les pertes osseuses et les lésions inter-radiculaires (43).

À partir de cela, le risque parodontal peut être qualifié de « faible » ou « élevé ». Lorsque le patient possède un risque parodontal faible, le tissu gingival est cliniquement sain. Les habitudes d'hygiène bucco-dentaire doivent donc être conservées. En revanche, lorsque le patient présente un risque parodontal élevé, la nature du traitement préventif varie selon la nature de la flore : compatible ou incompatible avec la santé parodontale.

1.4.2.2. Quelles molécules conseiller ?

1.4.2.2.1. Les agents anti-plaque

Les études cliniques conduites sur 6 mois montrent que les préparations contenant du triclosan et le copolymère (éther méthylvinyle) améliorent de manière significative le contrôle de plaque et la santé parodontale (69). De même que les préparations contenant du triclosan et du citrate de zinc (69).

Le fluorure d'étain améliore également le contrôle de plaque et réduit la gingivite (69). Des études ont aussi montré l'activité anti-plaque de la chlorhexidine dans les dentifrices. Cependant, elle est inactivée par les autres constituants (69).

Les dentifrices à base de plante ont rarement montré être de meilleurs agents anti-plaque que les dentifrices conventionnels (69).

1.4.2.2.2. Les agents anti-tartre

Les études cliniques montrent que l'association entre le triclosan et le citrate de zinc dans les dentifrices contenant 1450 ppm de fluor réduit de manière significative la formation de tartre (69).

Dans les formules efficaces contre le tartre, nous trouvons également :

- les dentifrices contenant 3,3 % de pyrophosphates solubles ;
- les dentifrices additionnant le système polymère (éther de polyvinyle et acide maléique) avec du pyrophosphate ;
- les dentifrices contenant du triclosan et le système polymère (69).

1.4.3. Prise en compte des perturbateurs endocriniens

L'*Endocrine Society* a défini, en 2012, les perturbateurs endocriniens comme « toute substance ou mélange de substances chimiques exogènes pouvant interférer avec l'action d'une hormone » (81).

Dans les pâtes de dentifrice, ce sont surtout le triclosan et les parabènes (propyl et butylparaben) qui sont visés.

1.4.3.1. Cas du triclosan

Le triclosan n'est pas reconnu officiellement comme étant un perturbateur endocrinien. En effet, aucune étude ne l'a encore formellement démontré, bien que les résultats qui découlent des études conduites alertent sur sa potentielle appartenance aux perturbateurs endocriniens (82). De ce fait, en 2012 lors de son rapport, l'Organisation Mondiale de la Santé a inscrit le triclosan sur une liste de potentiels perturbateurs endocriniens (83).

Le triclosan est suspecté à cause de sa structure moléculaire. En effet, il possède deux groupes phénol et cette structure est très proche de celle des œstrogènes et des perturbateurs endocriniens œstrogéniques et androgéniques. Le triclosan agirait donc sur le système endocrinien reproductif (82). De plus, une exposition continue au triclosan entraînerait la présence de l'agent anti-bactérien dans le lait maternel, le sang et les urines (84–86).

Des études *in vivo* conduites sur les mammifères suggèrent que le triclosan aurait un potentiel œstrogénique (87) ou anti-androgénique (88). De ce fait, des études *in vitro* ont cherché à mettre en évidence le mode d'action du triclosan (82). Aucun consensus n'a encore été atteint et le mode d'action n'est pas encore élucidé (82). Les recherches n'en sont néanmoins encore qu'à leur début (82).

1.4.3.2. Cas des parabènes

Les parabènes sont des substances chimiques utilisées en tant que conservateurs dans les produits cosmétiques tels que les déodorants, les gels douche, les crèmes de corps mais aussi dans les dentifrices. Ils ont pour rôle de prévenir efficacement le développement de micro-organismes (89).

La législation européenne autorise l'utilisation de parabènes dans les cosmétiques à une concentration totale maximale de 8 grammes de parabènes par kilogramme de produit (90). Aucun parabène pris isolément ne doit avoir une concentration supérieure à 4 g/kg (90). Pour les molécules de parabènes plus longues dont font partie les parabènes de propyle et de butyle, le Comité Scientifique européen de Sécurité des Consommateurs (CSSC) recommande d'abaisser la limite à une concentration totale maximale de 1,9 g/kg (89). Ce comité d'experts scientifiques émet des avis sur les risques en matière de santé et de sécurité des produits de consommation non alimentaires (91).

Les parabènes sont également soupçonnés d'être des perturbateurs endocriniens. Ils sont présents partout dans l'environnement (sol, air, eaux usées, etc.) et ont été retrouvés chez l'Homme dans les urines, le sang, le lait maternel, le placenta et dans les tumeurs du sein (92).

Initialement, il était pensé que les parabènes agissaient en tant que perturbateurs endocriniens en entrant en compétition avec les récepteurs nucléaires (œstrogène, androgène, thyroïde, progestérone et rétinoïde) comme agonistes ou antagonistes (93).

Cependant, le mécanisme serait plus complexe et influencerait la production et la dégradation des stéroïdes endogènes et la synthèse des récepteurs (93).

Les études proposées sur les parabènes n'ont pas mis en évidence suffisamment de preuves pour conclure qu'ils sont des perturbateurs endocriniens (92). De plus, on ne sait pas non plus à partir de quelle concentration d'exposition cela devient dangereux pour l'Homme (92). Cependant, les résultats obtenus montrent qu'ils seraient potentiellement toxiques (possible influence sur l'homéostasie de l'organisme, possible implication dans le processus tumoral) (92).

Il faut donc prendre en compte les potentiels problèmes de santé publique du triclosan et des parabènes lors du choix voire du conseil d'une pâte de dentifrice contenant ces éléments et rester attentif à l'évolution des connaissances dans ce domaine.

1.4.4. Prise en compte du risque d'abrasion

1.4.4.1. Définition

Il existe de nombreuses publications concernant les usures dentaires d'origine non carieuse. Elles sont habituellement divisées en trois entités : l'attrition, l'érosion et l'abrasion (94). Si l'**attrition** est définie comme une perte d'émail, de dentine ou de restauration par un contact dent à dent, l'**érosion** serait due à une perte des tissus durs par mécanisme chimique (intrinsèque ou extrinsèque). L'**abrasion** serait quant à elle due à une perte de tissus dentaires par un autre mécanisme que les contacts dent à dent (94). On a notamment évoqué pour l'abrasion le rôle des frictions causées par des contacts dynamiques impliquant des corps abrasifs (95). Ainsi logiquement les dentifrices ont été impliqués dans ce phénomène bien qu'il soit encore aujourd'hui difficile à évaluer (94). Si ce risque sur l'émail semble minime, il pourrait davantage intervenir sur la dentine exposée (94). Il semble que l'on s'oriente aujourd'hui le plus souvent vers un rôle combiné entre ces différents mécanismes (94).

Dans les pâtes de dentifrice, ce risque d'abrasion est dû à la présence d'agents polissants. Ces derniers, comme nous l'avons vu, sont destinés à éliminer la plaque bactérienne et les colorations dentaires extrinsèques par une action de polissage.

1.4.4.2. Le choix de l'agent abrasif

Le choix du ou des abrasifs par le fabricant se fait en fonction de ses caractéristiques physico-chimiques :

- l'indice de dureté (mesures internationales données par le fabricant),
- la taille des particules qui doivent être les plus sphériques possible,
- le pouvoir d'abrasivité,
- le pouvoir nettoyant et polissant,
- la compatibilité avec les fluorures contenus dans le dentifrice.

Dans la composition, le fabricant doit prendre en compte la quantité de fluorure adsorbée sur l'abrasif donc non disponible en particulier après une durée de stockage de 6 mois, 1 an, 2 et 3 ans (3). Selon les directives de la Communauté Européenne, la concentration en ions fluorures ne doit pas descendre en dessous de 60 % de la dose initiale (23). Il doit donc choisir le meilleur compromis adsorption du fluor/abrasivité.

1.4.4.3. Comment est mesuré l'indice d'abrasivité ?

Les indices d'abrasivité d'un dentifrice se mesurent soit sur la dentine (RDA : *Relative Dentin Abrasivity*), soit sur l'émail (REA : *Relative Enamel Abrasivity*). La dureté de l'émail humain est si élevée que la plupart des abrasifs contenus dans les dentifrices n'ont pas d'effets négatifs sur l'émail, c'est surtout la RDA qui est mesurée.

L'évaluation de ces indices se fait selon deux techniques :

• Selon les normes internationales ()

La mesure se fait sur la dentine radiculaire humaine selon la méthode de Hefferren (95). On place des échantillons de dentine humaine dans un flux de neutrons pour transformer le phosphore en phosphore radioactif. Ces échantillons sont ensuite inclus dans une résine de telle façon que 2 mm de ces échantillons dépassent et sont soumis à un dispositif de brossage croisé : un brossage avec un matériau de référence comme le pyrophosphate de calcium dans une solution de glycérine, puis avec le dentifrice à tester dans la même solution. Ensuite, à l'aide d'un compteur à scintillation, les radiations sont détectées. Le matériau de référence possède une valeur de 100 et le rapport au dentifrice testé est calculé. On évalue donc le pouvoir abrasif du dentifrice testé par rapport à celui du matériau de référence.

- selon les normes internationales (NF ISO 11609 – 1998), la mesure se fait sur la dentine radiculaire humaine selon la méthode de Hefferren (96) ;

On place des échantillons de dentine humaine dans un flux de neutrons pour transformer le phosphore en phosphore radioactif. Ces échantillons sont ensuite inclus dans une résine de telle façon que 2 mm de ces échantillons dépassent et sont soumis à un dispositif de brossage croisé : un brossage avec un matériau de référence comme le pyrophosphate de calcium dans une solution de glycérine, puis avec le dentifrice à tester dans la même solution. Ensuite, à l'aide d'un compteur à scintillation, les radiations sont détectées. Le matériau de référence possède une valeur de 100 et le rapport au dentifrice testé est calculé. On évalue donc le pouvoir abrasif du dentifrice testé par rapport à celui du matériau de référence.

- selon le protocole du Laboratoire National de métrologie et d'essais, la mesure se fait sur la dentine et l'émail des bovins.

Les échantillons sont brossés tout d'abord par un produit de référence (le pyrophosphate de calcium) puis par le dentifrice à tester. L'indice d'abrasivité du dentifrice est calculé grâce à la profondeur maximale et la profondeur moyenne d'usure en micromètres.

Selon la norme ISO, la RDA d'une pâte dentifrice ne doit pas dépasser 250 (Tableau 5).

Tableau 5 : Echelle de la *Relative Dentin Abrasivity* (97)

Score RDA	Niveau
0 - 70	Peu abrasif : sans danger pour le cément, la dentine et l'émail
70 - 100	Moyennement abrasif : sans danger pour l'émail, dangereux pour le cément et la dentine
100 - 150	Très abrasif : dangereux pour le cément, la dentine et l'émail
150 - 250	Très fortement abrasif : à la limite du nocif, dommageable pour la dent
250 et plus	Non recommandé

1.4.4.4. La réglementation

Au niveau de la réglementation, les fabricants ne sont pas obligés de mentionner l'indice d'abrasivité sur l'emballage de leur pâte de dentifrice.

1.4.4.5. Précautions à prendre vis à vis du risque abrasif

Il convient de préciser que l'abrasivité ne dépend pas seulement de l'agent abrasif, mais également de la dureté de la brosse à dents et de la méthode de brossage du patient. Un dentifrice utilisé avec une brosse à dents dure sera plus abrasif que ce même dentifrice utilisé avec une brosse à dents souple (98).

Les dentifrices surtout concernés par ce risque d'abrasion sont les dentifrices dit « blanchissants ». Il est important de choisir un dentifrice avec l'indice d'abrasivité le plus faible mais ayant tout de même un pouvoir nettoyant.

Pour les personnes souhaitant éliminer de manière optimale les dyschromies extrinsèques sans endommager leur capital dentaire, il est recommandé de recourir à un dentifrice hautement abrasif une à deux fois par semaine à la place d'un dentifrice classique utilisé quotidiennement (63). En effet, si le dentifrice n'est pas utilisé correctement, il y a un risque d'endommager les collets dénudés et de provoquer des hypersensibilités dentinaires par abrasion du cément et exposition des tubuli dentinaires (63).

Chez les patients avec des hypersensibilités dentinaires, la nature de l'abrasif ainsi que son indice d'abrasivité doivent être pris en compte. Il convient de conseiller un dentifrice peu abrasif, de ne pas brosser les dents plus de deux fois par jour et pas immédiatement après la consommation de boissons ou alimentations acides (97,99).

Chez les patients sans exposition cémentaire mais avec un indice de plaque élevé, un dentifrice très abrasif élimine la plaque de manière plus rapide qu'un dentifrice moins abrasif et ralentit la réapparition de plaque dentaire (97).

1.4.4.6. L'abrasivité chimique des dentifrices

L'abrasivité chimique est la perte de substance pouvant être causée par l'acidité qui est mesurée par le pH.

Le pH des dentifrices est compris entre 5,5 et 10,5 (100). Plus de 87 % des dentifrices auraient un pH neutre ou basique contre 13 % avec un pH acide (97).

L'acidité d'un dentifrice permet la formation de fluoroapatite en facilitant l'incorporation des ions fluor dans les cristaux de l'émail (97). Cependant, il contribue à l'érosion de l'organe dentaire (97). De ce fait, il convient d'être précautionneux devant des dentifrices

ayant un pH acide pour les patients qui présentent des expositions cémentaires afin d'éviter la déminéralisation et donc des hypersensibilités dentinaires (la déminéralisation de la dentine et du ciment débute à un pH de 6,5) (97). Des études ont également montré que les dentifrices avec un pH acide avaient un effet négatif sur les *sealants* posés au niveau des puits et sillons mais également sur les restaurations par composite (97).

1.5. Les critères de choix d'un dentifrice liés aux préférences du patient

1.5.1. La texture et le goût du dentifrice

Le choix d'un dentifrice par un patient est régi selon les lois du marketing sensoriel. Le marketing sensoriel regroupe l'ensemble des techniques marketing visant à utiliser un ou plusieurs des cinq sens pour favoriser l'achat d'un produit ou d'un service (101). Dans le cas du choix d'un dentifrice, ce sont surtout la texture (« le toucher ») et le goût qui sont mis en jeu.

Des textures différentes sont retrouvées. En effet, bien que les dentifrices existent majoritairement sous forme de pâte, ils existent aussi sous forme de gels et de poudres. Sous forme de pâte, le dentifrice a une moins bonne dissolution dans la salive, alors que sous forme de gel (qui est d'apparition récente, dans les années 1970), la dissolution est plus facile atteignant ainsi les zones les plus inaccessibles de la cavité buccale. La forme en gel est aussi attrayante pour ses possibilités d'aromatisation et de coloration ce qui constitue des arguments de vente de la part des industriels (6).

De plus, comme vu précédemment, des agents moussants font partie de la composition des dentifrices comme le laurylsulfate de sodium, le Na-N-laurylsarcosinate et l'Olafleur[®]. Ils permettent de favoriser le nettoyage et agissent sur la texture du dentifrice en donnant un aspect moussant. De même que les microbilles intégrées dans certains dentifrices, par exemple ceux de Colgate[®].

Le brossage est une expérience qui se doit d'être positive. Certains patients sont donc plus à même de choisir un dentifrice et d'être fidèles à ce dernier si la texture et le goût leur ont plu au cours des différents brossages (102). De plus, le goût peut aussi offrir un côté « rafraîchissant » qui semble être un critère important pour les patients. En effet, selon une enquête faite en 2006 dans le cadre d'une thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en chirurgie dentaire sur 180 personnes, à la question « choisissez-vous votre dentifrice pour son goût ? », sur 158 réponses, 98 personnes soit 62 % ont répondu « oui » (19). A la question « choisissez-vous votre dentifrice pour son effet rafraîchissant ? », sur 154 réponses, 109 personnes soit 71 % ont répondu « oui » (19).

1.5.2. Les besoins et attentes du patient

Le patient choisit également son dentifrice selon ce qu'il perçoit comme étant le mieux pour lui et répondant au problème qu'il s'est « auto-diagnostiqué ». Cependant, il pourrait être intéressant que patient et praticien échangent plus spontanément sur le meilleur choix de dentifrice. C'est d'ailleurs un des objectifs de cette thèse.

1.5.2.1. Les patients souhaitant combattre les caries

La carie dentaire est définie par l'OMS comme étant le 3^{ème} fléau mondial (103). L'importance de la lutte contre la carie est de plus en plus connue des patients qui se

dirigent donc vers des dentifrices « anti-caries ». Comme vu précédemment, la concentration et le type de fluor sont à considérer dans le choix d'un dentifrice ainsi que l'âge du patient mais aussi son RCI.

1.5.2.2. Les patients souhaitant blanchir leurs dents

Cela est devenu un argument marketing indéniable des fabricants de dentifrice. Les patients, de plus en plus formatés par les idéaux mis en avant par les fabricants avec des égéries pour les publicités de dentifrice, veulent redonner de l'éclat à leurs dents.

Un patient jugeant ses dents « pas assez blanches » se dirige donc fréquemment et instinctivement vers un dentifrice « blanchissant ». Il convient de rappeler que ces dentifrices peuvent être fortement abrasifs et donc délétères pour l'organe dentaire s'ils sont utilisés à mauvais escient.

1.5.2.3. Les patients souffrant de sensibilités dentaires

L'hypersensibilité dentinaire a une prévalence variable selon les études et les auteurs : de 3 à 73 % en Europe de l'Ouest et aux Etats-Unis (104). L'hétérogénéité des résultats peut s'expliquer par les différentes méthodes d'évaluation de celle-ci qui vont des questionnaires à l'examen clinique. Les auteurs s'orientent vers à une fourchette de prévalence allant de 10 à 30 % en population générale (104). C'est donc un motif de plainte courant des patients qui se dirigent alors vers un dentifrice contre les « dents sensibles ».

Parmi les différents agents désensibilisants, il est difficile d'évaluer objectivement l'efficacité et la supériorité de chacun sur l'inhibition et la réduction de la sensibilité dentinaire. En effet, plusieurs facteurs influencent les résultats comme le diagnostic d'hypersensibilité, l'évaluation de la douleur et le manque d'homogénéité des méthodes des études (19).

Cependant, des études montrent que les nouveaux dentifrices à base d'arginine et de carbonate de calcium (technique Pro-Argin[®] d'Elmex[®]) mais aussi ceux avec du phosphosilicate de calcium et sodium (technologie NovaMin[®] de GSK[®] dans le dentifrice Sensodyne Répare & Protège[®]) seraient plus efficaces que ceux à base de sels de potassium (105,106).

1.5.2.4. Les patients ayant des problèmes de gencives

Ce problème n'est pas rare. En effet, près d'un Français sur deux présenterait des douleurs gingivales (107). Au niveau des symptômes pour le patient, cela se caractérise par des saignements (lors du brossage, lors des repas et parfois spontanément la nuit) au niveau des gencives qui sont rouges, vives et gonflées (107). Bien que cela soit souvent indolore, des patients décrivent parfois des « agacements » gingivaux (prurit gingival) ou une sensibilité gingivale accrue (108). Ces signes ne sont autres que ceux d'une gingivite voire d'une parodontite dont le professionnel de santé doit faire le diagnostic différentiel (109).

Les patients présentant ces signes seraient donc plus à même de se diriger vers des dentifrices « soin des gencives ».

1.5.2.5. Les patients souffrant d'halitose

Certains patients mettent en avant la sensation de fraîcheur et de bien-être après le brossage pour combattre une possible sensation de mauvaise haleine.

La classification de l'halitose se fait en trois groupes (110) :

- l'halitose réelle : soit physiologique (celle du matin) soit pathologique (d'origine orale ou extra-orale) ;
- la pseudo-halitose : aucune mauvaise odeur notable n'est perçue bien que le patient se plaigne et cela est traité par des conseils et des mesures d'hygiène bucco-dentaire simples ;
- l'halitophobie : l'halitose est décrite par le malade mais non objectivable par le praticien ou l'entourage, elle est psychogène.

Certains dentifrices sont destinés à traiter ce problème lorsqu'il est d'origine buccale. Les études montrent que ceux à base de chlorhexidine–chlorure de zinc–bicarbonate de sodium ou triclosan–citrate de zinc sont efficaces (68). On trouve également les dentifrices contenant l'association triclosan–copolymère–fluorure de sodium (69).

1.5.3. Les allergies

Les allergies aux dentifrices sont rares. Cliniquement, les manifestations associent des chéilites, des stomatites, des glossites, des eczémas périoraux et des lésions lichénoïdes (111,112). Une glossodynie aurait aussi été décrite (111).

Les substances les plus incriminées sont les arômes et tout particulièrement les dérivés provenant des différentes variétés de menthe (*spicata* et *piperita*) comme la menthe verte, la menthe poivrée, le menthol et la carvone (111–115).

Le propolis, l'azulène, le laurylsulfate de sodium, le triclosan, la cocamidopropylbétaine, les parabènes et le bromélaïne ont également été incriminés (111–115).

Pour diagnostiquer ces allergies, il convient d'effectuer des tests allergologiques appropriés (111).

1.5.4. Les incompatibilités

1.5.4.1. Le cas du laurylsulfate de sodium

Utilisé dans les dentifrices comme agent moussant, le laurylsulfate de sodium peut être à l'origine d'effets indésirables. En effet, il augmente la perméabilité de l'épithélium oral, dénature la couche de mucine protectrice et réduit donc la résistance naturelle de la muqueuse orale. Il peut favoriser la desquamation épithéliale et la survenue d'aphtes ulcéreux récurrents (116,117). Il peut maintenir une hypersensibilité muqueuse (3). En effet, le laurylsulfate de sodium est irritant, très rarement allergisant (118).

Il est donc impératif d'éviter l'utilisation d'un dentifrice contenant du laurylsulfate de sodium chez des patients présentant des affections de la muqueuse orale (3).

1.5.4.2. Le cas du menthol

Les dentifrices contenant du menthol ou de l'essence de menthe ne sont pas compatibles avec un traitement homéopathique (3).

Assurons nous maintenant à l'aide d'une étude de marché des dentifrices commercialisés en grandes et moyennes surfaces que leurs compositions sont en adéquation avec leurs arguments de vente affichés par les fabricants.

2. Etude de marché des dentifrices commercialisés en grandes et moyennes surfaces

2.1. Objectif

L'objectif de cette étude est de :

1. lister la composition des dentifrices en vente en grandes et moyennes surfaces,
2. s'assurer de l'adéquation entre leur composition et les arguments de vente affichés par les fabricants.

2.2. Matériels et méthodes

2.2.1. Critères de sélection

Pour cette étude, les critères d'inclusion sont que les dentifrices soient :

- en vente durant le mois d'octobre 2015 ;
- dans au moins un des 4 établissements de vente au détail en libre service (2 hypermarchés et 2 supermarchés) :
 - Carrefour Wasquehal ;
 - Auchan Villeneuve d'Ascq ;
 - Intermarché Tourcoing ;
 - Match Tourcoing ;

Pour mémoire : les hypermarchés sont définis comme étant des établissements réalisant plus d'un tiers de leurs ventes en alimentation et dont la surface de vente est supérieure ou égale à 2500 m² tandis que les supermarchés sont définis comme étant des établissements réalisant plus de deux tiers de chiffre d'affaire en alimentation et ayant une surface comprise entre 400 et 2500 m² (117,118).

- destinés aux adultes ;
- de marques déposées.

Les critères de non inclusion sont que les dentifrices soient :

- destinés aux enfants,
- de marques de distributeur.

2.2.2. Relevé des données

Pour réaliser cette étude, il a été décidé de relever le nom et la composition inscrits sur l'emballage des dentifrices en vente dans les établissements de vente au détail.

Les rayons sont tout d'abord photographiés pour relever tous les dentifrices présents. Ensuite, à l'aide d'Internet, les compositions exactes de chaque dentifrice en vente sont cherchées. Pour celles qui ne sont pas disponibles directement sur internet, des photographies de l'emballage des dentifrices concernés sont utilisées de manière à collecter le maximum d'informations possible.

2.2.3. Analyse des données

Les données collectées sont regroupées sur un tableur du logiciel Open Office Calc™ puis une analyse descriptive est réalisée via ce même logiciel. Les variables qualitatives sont présentées sous la forme d'effectifs et de fréquences par classe. Les résultats sont présentés sous forme de texte et/ou de graphiques (diagrammes en barre) et/ou de tableaux.

Les dentifrices sont aussi classés selon leur argument de vente principal. Il convient de préciser que parfois l'argument de vente est double, par exemple « protection et blancheur » ou « fraîcheur et blancheur ». Dans ce cas, seul l'argument principal placé en premier dans le nom est pris en compte.

2.3. Résultats

2.3.1. Effectif de dentifrices

2.3.1.1. Toutes enseignes confondues

Le nombre total de dentifrices différents relevés dans cette étude est de 84.

2.3.1.2. Par enseigne

Si nous analysons le nombre de dentifrices par enseigne, nous obtenons les effectifs suivants (Figure 1) :

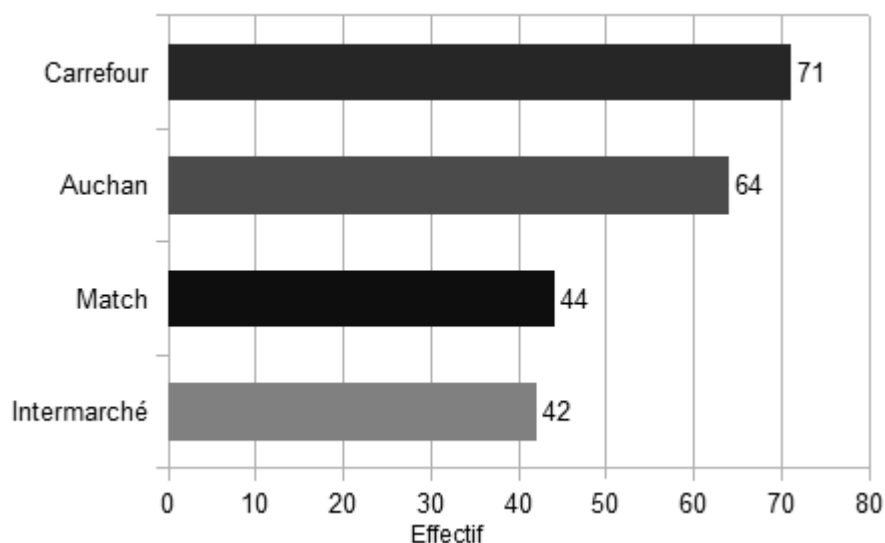


Figure 1 : Nombre de dentifrices relevés par enseigne (N = 84)

On remarque que le nombre de dentifrices est plus important dans les hypermarchés que dans les supermarchés. De plus, on a un nombre quasi similaire de dentifrices différents dans les 2 hypermarchés et dans les 2 supermarchés.

2.3.2. Répartition des marques

2.3.2.1. Toutes enseignes confondues

La répartition selon les marques toutes enseignes confondues est présentée sur la Figure 2.

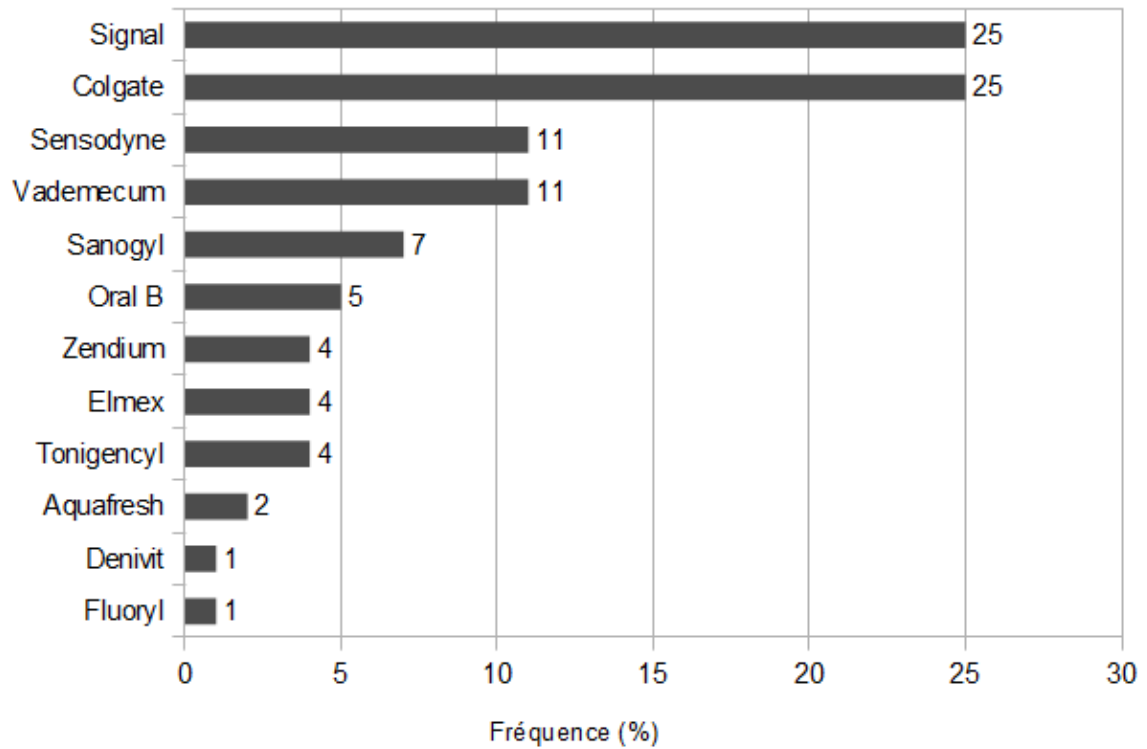


Figure 2 : Répartition des marques de dentifrice dans le panel (N = 84)

On constate que la moitié des dentifrices en vente est occupée par Signal et Colgate. De plus, ces 2 enseignes occupent une proportion similaire.

2.3.2.2. Par enseigne

2.3.2.2.1. En hypermarché

La répartition selon les marques pour les hypermarchés étudiés est présentée sur les Figures 3 et 4.

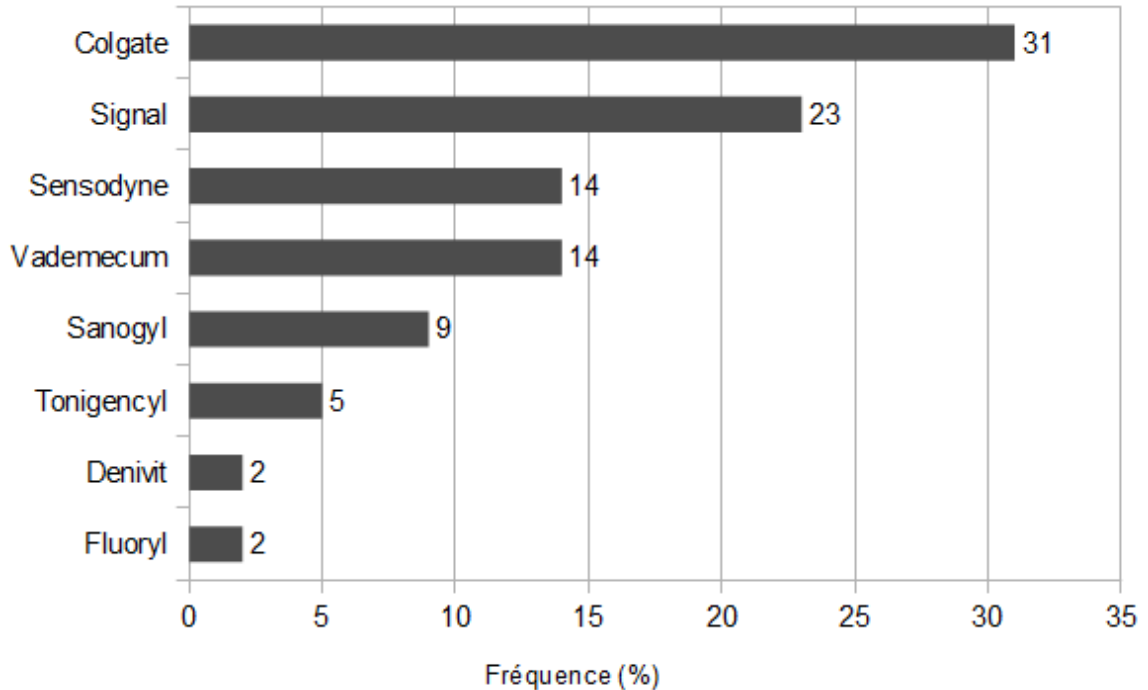


Figure 3 : Répartition des marques de dentifrice chez Auchan (N = 64)

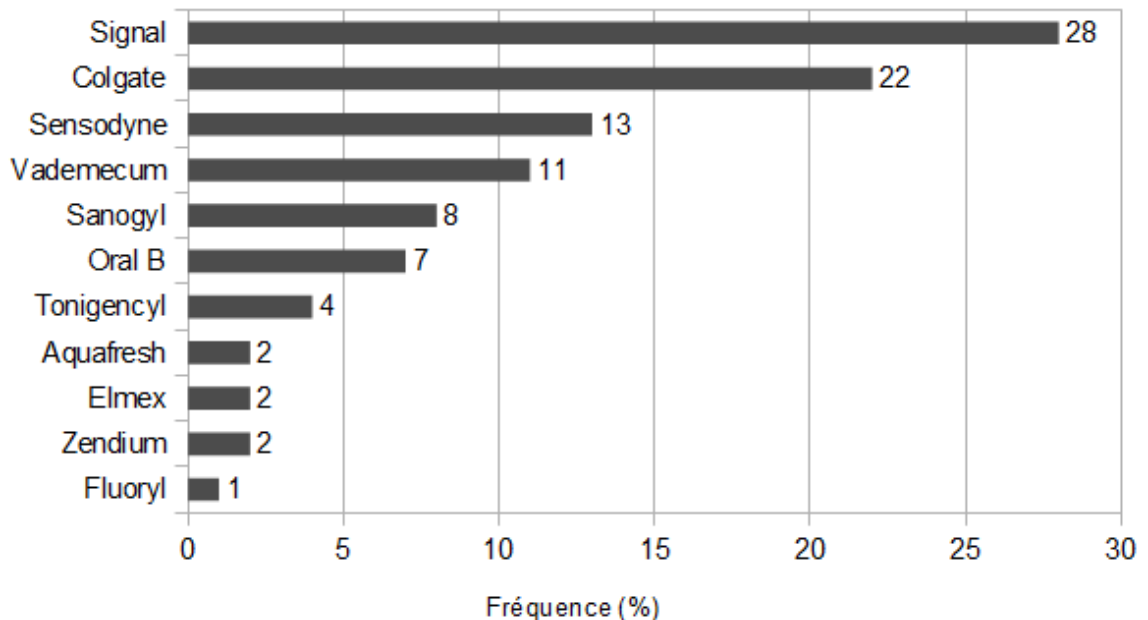


Figure 4 : Répartition des marques chez Carrefour (N = 71)

On constate qu'il y a seulement 8 marques différentes chez Auchan contre 11 chez Carrefour. De plus, certaines marques sont présentes chez l'un et non chez l'autre. En effet, Denivit est présent seulement chez Auchan tandis qu'Oral B, Aquafresh, Elmex et Zendium sont présents chez Carrefour.

On remarque également que ce sont les 3 mêmes marques qui sont parmi les plus présentes : Signal, Colgate et Sensodyne. On trouve une proportion plus élevée de Colgate chez Auchan tandis que chez Carrefour c'est Signal qui arrive en tête. Sensodyne est la troisième marque la plus présente quel que soit l'hypermarché.

De plus, à l'instar du panel total, Signal et Colgate représentent environ 50 % des dentifrices vendus dans ces hypermarchés.

2.3.2.2.2. En supermarché

La répartition selon les marques pour les supermarchés étudiés est présentée sur les Figures 5 et 6.

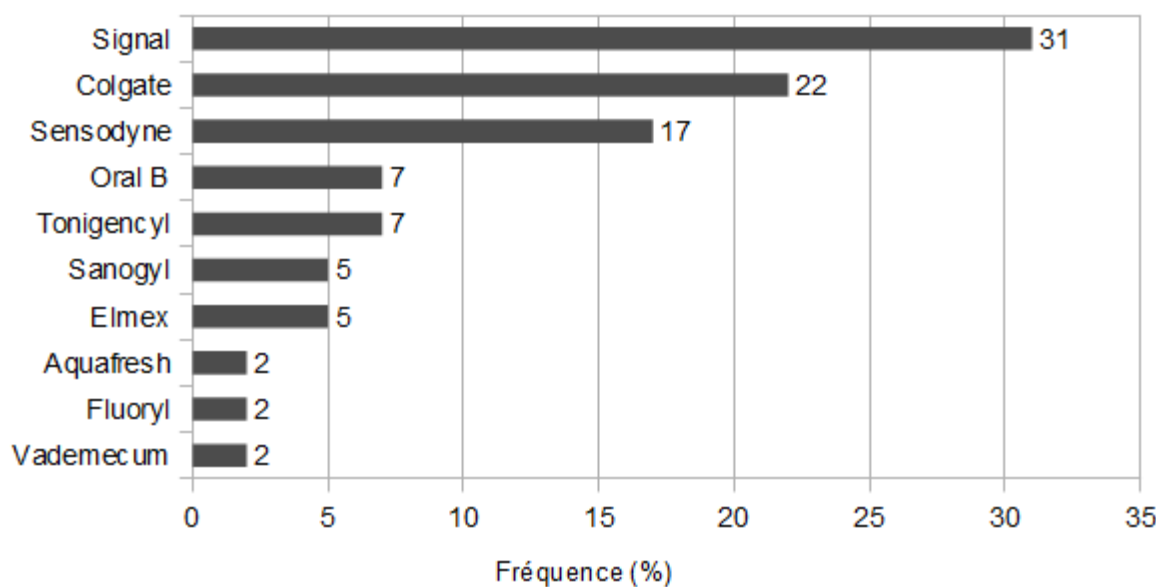


Figure 5 : Répartition des marques de dentifrice chez Intermarché (N = 42)

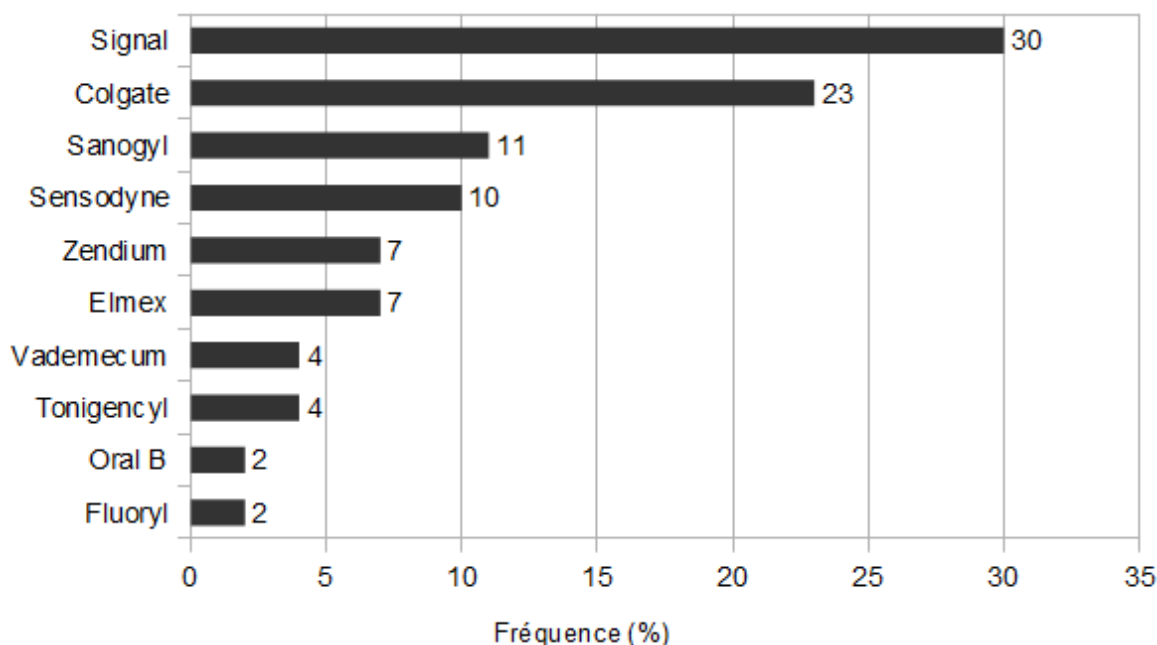


Figure 6 : Répartition des marques de dentifrice chez Match (N = 44)

On constate que quel que soit le supermarché, on retrouve 10 marques différentes. Parmi ces 10 marques, 9 sont retrouvées aussi bien chez l'un que chez l'autre. La différence est la

marque Aquafresh présente chez Intermarché tandis que chez Match, nous trouvons la marque Zendium.

De plus, Signal et Colgate représentent encore environ 50 % des dentifrices en vente dans ces supermarchés avec la marque Signal plus présente que Colgate.

En 3^{ème} position, on trouve la marque Sensodyne chez Intermarché alors que c'est la marque Sanogyl qui occupe cette position chez Match.

2.3.3. Répartition des arguments de vente

2.3.3.1. Toutes enseignes confondues

Tout d'abord, en classant les dentifrices du panel selon leur argument de vente principal, nous obtenons la répartition suivante (Tableau 6) :

Tableau 6 : Répartition des dentifrices du panel selon leur argument de vente principal (N = 84)

Argument de vente principal	Blancheur	Protection	Haleine	Caries	Gencives	Sensibilités	Tartre
Nombre de dentifrices	25	20	14	9	7	6	3
Fréquence	30 %	24 %	17 %	11 %	8 %	7 %	3 %

On constate donc que quasiment un tiers des dentifrices du panel sont des dentifrices à visée blancheur.

2.3.3.2. Par enseigne

2.3.3.2.1. En hypermarché

La répartition des arguments de vente dans les hypermarchés étudiés est présentée sur les Figures 7 et 8.

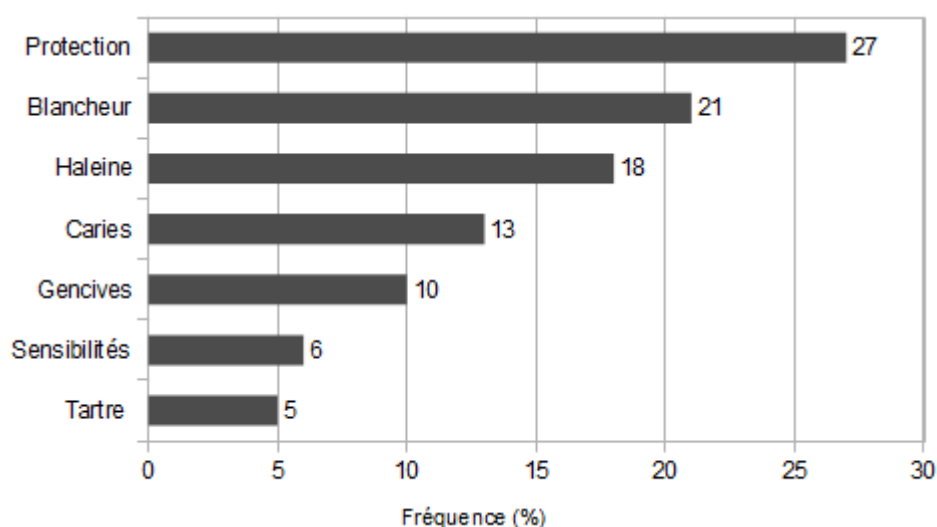


Figure 7 : Répartition des arguments de vente principaux chez Auchan (N = 64)

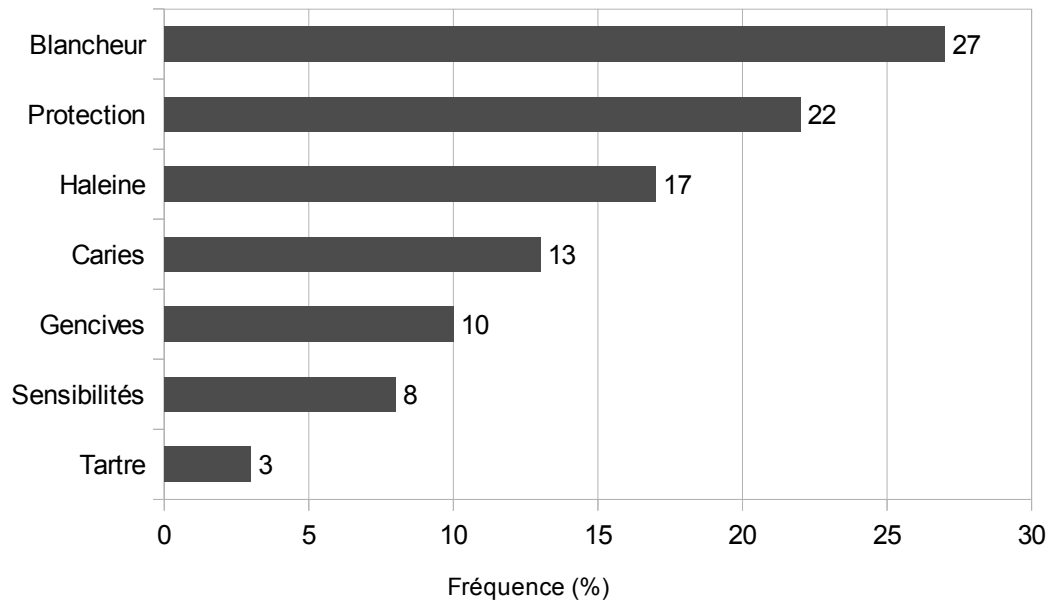


Figure 8 : Répartition des arguments de vente principaux chez Carrefour (N = 71)

2.3.3.2.2. En supermarché

La répartition des arguments de vente principaux dans les supermarchés étudiés est présentée sur les Figures 9 et 10.

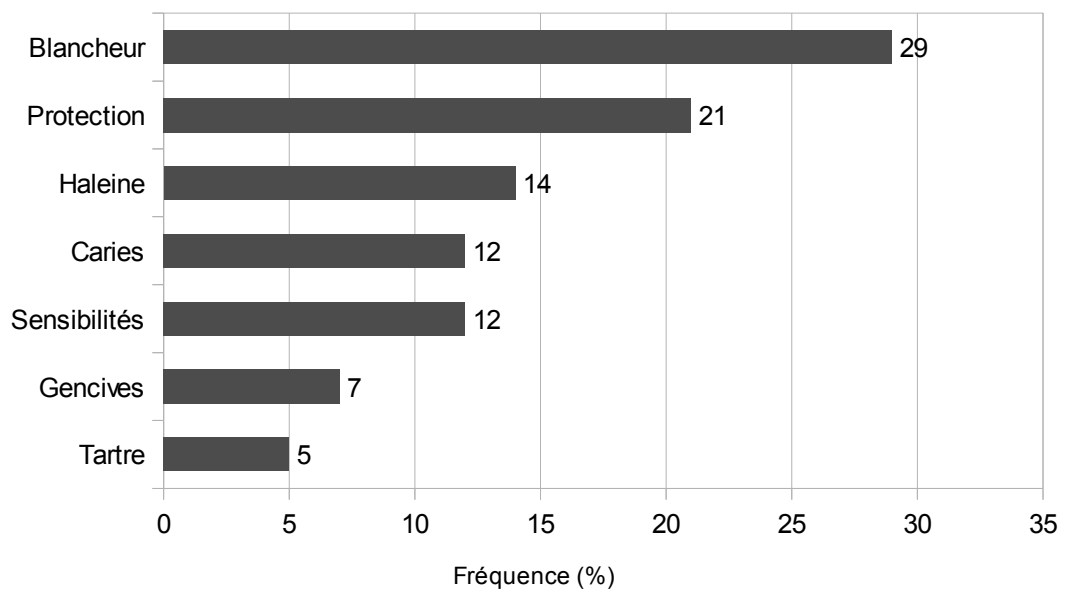


Figure 9 : Répartition des arguments de vente principaux chez Intermarché (N = 42)

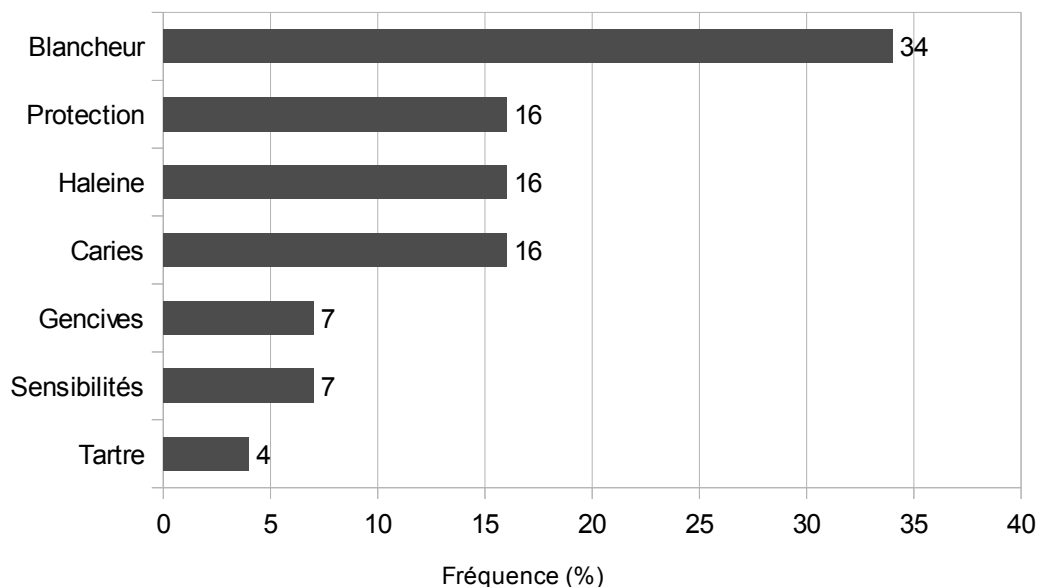


Figure 10 : Répartition des arguments de vente principaux chez Match (N = 44)

On constate que :

- les dentifrices dits blancheur sont ceux qui sont les plus représentés dans 3 enseignes sur 4 avec presque 30 % à chaque fois soit quasiment 1 dentifrice sur 3 ;
Il n'y a que chez Auchan que les dentifrices protection ont une proportion plus importante.
- les dentifrices protection sont en deuxième position dans 3 enseignes sur 4 ;
- les dentifrices contre la mauvaise haleine sont en troisième position dans les 4 enseignes étudiées ;
- les dentifrices contre les caries sont en quatrième position dans les 4 enseignes étudiées ;
- les dentifrices pour les gencives sont en cinquième position dans 3 enseignes sur 4 ;
Il n'y que chez Intermarché qu'ils sont en sixième position.
- les dentifrices contre les sensibilités sont en sixième position dans 3 enseignes sur 4 ;
Chez Intermarché, ils apparaissent en cinquième position.
- les dentifrices contre le tartre sont en septième et dernière position dans les 4 enseignes étudiées.

2.3.4. Prise en compte du critère carieux

Le fluor, élément carioprophylactique incontournable, est présent dans tous les dentifrices du panel. Parmi les 84 dentifrices, la répartition des fluorures est la suivante :

- 68 dentifrices contiennent du NaF ;
- 17 dentifrices contiennent du NaMFP ;
- 2 dentifrices contiennent de l'Olafluor® ;
- 1 dentifrice contient du SnF₂.

On constate donc que plus de $\frac{3}{4}$ des dentifrices du panel contiennent du NaF (81 % en proportion). Puis viennent ensuite le NaMFP (21 %) puis l'Olafluor® (3 %) et enfin le SnF₂ (1 %).

On observe que 72 dentifrices soit 85 % du panel ne contiennent qu'une seule molécule anti-carie. Nous remarquons également que certains dentifrices associent 2 voire 3 agents anti-caries différents. Ils sont au nombre de 12, soit 15 % du panel, parmi eux :

- 4 dentifrices associent l'hydroxyapatite au NaMFP ;
- 2 dentifrices associent le NaMFP et le glycérophosphate de calcium ;
- 2 dentifrices associent le NaF et le glycérophosphate de calcium ;
- 2 dentifrices associent le NaMFP et le NaF ;
- 1 dentifrice associe le SnF₂ au NaF ;
- 1 dentifrice associe le NaMFP, le NaF et le glycérophosphate de calcium.

Parmi les 9 dentifrices du panel ayant comme argument de vente principal d'être « anti-caries », on obtient la répartition des fluorures suivante :

- 4 dentifrices avec du NaF ;
- 4 dentifrices avec du NaMFP ;
- 1 dentifrice avec de l'Olafluor®.

De plus parmi ces 9 dentifrices, 3 dentifrices associent plusieurs agents anti-caries dans leur composition (soit 33 %).

Si on s'intéresse aux dentifrices plus généraux qui ont pour argument de vente d'être « total », « intégral » ou de donner une « protection », on constate que parmi ces 20 dentifrices, la répartition des molécules anti-caries est la suivante (Figure 11) :

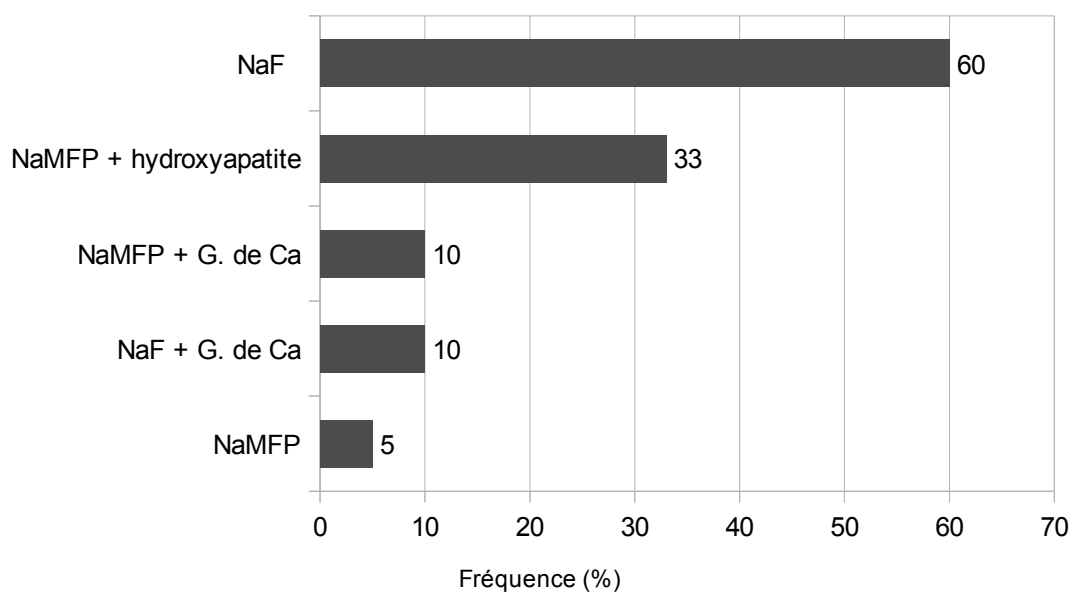


Figure 11 : Répartition des agents « anti-caries » des dentifrices « généraux » du panel (N = 20)

NaF : Fluorure de sodium ; *NaMFP* : Monofluorophosphate de sodium ; *G. de Ca* : Glycérophosphate de calcium.

Comme précédemment rapporté, bien que l'on ne puisse pas vraiment comparer l'efficacité des fluorures entre eux, le NaF semble être le fluorure le plus largement choisi par les industriels. Cela est en accord avec les données de la recherche. On peut néanmoins remarquer que les dentifrices anti-caries n'ont pas nécessairement plus de molécules « anti-caries » que les autres dentifrices.

2.3.5. Prise en compte du critère parodontal

2.3.5.1. L'effet anti-plaque

Nous avons vu que les molécules de référence en tant qu'agent anti-plaque dans les pâtes de dentifrice étaient :

- l'association triclosan et copolymère,
- l'association triclosan et citrate de zinc,
- le fluorure d'étain,
- la chlorhexidine.

Parmi les 84 dentifrices du panel, 15 dentifrices possèdent une de ces 4 molécules ou associations de molécules soit 18 % du panel.

Parmi ces derniers :

- 7 dentifrices possèdent l'association triclosan et copolymère (soit 8 % du panel),
- 6 dentifrices possèdent l'association triclosan et citrate de zinc (soit 7 % du panel),
- 1 dentifrice possède du fluorure d'étain (soit 1 % du panel),
- 1 dentifrice possède de la chlorhexidine (soit 1 % du panel).

Parmi les 7 dentifrices ayant comme principal argument de vente le soin des gencives, nous retrouvons la répartition suivante :

- du citrate de zinc seul dans 2 dentifrices (soit 28 %) ;
- du citrate de zinc et du triclosan dans 2 dentifrices (soit 28 %) ;
- du triclosan, du copolymère et de l'eugénol dans 1 dentifrice (soit 14 %) ;
- du citrate de zinc et du copolymère dans 1 dentifrice (soit 14 %) ;
- du fluorure d'étain et de l'hexamétaphosphate de sodium dans 1 dentifrice (soit 14 %).

On constate donc que ce sont les associations triclosan et copolymère mais également citrate de zinc et triclosan qui sont les plus présentes dans le panel. Cependant, au sein des dentifrices destinés au soin des gencives, on trouve plus couramment le citrate de zinc seul ou en association avec le triclosan.

2.3.5.2. L'effet anti-tartre

Les molécules de référence pour les dentifrices anti-tartre sont :

- l'association triclosan et citrate de zinc dans un dentifrice à 1450 ppm,
- les pyrophosphates solubles,
- l'association système polymère et pyrophosphates,
- l'association triclosan et copolymère.

Parmi les 84 dentifrices, 27 contiennent une de ces quatre molécules ou associations de molécules.

Parmi ces 27 dentifrices, nous obtenons la répartition suivante :

- 13 dentifrices contiennent des pyrophosphates solubles (soit 15 % du panel),
- 7 dentifrices contiennent l'association triclosan et copolymère (soit 8 % du panel),
- 6 dentifrices contiennent l'association triclosan et citrate de zinc (soit 7 % du panel),
- 1 dentifrice contient des pyrophosphates et copolymère (soit 1 % du panel).

Parmi les 3 dentifrices ayant comme argument de vente principal d'être « anti-tartre », nous obtenons la répartition suivante :

- des pyrophosphates solubles dans 1 dentifrice (soit 33 %),
- du diphosphonate azacycloheptane de disodium dans 1 dentifrice (soit 33 %),
- aucune molécule spécifique dans le troisième dentifrice (soit 33 %).

On constate donc que les pyrophosphates sont les molécules anti-tartre les plus représentées dans notre panel, et pas seulement dans les dentifrices « anti-tartre ». Parmi ces derniers, il n'y a pas de molécules spécifiques qui soient majoritairement présentes.

2.3.6. Prise en compte du critère blancheur

Parmi les dentifrices du panel, 83 contiennent des molécules blanchissantes, soit quasiment tous les dentifrices (99 %). La silice, agent blanchissant et polissant, est présente dans 79 dentifrices (soit 94 %). Et parmi ces derniers, la silice est l'agent blanchissant principal pour 77 d'entre eux (soit 91 % sur le panel).

25 dentifrices du panel ont pour argument de vente principal d'être des dentifrices « blancheur ». Parmi ces dentifrices, un ou plusieurs agents blanchissants peuvent être retrouvés. Leur nombre va de 1 à 4 (Figure 12).

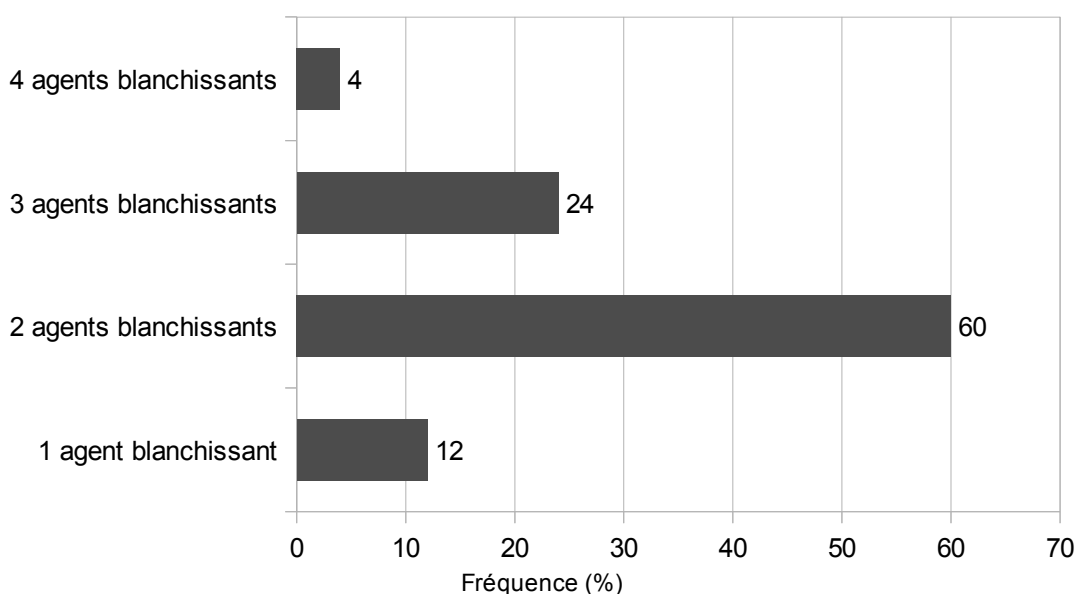


Figure 12 : Répartition du nombre d'agents blanchissants contenus dans les dentifrices ayant pour argument de vente principal « blancheur » (N = 25)

On observe donc qu'en majorité les dentifrices blanches contiennent deux agents blanchissants dans leur composition.

Parmi les différents agents blanchissants présents dans les pâtes de dentifrice « blancheur » du panel, on retrouve :

- la silice,
- la Perlite[®],
- le carbonate de calcium,
- le mica,
- le bicarbonate de sodium,
- le triphosphate de pentasodium,
- le pyrophosphate de tétrapotassium,
- le benzoate de sodium,
- la pumice.

La répartition est la suivante (Figure 13) :

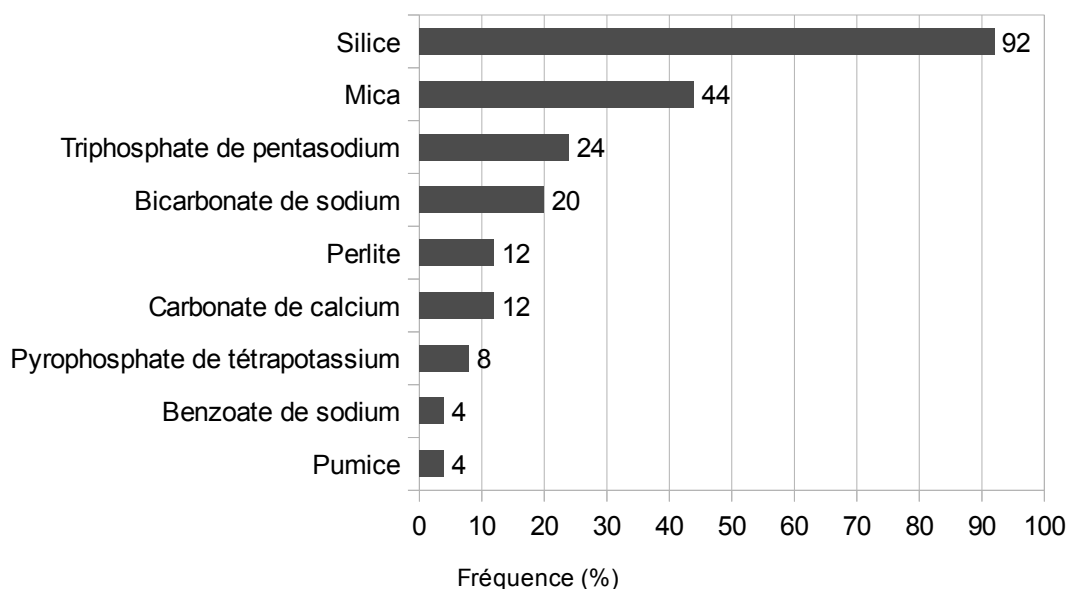


Figure 13 : Répartition des agents blanchissants parmi les dentifrices ayant comme argument de vente principal « blancheur » (N = 25)

Parmi les agents blanchissants principaux, c'est à dire qui apparaissent en premier dans la composition des dentifrices « blancheur » et qui sont présents en plus grande quantité, on retrouve la répartition suivante :

- la silice dans 22 dentifrices,
- le carbonate de calcium dans 2 dentifrices,
- le bicarbonate de sodium dans 1 seul dentifrice.

Parmi les agents blanchissants secondaires des dentifrices « blancheur », on retrouve :

- le mica dans 8 dentifrices,
- le triphosphate de pentasodium dans 6 dentifrices,
- le bicarbonate de sodium dans 4 dentifrices,
- la Perlite® dans 2 dentifrices,
- la silice dans 1 dentifrice.

Parmi les agents blanchissants tertiaires des dentifrices « blancheur », on retrouve :

- le mica dans 2 dentifrices,
- le pyrophosphate de tétrapotassium dans 2 dentifrices,
- la Perlite dans 1 dentifrice,
- le benzoate de sodium dans 1 dentifrice,
- la pumice dans 1 dentifrice.

Dans le seul dentifrice « blancheur » ayant 4 agents blanchissants, l'agent quaternaire est le mica.

La silice est donc quasiment toujours l'agent blanchissant principal des dentifrices « blancheur ». La mica qui est le second agent le plus présent est quasiment toujours un agent blanchissant secondaire.

2.3.7. Prise en compte du critère lié à l'hypersensibilité dentinaire

Nous avons vu que les molécules de référence concernant l'hypersensibilité dentinaire étaient la technique Pro-Argin® d'Elmex® ou la technologie NovaMin® de GSK®.

Parmi les 84 dentifrices du panel, nous retrouvons la répartition suivante des agents anti-hypersensibilité dentinaire principaux (Figure 14) :

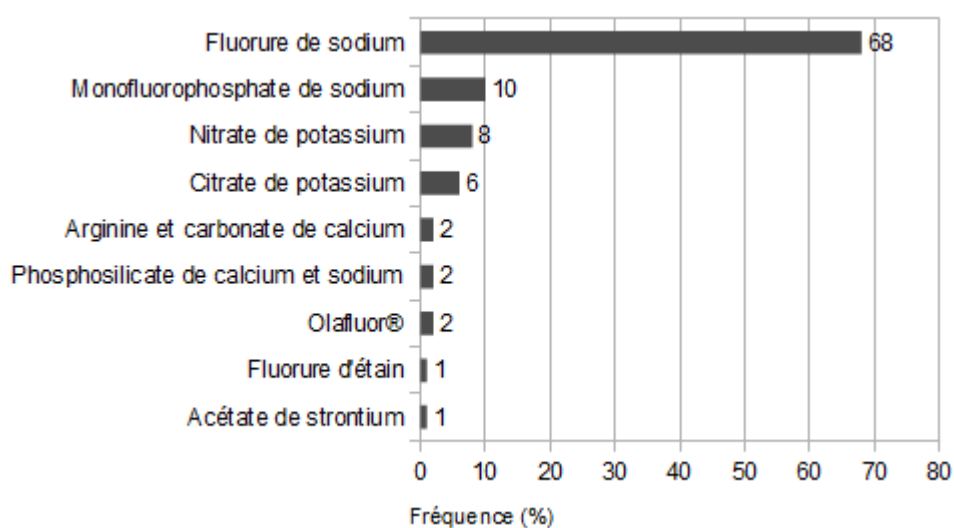


Figure 14 : Répartition des agents anti-hypersensibilité dentinaire principaux parmi les dentifrices du panel (N = 84)

Le fluor, présent dans tous les dentifrices du panel, est un agent anti-hypersensibilité de manière indirecte. S'agissant des agents anti-hypersensibilité principaux, autre que le fluor, nous remarquons que ce sont les sels de potassium qui sont les plus fréquemment retrouvés. On retrouve ensuite la technologie NovaMin[®] et la technologie Pro-Argin[®] dans 2 dentifrices chacun. Enfin, l'acétate de strontium est présent en tant qu'agent principal dans une pâte de dentifrice du panel.

Parmi les 25 dentifrices ayant des agents anti-hypersensibilité dentinaire secondaires, le répartition est la suivante (Figure 15) :

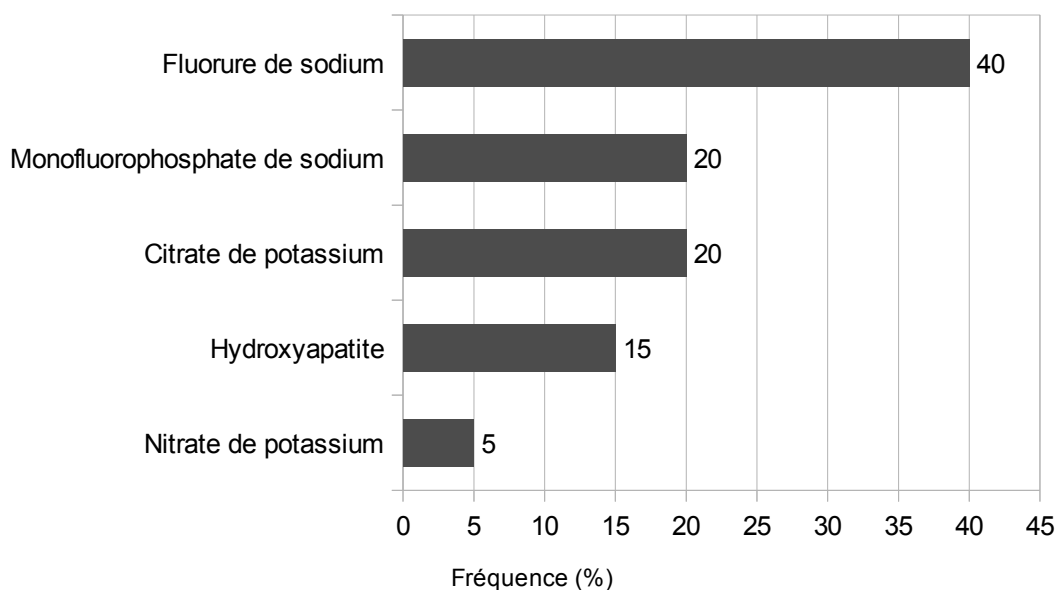


Figure 15 : Répartition des agents anti-hypersensibilité dentinaire secondaires parmi les dentifrices contenant au moins 2 agents anti-hypersensibilité (N = 25)

Parmi les 5 dentifrices contenant des agents anti-hypersensibilité dentinaire tertiaires, on obtient la répartition suivante :

- le monofluorophosphate de sodium dans 4 dentifrices (soit 80 %),
- le fluorure de sodium dans 1 dentifrice (soit 20 %).

Cependant, parmi les 6 dentifrices dont l'argument de vente principal est la lutte contre la sensibilité, la répartition des molécules est la suivante :

- 3 dentifrices avec du citrate de potassium puis du fluorure de sodium (soit 52 %),
- 1 dentifrice avec du citrate de potassium puis du fluorure de sodium (soit 16 %),
- 1 dentifrice avec de l'acétate de strontium puis du fluorure de sodium (soit 16 %),
- 1 dentifrice avec de l'Olafluor[®] (soit 16 %).

On constate donc que les sels de potassium (nitrate et citrate de potassium) sont majoritairement présents dans les dentifrices qui ont pour but de réduire les sensibilités dentinaires.

2.3.8. Prise en compte du critère anti-halitose

Les molécules de référence pour les dentifrices dits « anti-halitose » ou « fraîcheur » sont :

- l'association chlorhexidine, chlorure de zinc et bicarbonate de sodium,
- l'association triclosan et citrate de zinc,
- l'association triclosan, copolymère et fluorure de sodium.

Aucun dentifrice du panel ne contient l'association chlorhexidine, chlorure de zinc et bicarbonate de sodium. L'association triclosan et citrate de zinc est présente dans 6 dentifrices du panel (soit 7 %) alors que l'association triclosan, copolymère et fluorure de sodium est présente dans 7 dentifrices (soit 8 %).

Parmi les 14 dentifrices ayant comme argument de vente principal « anti-halitose », nous retrouvons la répartition suivante (Figure 16) :

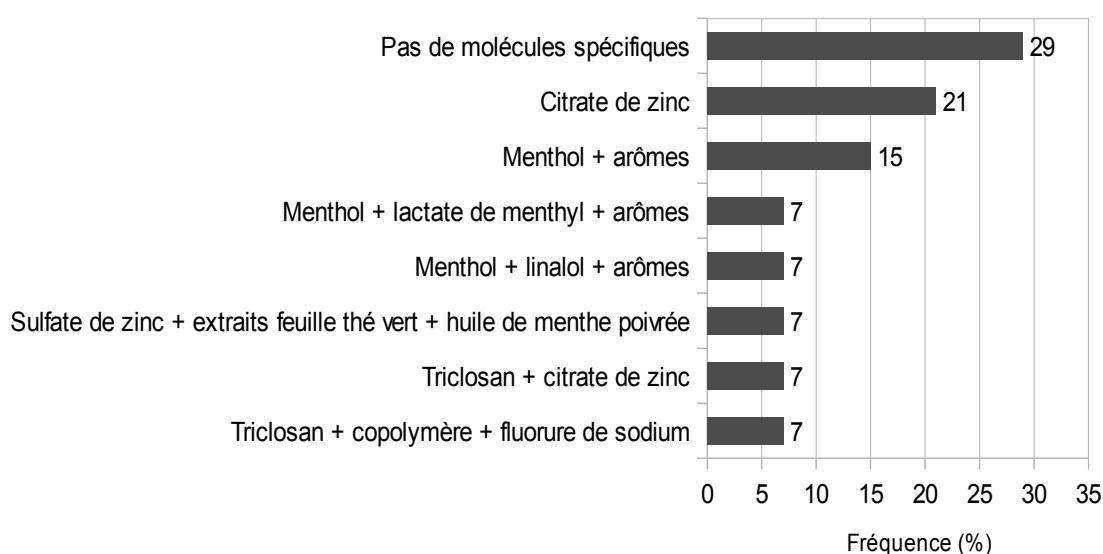


Figure 16 : Répartition des molécules anti-halitose parmi les dentifrices ayant comme argument de vente principal « anti-halitose » (N = 14)

Cette répartition peut s'expliquer par le fait que l'argument « fraîcheur » des enseignes se rapproche plus de la sensation de bien-être et d'haleine fraîche obtenues grâce à des arômes qu'à l'utilisation d'agents anti-bactériens ou anti-halitose spécifiques pour combattre l'halitose.

2.3.9. Prise en compte de la présence des potentiels perturbateurs endocriniens

Comme vu précédemment, les potentiels perturbateurs endocriniens sont le triclosan et les parabènes.

Le triclosan est présent dans 13 des 84 dentifrices du panel (soit 15 %) tandis que les parabènes sont présents dans 5 dentifrices (soit 6 %). Pour ces derniers, le méthylparabène de sodium est présent dans 4 dentifrices tandis que le propylparabène de sodium l'est dans 2. En effet, 2 dentifrices contiennent les 2 parabènes. Aucun dentifrice du panel ne contient

à la fois du triclosan et des parabènes.

2.3.10. Prise en compte du laurylsulfate de sodium

Comme nous l'avons vu, le laurylsulfate de sodium est un agent moussant qui peut être irritant et rarement allergisant.

Parmi les dentifrices du panel, le laurylsulfate de sodium est présent dans 72 dentifrices soit dans 86 %.

2.4. Discussion

2.4.1. Intérêts et limites du travail

Les intérêts du travail résident dans son originalité et son intérêt pour la pratique clinique quotidienne. Il permet d'avoir une idée plus précise de la composition des dentifrices cosmétiques et des différences que l'on peut retrouver, et ainsi aider le praticien à orienter le patient dans le choix du dentifrice le plus adapté à sa situation.

Néanmoins, ce travail présente des limites. L'étude a été ponctuelle et conduite sur une période courte et dans un nombre limité d'établissements d'un seul département ce qui pose la question de l'extrapolation des résultats, à plus ou moins court terme, dans un domaine en constante évolution, et à plus grande échelle (autres enseignes et autres territoires ?). D'autre part, le classement de l'argument de vente principal a comporté un caractère subjectif.

2.4.2. Résultats

Les résultats obtenus dans ce travail sont ici discuté brièvement. Il convient néanmoins de préciser qu'il est assez difficile de trouver de la littérature scientifique internationale qui se soit intéressée à la question des arguments de vente des fabricants de dentifrices, de leurs adéquations avec leurs compositions, et de leurs impacts sur les critères de choix des praticiens ou des patients de ces produits. Il est probable qu'une recherche complémentaire dans le domaine du marketing de la santé pourrait être une perspective intéressante sur cette question.

Dans l'étude précédemment citée d'E. Chapusot, on peut s'étonner que seules 22 % des personnes interrogées se soient dites influencées par les arguments publicitaires pour leur choix de dentifrice (19). Une autre étude a été conduite à Lagos au Nigeria en 2005 sur 203 personnes (121). Même si les besoins en santé orale de cette population sont probablement assez différents de ceux de la population du Nord de la France, leurs résultats montrent que 91 % utilisent un dentifrice pour leur hygiène orale et qu'environ 55 % utiliseraient n'importe quel dentifrice qui serait à leur portée (121). Du côté des praticiens, une étude de recherche qualitative récemment menée en Suède auprès de différents focus groupes de praticiens rapporte qu'ils sont assez mal à l'aise quant à orienter le choix des patients dans le dentifrice (122). Certains ne souhaitent pas donner de nom de marque pour garder une attitude neutre alors que d'autres préciseraient le nom de certaines marques (122). Cela leur poserait néanmoins moins de difficultés si le patient présente un risque spécifique par exemple une hypersensibilité (122). Quoiqu'il en soit, ils pensent que les patients de tout âge sont influencés par les publicités tout comme ils le sont également (122). Les critères d'influence seraient notamment le goût, l'attractivité du produit et sa couleur, ainsi que les publicités (122).

Concernant les résultats de ce travail, on constate qu'il existe une grande variété de produits, qui est d'ailleurs plus importante dans les hypermarchés que les supermarchés. On retrouve les mêmes produits dans l'ensemble des enseignes à quelques exceptions près et on retrouve les mêmes marques leaders avec Signal et Colgate.

Le premier argument de vente retrouvé des dentifrices est l'argument « blancheur ». Ce constat en dit long sur notre société où il semble bien que l'aspect esthétique soit primordial et où les produits cosmétiques ont logiquement pris une place importante dans ce domaine. L'étude d'E. Chapusot rapporte que 61 % des sujets recherchent une action blanchissante pour leur dentifrice (19). On constate, dans ce travail, que quasiment tous les dentifrices contiennent une molécule blanchissante, la silice étant la molécule la plus représentée. Certains sont constitués de plusieurs molécules blanchissantes et on pourrait penser que plus le nombre de molécules blanchissantes augmente, plus le risque d'abrasion augmente. Ainsi cet aspect pourrait mériter davantage d'investigation quant au risque d'abrasion qui pourrait découler par une utilisation au long cours de ces produits.

Le fluor entre dans la composition de tous les dentifrices. Il est aujourd'hui reconnu par la communauté scientifique comme un composant majeur dans la lutte contre le risque carieux alors qu'il ne s'agit pas nécessairement d'un composant mis en avant par la plupart des fabricants. On peut imaginer que ces derniers n'en font pas un argument central de vente probablement du fait que la grande majorité des dentifrices cosmétiques en contiennent, ce qui du même coup, n'en fait pas un argument discriminant de vente. On constate donc un décalage de regards entre professionnels de santé et fabricants. Par conséquent, on pourrait s'attendre à ce que le patient « consommateur » soit un peu perdu voire n'y prête pas attention s'il n'en a pas été préalablement informé. Pour autant, dans l'étude d'E. Chapusot, 69 % des personnes interrogées ont déclaré choisir leur dentifrice pour la présence de fluor et 73 % pour son action anti-carie (19). L'étude conduite au Nigeria, rapporte également d'environ 54 % des personnes interrogées sont attentives à la présence de fluor (121).

Le risque parodontal apparaît peu mis en avant par les marques alors que beaucoup de personnes présentent ces pathologies et qu'il existe des dentifrices contenant des molécules anti-plaque et anti-tartre. Pourtant ces critères étaient mis en avant par les personnes ayant répondu aux études d'E. Chapusot et I. Adegbulugbe *et al.* (19,121).

La lutte contre l'hypersensibilité dentinaire est peu représentée parmi les arguments de vente des dentifrices du panel. Cela s'explique probablement par la technologie spécifiquement développée qui est plus récente et brevetée. Cependant, l'évolution du marché est à suivre car la demande des patients en ce sens semble forte.

La lutte contre l'halitose est également peu représentée. Cela s'explique probablement par la sensation de fraîcheur que donne la majeure partie des dentifrices. Or les réels cas d'halitose nécessitent un diagnostic précis et une prise en charge thérapeutique adaptée et pas seulement un dentifrice contre l'halitose ou pour une haleine fraîche. Cette dernière remarque peut néanmoins s'appliquer à la plupart des objectifs affichés par les dentifrices.

En conclusion de cette étude de marché, nous remarquons qu'il n'y a pas toujours d'adéquation entre l'argument de vente avancé par les fabricants et la composition des dentifrices cosmétiques que l'on devrait retrouver compte tenu des données acquises de la science. Les molécules de référence sont parfois retrouvées dans la composition des dentifrices ayant l'argument de vente correspondant alors qu'à l'inverse des dentifrices ne possèdent pas les molécules de référence correspondant à leur argument de vente. Cela ne met bien évidemment pas nécessairement en cause l'efficacité de ces dentifrices qui n'a pas

été ici évaluée. On peut donc aisément penser que s'il est déjà difficile pour le praticien de se retrouver dans la composition rencontrée dans les dentifrices par rapport à celle attendue, cela soit encore plus compliqué pour les patients qui se voient « contraints » de se laisser influencer par l'argument commercial.

3. Elaboration d'une fiche conseil

3.1. Pourquoi une fiche ?

Comme nous l'avons vu, l'offre de marché des dentifrices est grandissante et de plus en plus de patients s'intéressent de très près à leur santé et à ce qu'ils consomment. De ce fait, durant mes premiers remplacements, un bon nombre de patients m'a demandé quel dentifrice je préconiserais pour leur cas. J'ai alors remarqué que je n'avais pas les outils nécessaires pour leur apporter une réponse claire et précise mises à part les brochures que l'on recevait de la part des laboratoires pharmaceutiques lors de leurs visites. C'est donc à partir de cela que l'idée de ce travail est née assortie d'une fiche conseil pour aider le praticien dans le choix du dentifrice adapté au patient en question.

3.2. Les objectifs de cette fiche

Les objectifs de cette fiche sont de permettre au chirurgien-dentiste de conseiller au mieux le patient dans le choix de sa pâte de dentifrice tout en gardant à l'esprit que celui-ci s'inscrit dans une prise en charge globale et personnalisée de chaque patient.

3.3. Construction de la fiche

3.3.1. Logiciel

La fiche a été réalisée grâce au logiciel Microsoft PowerPoint 2013.

3.3.2. Forme et contenu

La fiche a été réalisée au format paysage avec une police de type Arial de manière à en faciliter la lecture. Cette dernière a été découpée en 3 parties tels 3 niveaux successifs de lecture de manière à se calquer sur les étapes d'une prise en charge thérapeutique :

- diagnostic ;
- composition de choix ;
- prise de précautions.

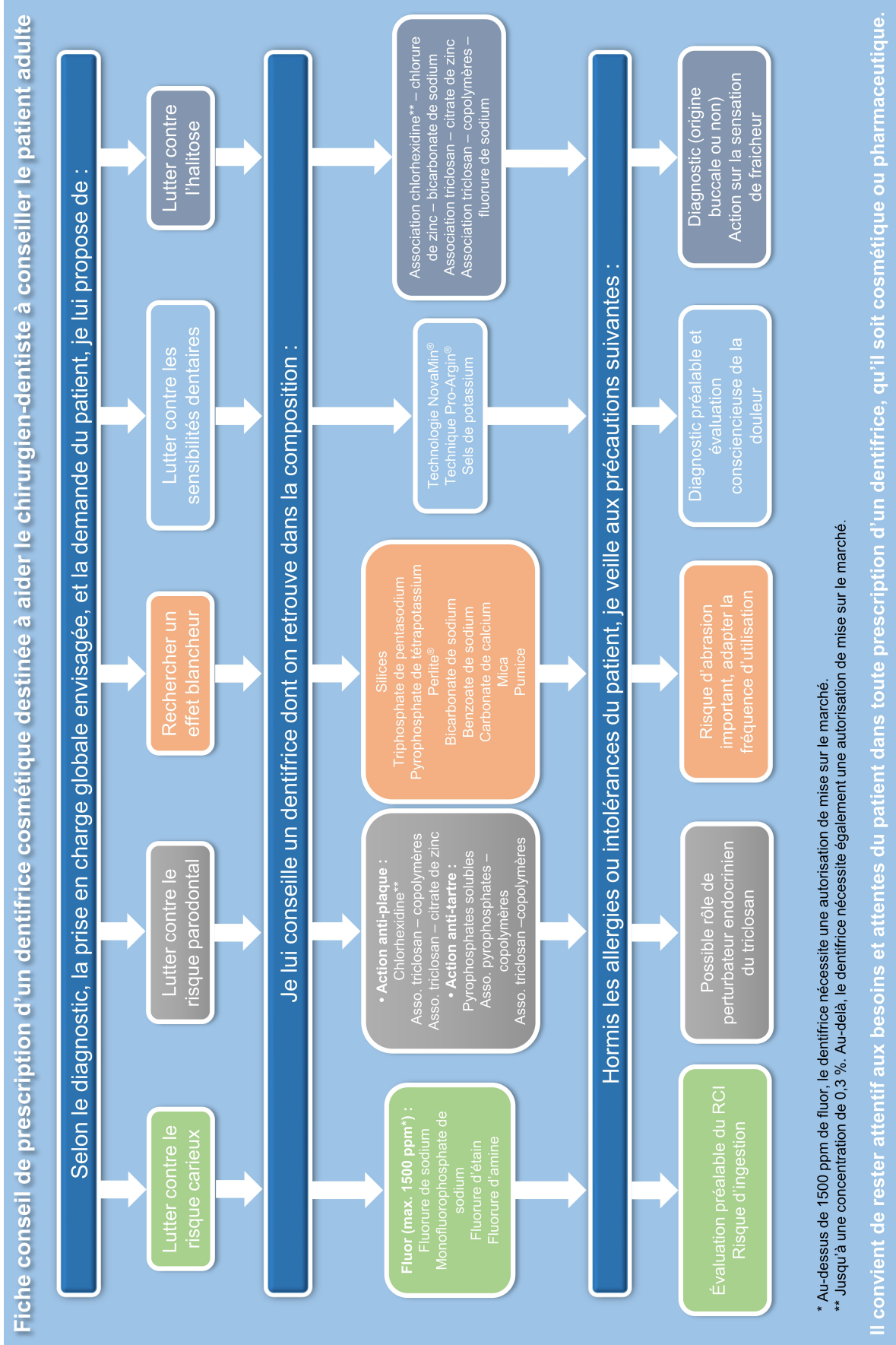
Il a été choisi de traiter de 5 risques ou effets qui sont ceux que l'on retrouve principalement dans la littérature scientifique en matière d'objectifs pour un dentifrice :

- le risque carieux ;
- le risque parodontal ;
- l'effet blancheur ;
- le risque d'hypersensibilité dentinaire;
- le risque d'halitose.

Une couleur a été attribuée à chacun des objectifs possibles pour les dentifrices se détachant au mieux du fond choisi, de couleur claire.

Les phrases utilisées sont courtes avec un vocabulaire adapté aux professionnels de santé. De plus, il y a l'utilisation du « Je » pour impliquer plus directement le lecteur.

3.4. Résultat



3.5. Utilisation

Cette fiche n'est qu'une aide pour le praticien et compte tenu des données actuelles de la science. Ce dernier doit bien sûr se tenir au courant de ce qui est disponible sur le marché et de son évolution rapide.

D'autre part, cette fiche fait partie intégrante d'une prise en charge globale et personnalisée de chaque patient. Elle s'articule autour de 5 risques principaux et n'est prévue que pour la gestion d'un seul de ces 5 risques à la fois. Si le patient présente plusieurs risques simultanément, il incombe au professionnel de santé d'adapter sa prescription en hiérarchisant éventuellement les objectifs.

Il a été fait apparaître sur la fiche la mention « cette affiche a été réalisée par Gianni Carrubba dans le cadre de la thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Elle est protégée par le droit d'auteur. Toute représentation, reproduction ou diffusion requiert au préalable l'accord écrit de son auteur ». Cependant, cette dernière reste à la disposition des enseignants de la sous section « Prévention, Epidémiologie, Economie de la santé, Odontologie légale » et à tout autre utilisateur.

3.6. Perspectives de développement

Les perspectives sont tout d'abord une utilisation à titre personnel pour ma pratique clinique future. Ce travail ayant été encadré au sein de la sous section « Prévention, Epidémiologie, Economie de la santé, Odontologie légale », une utilisation pédagogique pourrait être envisagée auprès des étudiants en formation initiale dans le cadre de l'enseignement de prévention bucco-dentaire.

Il convient néanmoins de garder à l'esprit que quelle que soit l'utilisation qui sera faite de cette fiche, une réactualisation fréquente sera nécessaire compte tenu de l'évolution des connaissances dans ce domaine.

Conclusion

De plus en plus de patients s'intéressent de très près à leur santé et à ce qu'ils consomment. De ce fait, lors de mes premiers remplacements, je me suis retrouvé démuni face à la question de certains patients : « quel dentifrice dois-je utiliser ? ». Ce projet a donc été construit dans l'idée de m'aider, ainsi que mes futurs confrères, dans la prescription d'un dentifrice cosmétique à l'aide d'une fiche conseil. Cette dernière pourra être utilisée à l'avenir.

Devant la diversité du marché, ce travail s'est cantonné aux dentifrices destinés aux adultes en vente en grande et moyenne surfaces. Il pourrait être judicieux de développer un travail similaire sur les dentifrices en vente en pharmacies et para-pharmacies, mais également, sur les dentifrices destinés aux enfants.

Des travaux similaires sont en cours/ont été conduits dans d'autres travaux de thèses d'exercice au sein de la Sous-section Prévention, Epidémiologie, Economie de la santé, Odontologie légale de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille sur les brosses à dents électriques et les solutions pour bain de bouche. L'ensemble de ces travaux participent à une réflexion globale sur l'évolution de l'enseignement de la prévention et pourraient servir de support à celui-ci à l'avenir.

Références bibliographiques

1. Centre national de ressources textuelles et lexicales. Etymologie de dentifrice [Internet]. [cité 10 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.cnrtl.fr/etymologie/dentifrice>
2. Larousse. Définitions : dentifrice [Internet]. [cité 10 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/dentifrice/23648>
3. Clergeau-Guerithault S, Bloch-Zupan A, Bourgeois D. Les dentifrices. Commission des dispositifs médicaux de l'Association Dentaire Française. Paris: Association Dentaire Française; 2002. 63 p. (Dossiers ADF, 2106 - 7031).
4. Définition Bien de consommation - Le glossaire Emarketing.fr [Internet]. <http://www.e-marketing.fr/>. [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.e-marketing.fr/Definitions-Glossaire/Bien-de-consommation-240689.htm>
5. Planetoscope - Statistiques : Consommation de tubes de dentifrice en France [Internet]. [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.planetoscope.com/Commerce/1163-consommation-de-tubes-de-dentifrice-en-france.html>
6. Rouhaud W. Le point sur les dentifrices. [Nantes]: Unité de formation et de recherche odontologie de Nantes; 2010.
7. Le marché du Dentifrice [Internet]. [prezi.com](https://prezi.com/tccekjxgeua/le-marche-du-dentifrice/). [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: <https://prezi.com/tccekjxgeua/le-marche-du-dentifrice/>
8. Toothpaste Market Trends [Internet]. [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: http://www.strategyr.com/MarketResearch/Toothpaste_Market_Trends.asp
9. Définition Segmentation (du marché) - Le glossaire Emarketing.fr [Internet]. <http://www.e-marketing.fr/>. [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.e-marketing.fr/Definitions-Glossaire/Segmentation-du-marche--238854.htm>
10. Logaranjani A, Mahendra J, Perumalsamy R, Narayan RR, Rajendran S, Namasivayam A. Influence of Media in the Choice of Oral Hygiene Products Used Among the Population of Maduravoyal, Chennai, India. J Clin Diagn Res JCDR. oct 2015;9(10):ZC06-ZC08.
11. Croquer le marché à pleines dents [Internet]. [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.pointsdevente.fr/visualisation-darticles/detail/croquer-le-marche-a-pleines-dents.html>
12. Schopenhauer A. L'Art d'avoir toujours raison. Fayard; 2015. 62 p.
13. Egerie publicitaire [Internet]. Définitions marketing. [cité 29 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.definitions-marketing.com/definition/egerie-publicitaire/>

14. Produits cosmétiques - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. [cité 10 févr 2016]. Disponible sur: <http://ansm.sante.fr/Produits-de-sante/Produits-cosmetiques>
15. Arrêté du 6 février 2001 fixant la liste des substances qui ne peuvent être utilisées dans les produits cosmétiques en dehors des restrictions et conditions fixées par cette liste.
16. Code de la santé publique - Article L5111-1. Code de la santé publique.
17. Autorisation - Accueil [Internet]. [cité 3 nov 2016]. Disponible sur: <http://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/index.php#result>
18. Mellberg JR. Fluoride dentifrices: current status and prospects. *Int Dent J.* févr 1991;41(1):9-16.
19. Chapusot E. Les critères qui déterminent le choix d'une pâte dentifrice. Henri Poincaré - Nancy 1. Faculté d'Odontologie; 2006.
20. Potassium sorbate - L'Observatoire des Cosmétiques - L'Observatoire des Cosmétiques, Actualité, Veille et Information cosmétiques [Internet]. [cité 8 mai 2016]. Disponible sur: <http://www.observatoireDESCOSMETIQUES.com/ingredient-cosmetique/potassium-sorbate-599>
21. Phenoxyethanol - L'Observatoire des Cosmétiques - L'Observatoire des Cosmétiques, Actualité, Veille et Information cosmétiques [Internet]. [cité 8 mai 2016]. Disponible sur: <http://www.observatoireDESCOSMETIQUES.com/ingredient-cosmetique/phenoxyethanol-809>
22. Marquis RE. Antimicrobial actions of fluoride for oral bacteria. *Can J Microbiol.* nov 1995;41(11):955-64.
23. EUR-Lex - 31976L0768 - EN - EUR-Lex [Internet]. [cité 12 janv 2016]. Disponible sur: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:31976L0768>
24. Régulateur de pH - L'Observatoire des Cosmétiques [Internet]. [cité 8 mai 2016]. Disponible sur: <http://www.observatoireDESCOSMETIQUES.com/pro/actualite/lexique-cosmetique/regulateur-de-ph-870>
25. ten Cate JM. Biofilms, a new approach to the microbiology of dental plaque. *Odontol Soc Nippon Dent Univ.* sept 2006;94(1):1-9.
26. ADF - Association Dentaire Française - Carie [Internet]. [cité 12 janv 2016]. Disponible sur: <http://www.adf.asso.fr/fr/presse/fiches-pratiques/carie>
27. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. *J Periodontol.* juin 1965;36:177-87.
28. Sandham HJ. Criteria for the assessment of adverse effects of chemotherapy on the oral microflora. *J Dent Res.* mars 1994;73(3):692-4.
29. Schiffner U. Contrôle chimique de la plaque. *Rev Mens Suisse Odontostomatol*

[Internet]. août 2000;110. Disponible sur:
[http://www.swissdentists.ch/doc/doc_download.cfm?
uuid=8820E581D9D9424C4BFE66438A5DD2FD](http://www.swissdentists.ch/doc/doc_download.cfm?uuid=8820E581D9D9424C4BFE66438A5DD2FD)

30. Ben Slama L, Djemil M. Antiseptiques buccaux. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* sept 2004;105(4):231-4.
31. Giertsen E, Svaton B, Saxton A. Plaque inhibition by hexetidine and zinc. *Scand J Dent Res.* févr 1987;95(1):49-54.
32. Adams SE, Theobald AJ, Jones NM, Brading MG, Cox TF, Mendez A, et al. The effect of a toothpaste containing 2% zinc citrate and 0.3% Triclosan on bacterial viability and plaque growth in vivo compared to a toothpaste containing 0.3% Triclosan and 2% copolymer. *Int Dent J.* déc 2003;53(6 Suppl 1):398-403.
33. Brading MG, Cromwell VJ, Jones NM, Baldeck JD, Marquis RE. Anti-microbial efficacy and mode of action studies on a new zinc/ Triclosan formulation. *Int Dent J.* déc 2003;53(6 Suppl 1):363-70.
34. Finney M, Walker JT, Marsh PD, Brading MG. Antimicrobial effects of a novel Triclosan/zinc citrate dentifrice against mixed culture oral biofilms. *Int Dent J.* déc 2003;53(6 Suppl 1):371-8.
35. Lang NP, Lindhe J. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry, 2 Volume Set.* John Wiley & Sons; 2015. 1429 p.
36. Dadamio J, Laleman I, Quirynen M. The role of toothpastes in oral malodor management. *Monogr Oral Sci.* 2013;23:45-60.
37. Gilbert P, McBain AJ. Literature-based evaluation of the potential risks associated with impregnation of medical devices and implants with triclosan. *Surg Infect.* 2002;3 Suppl 1:S55-63.
38. Riley P, Lamont T. Triclosan/copolymer containing toothpastes for oral health. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;12:CD010514.
39. Gaffar A, Scherl D, Afflitto J, Coleman EJ. The effect of triclosan on mediators of gingival inflammation. *J Clin Periodontol.* juin 1995;22(6):480-4.
40. Yazdankhah SP, Scheie AA, Høiby EA, Lunestad B-T, Heir E, Fotland TØ, et al. Triclosan and antimicrobial resistance in bacteria: an overview. *Microb Drug Resist Larchmt N.* 2006;12(2):83-90.
41. Schweizer HP. Triclosan: a widely used biocide and its link to antibiotics. *FEMS Microbiol Lett.* 1 août 2001;202(1):1-7.
42. McMurry LM, Oethinger M, Levy SB. Overexpression of marA, soxS, or acrAB produces resistance to triclosan in laboratory and clinical strains of *Escherichia coli*. *FEMS Microbiol Lett.* 15 sept 1998;166(2):305-9.
43. Bouchard P, Frémont M, Sanz M. *Parodontologie & dentisterie implantaire. Volume 1, Volume 1.* Paris: Lavoisier Médecine Sciences; 2014.

44. Madléna M, Dombi C, Gintner Z, Bánóczy J. Effect of amine fluoride/stannous fluoride toothpaste and mouthrinse on dental plaque accumulation and gingival health. *Oral Dis.* sept 2004;10(5):294-7.
45. Paraskevas S, Danser MM, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden GA. Effect of a combination of amine/stannous fluoride dentifrice and mouthrinse in periodontal maintenance patients. *J Clin Periodontol.* mars 2004;31(3):177-83.
46. Shapira L, Shapira M, Tandlich M, Gedalia I. Effect of amine fluoride-stannous fluoride containing toothpaste (Meridol) on plaque and gingivitis in adults: a six-month clinical study. *J Int Acad Periodontol.* oct 1999;1(4):117-20.
47. Rølla G, Ellingsen JE, Gaare D. Polydimethylsiloxane as a tooth surface-bound carrier of triclosan: a new concept in chemical plaque inhibition. *Adv Dent Res.* juill 1994;8(2):272-7.
48. Blinkhorn A, Bartold PM, Cullinan MP, Madden TE, Marshall RI, Raphael SL, et al. Is there a role for triclosan/copolymer toothpaste in the management of periodontal disease? *Br Dent J.* 8 août 2009;207(3):117-25.
49. Amaechi BT, van Loveren C. Fluorides and non-fluoride remineralization systems. *Monogr Oral Sci.* 2013;23:15-26.
50. Rošin-Grget K, Peroš K, Sutej I, Bašić K. The cariostatic mechanisms of fluoride. *Acta Medica Acad.* nov 2013;42(2):179-88.
51. Kaqueler JC, Décombas M. *Abrégé d'anatomo-pathologie dentaire.* Paris: Masson; 1979. 188 p.
52. Piette E, Goldberg M. *La dent normale et pathologique.* Louvain-la-neuve: De Boeck Supérieur; 2001. 388 p.
53. ten Cate JM, van Loveren C. Fluoride mechanisms. *Dent Clin North Am.* oct 1999;43(4):713-742, vii.
54. AFSSAPS - Mise au point Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans [Internet]. [cité 6 janv 2016]. Disponible sur: http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/7db1d82db7f5636b56170f59e844dd3a.pdf
55. Muller-Bolla M, Sixou JL, Courson F, Doméjean S, Tubert-Jeannin S. Fluor et maladie carieuse. *EMC - Médecine buccale* 2015;10(6):1-10 [Article 28-900-M-10] [Internet]. [cité 20 janv 2016]. Disponible sur: http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/1013385/28-66289_plus.pdf
56. Arnold WH, Dorow A, Langenhorst S, Gintner Z, Bánóczy J, Gaengler P. Effect of fluoride toothpastes on enamel demineralization. *BMC Oral Health.* 2006;6:8.
57. Setnikar I, Maurer H. Bioequivalence of sodium monofluorophosphate with sodium fluoride and compatibility with calcium. *Arzneimittelforschung.* sept 1990;40(9):994-9.

58. Lynch RJM. Calcium glycerophosphate and caries: a review of the literature. *Int Dent J.* 2004;54(5 Suppl 1):310-4.
59. Wj T, Mw D, Dl J. The effect of stannous fluoride on dentinal hypersensitivity. *Int Dent J.* févr 1994;44(1 Suppl 1):107-18.
60. Propriétés du fluorure d'amines Olaflur [Internet]. [cité 13 janv 2016]. Disponible sur: http://www.gaba.fr/data/docs/fr_FR/7594/FT-fluorure-PP.pdf
61. van Loveren C, Duckworth RM. Anti-calculus and whitening toothpastes. *Monogr Oral Sci.* 2013;23:61-74.
62. Tanaka K, O'Leary TJ, Kafrawy AH. The effect of citric acid on retained plaque and calculus. A short communication. *J Periodontol.* févr 1989;60(2):81-3.
63. Le Reste M. Les pathologies bucco-dentaires. *Actual Pharm.* avr 2010;49(495):15-9.
64. Bercy P, Tenenbaum H. *Parodontologie: Du diagnostic à la pratique.* Louvain-la-neuve: De Boeck Supérieur; 1996. 288 p.
65. Wang L, Magalhães AC, Francisconi-Dos-Rios LF, Calabria MP, Araújo D, Buzalaf M, et al. Treatment of Dentin Hypersensitivity Using Nano-Hydroxyapatite Pastes: A Randomized Three-Month Clinical Trial. *Oper Dent.* 26 févr 2016;
66. Petrou I, Heu R, Stranick M, Lavender S, Zaidel L, Cummins D, et al. A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity: how dental products containing 8% arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth. *J Clin Dent.* 2009;20(1):23-31.
67. D'Agrosa Y. *L'halitose: origines, conséquences et traitement à l'officine.* 2006. 320 p.
68. Ben Yahya I. Topiques. *EMC - Médecine buccale* 2012;7(4):1-15 [Article 28-190-R-10]. 2012.
69. Davies R, Scully C, Preston AJ. Dentifrices - an update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* nov 2010;15(6):e976-982.
70. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res.* juin 2004;38(3):182-91.
71. Chambin O, Pillon F, Pillot G. Les dentifrices, notions de base et cas de comptoir. *Actual Pharm.* avr 2010;49(495):25-7.
72. Bonnot J, Pillon F. Une bonne hygiène bucco-dentaire pour prévenir les caries. *Actual Pharm.* mars 2013;52(524):39-44.
73. Rasines G. Fluoride toothpaste prevents caries in children and adolescents at fluoride concentrations of 1000 ppm and above. *Evid Based Dent.* 2010;11(1):6-7.
74. Santos APP, Oliveira BH, Nadanovsky P. Effects of Low and Standard Fluoride Toothpastes on Caries and Fluorosis: Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries*

- Res. 2013;47(5):382-90.
75. Bonnot J, Pillon F. Chimiothérapie anticancéreuse et prise en charge bucco-dentaire. *Actual Pharm.* janv 2013;52(522):49-52.
 76. Maldupa I, Brinkmane A, Rendeniece I, Mihailova A. Evidence based toothpaste classification, according to certain characteristics of their chemical composition. *Stomatol Issued Public Inst Odontol Stud Al.* 2012;14(1):12-22.
 77. Arnold WH, Dorow A, Langenhorst S, Gintner Z, Bánóczy J, Gaengler P. Effect of fluoride toothpastes on enamel demineralization. *BMC Oral Health.* 15 juin 2006;6:8.
 78. Bowen WH, éditeur. L'efficacité relative du fluorure de sodium et du monofluorophosphate de sodium comme agents anti-carieux dans les pâtes dentifrice. London: Royal Society of Medicine; 1995.
 79. Kraivaphan P, Amornchat C, Triratana T, Mateo LR, Ellwood R, Cummins D, et al. Two-year caries clinical study of the efficacy of novel dentifrices containing 1.5% arginine, an insoluble calcium compound and 1,450 ppm fluoride. *Caries Res.* 2013;47(6):582-90.
 80. Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H. Systematic Review on Noninvasive Treatment of Root Caries Lesions. *J Dent Res.* 1 févr 2015;94(2):261-71.
 81. Zoeller RT, Brown TR, Doan LL, Gore AC, Skakkebaek NE, Soto AM, et al. Endocrine-disrupting chemicals and public health protection: a statement of principles from The Endocrine Society. *Endocrinology.* sept 2012;153(9):4097-110.
 82. Wang C-F, Tian Y. Reproductive endocrine-disrupting effects of triclosan: Population exposure, present evidence and potential mechanisms. *Environ Pollut.* nov 2015;206:195-201.
 83. WHO | State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012 [Internet]. WHO. [cité 23 janv 2016]. Disponible sur: <http://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>
 84. Dayan AD. Risk assessment of triclosan [Irgasan®] in human breast milk. *Food Chem Toxicol.* janv 2007;45(1):125-9.
 85. MacIsaac JK, Gerona RR, Blanc PD, Apatira L, Friesen MW, Coppolino M, et al. Health care worker exposures to the antibacterial agent triclosan. *J Occup Environ Med Am Coll Occup Environ Med.* août 2014;56(8):834-9.
 86. Allmyr M, Adolfsson-Erici M, McLachlan MS, Sandborgh-Englund G. Triclosan in plasma and milk from Swedish nursing mothers and their exposure via personal care products. *Sci Total Environ.* 15 déc 2006;372(1):87-93.
 87. Crawford BR, deCatanzaro D. Disruption of blastocyst implantation by triclosan in mice: Impacts of repeated and acute doses and combination with bisphenol-A. *Reprod Toxicol.* déc 2012;34(4):607-13.

88. Kumar V, Chakraborty A, Kural MR, Roy P. Alteration of testicular steroidogenesis and histopathology of reproductive system in male rats treated with triclosan. *Reprod Toxicol Elmsford N.* avr 2009;27(2):177-85.
89. GreenFacts - Les parabènes utilisés dans les produits cosmétiques [Internet]. [cité 24 janv 2016]. Disponible sur: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/docs/citizens_parabens_fr.pdf
90. Règlement (UE) N°358/2014 de la commission du 9 Avril 2014 modifiant les annexes II et V du règlement (CE) n°1223/2009 du Parlement européen et du Conseil relatif aux produits cosmétiques [Internet]. [cité 24 janv 2016]. Disponible sur: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX%3A32014R0358#ntr7-L_2014107FR.01000501-E0007
91. Le CSSC est le Comité Scientifique Européen pour la Sécurité des Consommateurs. [Internet]. Clearorg. 2013 [cité 30 oct 2016]. Disponible sur: <http://www.clearorg.eu/fr/node/16>
92. Błędzka D, Gromadzińska J, Wąsowicz W. Parabens. From environmental studies to human health. *Environ Int.* juin 2014;67:27-42.
93. Waring RH, Harris RM. Endocrine disruptors—A threat to women’s health? *Maturitas.* févr 2011;68(2):111-5.
94. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-cariou cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *J Dent Res.* avr 2006;85(4):306-12.
95. Compte rendu Journée Lésions d’usure - 22 mars 2012 - SOP - Comprendre l’usure des dents : la clef du diagnostic [Internet]. [cité 16 nov 2016]. Disponible sur: <http://www.sop.asso.fr/les-journees/comptes-rendus/comprendre-et-traiter-les-lesions-dusure/1>
96. Hefferren JJ. A laboratory method for assessment of dentifrice abrasivity. *J Dent Res.* août 1976;55(4):563-73.
97. Darby ML, Walsh M. *Dental Hygiene: Theory and Practice.* Elsevier Health Sciences; 2014. 1354 p.
98. Tellefsen G, Liljeborg A, Johannsen A, Johannsen G. The role of the toothbrush in the abrasion process. *Int J Dent Hyg.* nov 2011;9(4):284-90.
99. ten Gate JM, Imfeld T. Dental erosion, summary. *Eur J Oral Sci.* 1 avr 1996;104(2):241-4.
100. Cours de formulation en chimie : dentifrices, gels, ... [Internet]. [cité 10 févr 2016]. Disponible sur: <http://www.chimie-sup.fr/formulation-chimie.htm>
101. Marketing sensoriel [Internet]. Définitions marketing. [cité 26 janv 2016]. Disponible sur: <http://www.definitions-marketing.com/definition/marketing-sensoriel/>
102. Lambin J-J, Moerloose C de. *Marketing stratégique et opérationnel - 8e édition - Du*

- marketing à l'orientation-marché: Du marketing à l'orientation-marché. Dunod; 2012. 632 p.
103. de La Dure-Molla M, Naulin-Ifi C, Eid-Blanchot C. Carie et ses complications chez l'enfant. EMC - Médecine buccale 2012;7(5):1-11 [Article 28-260-P-10] [Internet]. [cité 27 janv 2016]. Disponible sur: http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/742566/28-49166_plus.pdf
 104. Shiau HJ. Dentin hypersensitivity. J Evid-Based Dent Pract. sept 2012;12(3 Suppl):220-8.
 105. Cummins D. Recent advances in dentin hypersensitivity: clinically proven treatments for instant and lasting sensitivity relief. Am J Dent. mai 2010;23 Spec No A:3A-13A.
 106. Du Min Q, Bian Z, Jiang H, Greenspan D, Burwell A, Zhong J, et al. Clinical evaluation of a dentifrice containing calcium sodium phosphosilicate (novamin) for the treatment of dentin hypersensitivity. Am J Dent. août 2008;21(4):210-4.
 107. Clere N. Les gencives sensibles, comment en venir à bout ? Actual Pharm. oct 2009;48(489):29-30.
 108. Boschin F, Boutigny H, Delcourt-Debruyne E. Maladies gingivales induites par la plaque. EMC - Dent. nov 2004;1(4):462-80.
 109. Calas-Bennasar I, Jame O, Orti V, Gibert P. Classification des maladies parodontales. EMC - Médecine buccale 2013;8(5):1-9 [Article 28-265-G-10] [Internet]. [cité 10 févr 2016]. Disponible sur: http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/756967/28-54762_plus.pdf
 110. Madhushankari GS, Yamunadevi A, Selvamani M, Mohan Kumar KP, Basandi PS. Halitosis – An overview: Part-I – Classification, etiology, and pathophysiology of halitosis. J Pharm Bioallied Sci. août 2015;7(Suppl 2):S339-43.
 111. Amsler E. Allergie et stomatologie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine buccale, 28-350 -B-10, 2011 [Internet]. [cité 26 janv 2016]. Disponible sur: http://www.em-premium.com.doc-distant.univ-lille2.fr/showarticlefile/293642/28-49273_plus.pdf
 112. Sainio E-L, Kanerva L. Contact allergens in toothpastes and a review of their hypersensitivity. Contact Dermatitis. 1 août 1995;33(2):100-5.
 113. Giordano-Labadie F. Progrès en dermato-allergologie: Toulouse 2006. John Libbey Eurotext; 2006. 308 p.
 114. Progrès en dermato-allergologie: Angers 2008. John Libbey Eurotext; 324 p.
 115. Zirwas MJ, Otto S. Toothpaste Allergy Diagnosis and Management. J Clin Aesthetic Dermatol. mai 2010;3(5):42-7.
 116. Altenburg A, El-Haj N, Micheli C, Puttkammer M, Abdel-Naser MB, Zouboulis CC. The treatment of chronic recurrent oral aphthous ulcers. Dtsch Ärztebl Int. 3 oct

2014;111(40):665-73.

117. Ersoy M, Tanalp J, Ozel E, Cengizlier R, Soyman M. The allergy of toothpaste: a case report. *Allergol Immunopathol (Madr)*. déc 2008;36(6):368-70.
118. Collet E, Jeudy G, Dalac S. Dermatitis de contact aux produits d'hygiène. *Rev Fr Allergol*. juin 2009;49(4):360-5.
119. Insee - Définitions, méthodes et qualité - Hypermarché [Internet]. [cité 17 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/hypermarche.htm>
120. Insee - Définitions, méthodes et qualité - Supermarché [Internet]. [cité 17 juill 2016]. Disponible sur: <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/supermarche.htm>
121. Adegbulugbe IC, Adegbulugbe IC. Factors governing the choice of dentifrices by patients attending the Dental Centre, Lagos University Teaching Hospital. *Niger Q J Hosp Med*. mars 2007;17(1):18-21.
122. Jensen O, Gabre P, Sköld UM, Birkhed D, Povlsen L. « I take for granted that patients know » - oral health professionals' strategies, considerations and methods when teaching patients how to use fluoride toothpaste. *Int J Dent Hyg*. mai 2014;12(2):81-8.

Annexe

Annexe 1 : Liste des dentifrices ayant une autorisation de mise sur le marché

Dénomination de la spécialité pharmaceutique	Forme
Duraphat 500 mg/100 g	Pâte dentifrice
Elgydium	Pâte dentifrice
Fluocaril bi fluoré 250 mg anis	Pâte dentifrice
Fluocaril bi fluoré 250 mg menthe	Gel dentifrice
Fluocaril bi fluoré 250 mg menthe	Pâte dentifrice
Fluodontyl 1350 mg	Pâte dentifrice
Fluospelgine	Pâte dentifrice
Hextril 0,1 %	Pâte dentifrice
Pyorex	Pâte dentifrice
Sanogyl blanc fluor	Pâte dentifrice
Selgine	Pâte dentifrice

Table des tableaux

Table des tableaux

Tableau 1 : Compatibilité des agents abrasifs avec les fluorures selon Mellberg (19).....	22
Tableau 2 : Tableau récapitulatif des principaux excipients (3).....	25
Tableau 3 : Les différentes associations de principes actifs avec la chlorhexidine et leurs effets (3).....	26
Tableau 4 : Les principaux principes actifs (3).....	33
Tableau 5 : Echelle de la Relative Dentin Abrasivity (97).....	40
Tableau 6: Répartition des dentifrices du panel selon leur argument de vente principal (N = 84).....	49

Table des figures

Table des figures

Figure 1 : Nombre de dentifrices relevés par enseigne (N = 84).....	45
Figure 2 : Répartition des marques de dentifrice dans le panel (N = 84).....	46
Figure 3 : Répartition des marques de dentifrice chez Auchan (N = 64).....	47
Figure 4 : Répartition des marques chez Carrefour (N = 71).....	47
Figure 5 : Répartition des marques de dentifrice chez Intermarché (N = 42).....	48
Figure 6 : Répartition des marques de dentifrice chez Match (N = 44).....	48
Figure 7 : Répartition des arguments de vente principaux chez Auchan (N = 64).....	49
Figure 8 : Répartition des arguments de vente principaux chez Carrefour (N = 71).....	50
Figure 9 : Répartition des arguments de vente principaux chez Intermarché (N = 42).....	50
Figure 10 : Répartition des arguments de vente principaux chez Match (N = 44).....	51
Figure 11 : Répartition des agents « anti-caries » des dentifrices « généraux » du panel (N = 20).....	53
Figure 12 : Répartition du nombre d'agents blanchissants contenus dans les dentifrices ayant pour argument de vente principal « blancheur » (N = 25).....	55
Figure 13 : Répartition des agents blanchissants parmi les dentifrices ayant comme argument de vente principal « blancheur » (N = 25).....	56
Figure 14 : Répartition des agents anti-hypersensibilité dentinaire principaux parmi les dentifrices du panel (N = 84).....	57
Figure 15 : Répartition des agents anti-hypersensibilité dentinaire secondaires parmi les dentifrices contenant au moins 2 agents anti-hypersensibilité (N = 25).....	58
Figure 16 : Répartition des molécules anti-halitose parmi les dentifrices ayant comme argument de vente principal « anti-halitose » (N = 14).....	59

Les dentifrices commercialisés en grandes et moyennes surfaces : aide au choix du patient / **CARRUBBA Gianni** – p. 81 : ill. 16 ; réf. 122.

Domaines : Prévention et Santé publique

Mots clés Rameau : Dents – Soins et hygiène ; Dentifrices ; Produits d'hygiène bucco-dentaire

Mots clés FmeSH : Hygiène bucco-dentaire ; Etude d'évaluation ; Dentifrices – composition chimique ; Pâtes dentifrices

Le dentifrice est un produit de consommation quotidien soumis aux publicités et à divers arguments commerciaux. Dans un marché qui ne cesse de s'accroître, les patients, qui s'intéressent de plus en plus à ce qu'ils consomment, peuvent être un peu perdus dans leurs choix et poser naturellement des questions aux professionnels de la santé bucco-dentaire. Ces derniers peuvent être démunis devant les demandes tant le domaine semble peu investi par les chirurgiens-dentistes.

Après avoir décrit les différents types de dentifrices ainsi que leur composition, les critères de qualité d'un dentifrice selon le chirurgien-dentiste et les critères de choix d'un dentifrice liés aux préférences du patient sont détaillés dans une première partie.

Puis, une étude de marché des dentifrices en vente dans 4 grandes et moyennes surfaces durant le mois d'octobre 2015 dans le département du Nord a été conduite dans le but d'étudier la concordance entre la composition et les arguments de vente affichés par les fabricants. Les résultats ont montré qu'il n'y avait pas toujours d'adéquation entre ces derniers sans mettre nécessairement en cause l'efficacité de ces dentifrices qui n'a pas été évaluée ici.

Dans une dernière partie, une fiche guide a été conçue afin d'aider le chirurgien-dentiste dans la prescription d'un dentifrice cosmétique à un patient adulte.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Thomas COLARD

Assesseurs : Monsieur le Docteur Thibault BECAVIN

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Madame le Docteur Anaise BERNARD

Membre invitée : Madame le Docteur Florence DUCROCQ-SAVARY