



HAL
open science

L'histoire du dentifrice : de ses débuts à nos jours

Aurélien Brevet

► **To cite this version:**

Aurélien Brevet. L'histoire du dentifrice : de ses débuts à nos jours. Chirurgie. 2017. dumas-01561779

HAL Id: dumas-01561779

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01561779>

Submitted on 13 Jul 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université de Bordeaux

Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

Année 2017

Thèse N°48

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par Aurélien Thomas BREVET

Né le 07 juin 1990 à Roubaix.

Le 01/06/2017

**L'HISTOIRE DU DENTIFRICE :
DE SES DEBUTS A NOS JOURS**

Directeur de thèse

Docteur Cécile BADET

Membres du Jury

Président	Mme V. DUPUIS	Professeur des Universités
Directeur	Mme C. BADET	Maître de Conférences des Universités
Rapporteur	M. J. SAMOT	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	Mme N. THEBAUD	Maître de Conférences des Universités

Président M. TUNON DE LARA Manuel
Directeur de Collège des Sciences de la Santé M. PELLEGRIN Jean-Luc

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

Directrice	Mme BERTRAND Caroline	58-02
Directrice Adjointe – Chargée de la Formation initiale	Mme ORIEZ-PONS Dominique	58-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche	M. FRICAIN Jean-Christophe	57-02
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales	M. LASSERRE Jean-François	58-02

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-02
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-02
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-03
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mme	Cécile	BADET	Sciences biologiques	57-03
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-02
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M.	Sylvain	CATROS	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M.	Stéphane	CHAPENOIRE	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M,	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Raphael	DEVILLARD	Odontologie conservatrice- Endodontie	58-01
M.	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-02
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M.	Dominique	GILLET	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-02
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-02
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-02
Mme	Dominique	ORIEZ	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

M.	Jean-François	PELI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Sciences biologiques	57-03
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Sciences biologiques	57-03
M.	Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

ASSISTANTS

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M.	Wallid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Melle	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
M	Julien	BROTHIER	Prothèse dentaire	58-02
M.	Mathieu	CONTREPOIS	Prothèse dentaire	58-02
M	Jean-Baptiste	CULOT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme	Clarisse	DE OLIVEIRA	Orthopédie dento-faciale	56-02
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Guillaume	FENOUL	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Sandrine	GROS	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Alice	LE NIR	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme	Karine	LEVET	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M.	Alexandre	MARILLAS	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Marie	MÉDIO	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme	Darrène	NGUYEN	Sciences biologiques	57-03
M.	Ali	NOUREDDINE	Prothèse dentaire	58-02
Mme	Chloé	PELOURDE	Orthopédie dento-faciale	56-02
M	Jean-Philippe	PIA	Prothèse dentaire	58-02
M.	Mathieu	PITZ	Parodontologie	57-01
Mme	Charlotte	RAGUENEAU	Prothèse dentaire	58-02
M.	Clément	RIVES	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-02
M.	François	VIGOUROUX	Parodontologie	57-01

REMERCIEMENTS

À notre juge et président de thèse,

Madame le Professeur Véronique DUPUIS,

- Professeur des Universités – Praticien Hospitalier (sous-section Prothèse Dentaire)
- Docteur de l'Université Bordeaux 2 Mention Sciences Biologiques et Médicales Option Sciences Odontologiques
- Docteur en Chirurgie Dentaire

Vous me faites un grand honneur en ayant accepté de présider ce jury.

Je tiens à vous remercier pour l'ensemble de l'enseignement théorique et clinique que vous m'avez transmis tout au long de mon cursus.

J'espère que vous puissiez trouver, par la réalisation de ce travail l'expression de mes sentiments les plus respectueux.

À notre juge et directeur de thèse,

Madame le Docteur Marie-Cécile BADET,

- Maître des Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
- Docteur de l'Université Bordeaux 2 Mention Sciences Biologiques et Médicales Option Sciences Odontologiques
- Docteur en Chirurgie Dentaire

Je vous remercie d'avoir dirigé et supervisé l'ensemble de ce travail.

Je vous suis par ailleurs particulièrement reconnaissant pour votre disponibilité, votre sympathie, votre écoute et vos conseils avisés sans lesquels je n'aurais pas obtenu ce résultat.

Pour l'ensemble de votre enseignement à l'université et en clinique, veuillez trouver, par la réalisation de ce travail l'expression de ma sincère reconnaissance et de ma profonde estime.

À notre juge et rapporteur de thèse,

Monsieur le Docteur Johan SAMOT,

- Maître des Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
- Docteur de l'Université Bordeaux 2 Mention Sciences Biologiques et Médicales Option Sciences Odontologiques
- Docteur en Chirurgie Dentaire

Je tiens à vous remercier d'avoir accepté d'être le rapporteur de ce travail.

Merci pour votre enseignement et votre sympathie qui m'ont permis de reproduire dans ma pratique, ainsi que dans ce travail, les qualités humaines et scientifiques que vous m'avez montré tout au long de ma formation.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de mes plus vifs remerciements.

À notre juge et assesseur de thèse,

Madame le Docteur Noélie THEBAUD,

- Maître des Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
- Docteur de l'Université Bordeaux 2 Mention Sciences Biologiques et Médicales Option Sciences Odontologiques
- Docteur en Chirurgie Dentaire

Je vous remercie très sincèrement d'avoir accepté de siéger à mon jury.

Puissiez-vous trouver ici l'expression de mes sentiments les plus respectueux et de ma profonde reconnaissance.

À mes parents,

Sans qui je ne serais pas celui que je suis aujourd'hui. Même si ce n'était pas gagné d'avance, c'est grâce à vous que j'ai acquis les valeurs et les principes qui dictent ma vie aujourd'hui. Merci de m'avoir soutenu et aimé depuis toujours.

À ma grand-mère,

Tu as toujours été une oreille attentive, une épaule où se reposer. Tu m'as offert tout ton amour et bien plus encore. Je suis fier de pouvoir continuer à grandir en ta présence. Même si nos moments sont rares, être à tes côtés est toujours un plaisir.

À mes frères,

Avec qui l'équipe ne peut être au complet sans l'un des 3. Chaque jour de notre enfance reste riche en émotions et en apprentissages. Avec vous j'ai appris le partage, la fraternité, le soutien inconditionnel... Nos chemins sont très différents aujourd'hui, mais rien ne viendra changer l'amour que j'ai pour vous.

À mes amis,

Merci à tous d'avoir partagé ma vie, quel que soit le moment (l'école primaire, le collège, le sport, la fac). Vous m'avez appris tant de choses sur la vie et moi-même, chaque expérience à vos côtés m'a fait grandir. Des soirées en passant par les veilles d'examens ou les voyages (petite mention spéciale au voyage rugby à Rome), partager tous ces moments avec vous était plus qu'enrichissant. Vivement les prochains !

Table des matières

1	Introduction	8
2	Définitions	9
3	Histoire du dentifrice à travers le monde ; de l'Antiquité au XXème siècle	10
3.1	L'Antiquité : les prémices de l'esthétique et les pouvoirs mystiques du dentifrice	10
3.1.1	Egypte Antique (3000 av. J.-C. à 526 ap. J.-C)	10
3.1.2	Chine Antique (2700 av. J.-C).....	11
3.1.3	Assyrie.....	11
3.1.4	Grèce Antique (1000 av. J.-C à 323 av. J.-C).....	11
3.1.5	Epoque Romaine.....	12
3.2	Le Moyen Age (Vème-XVème siècle)	13
3.2.1	En orient	13
3.2.2	En Occident	14
3.3	Le XVIème siècle en Europe : la Renaissance	17
3.3.1	En France.....	17
3.3.2	En Hollande	17
3.3.3	En Espagne	18
3.3.4	En Italie	18
3.4	Le XVIIème siècle	19
3.4.1	Lutte contre la mauvaise haleine	19
3.4.2	Lutte pour la blancheur des dents	19
3.5	Le XVIIIème siècle, période de transition	20
3.6	Le XIXème siècle	21
3.6.1	Multiplication des recettes de dentifrices	21
3.6.2	Naissance du tube dentifrice	25
3.6.3	Découverte de l'étiologie de la carie	25
3.7	Le XXème siècle	26
3.7.1	Fin des dentifrices trop abrasifs.....	26
3.7.2	Démonstration de la nocivité du savon dentifrice	27
3.7.3	Introduction du fluor.....	27
3.7.4	Développement des dentifrices thérapeutiques	28
4	Les dentifrices actuels	28
4.1	Critères de qualité des dentifrices	28
4.2	Rôles des dentifrices	29
4.3	Composition des dentifrices	29
4.3.1	Les excipients	30
4.3.2	Les principes actifs	33
4.4	Les différents types de dentifrices actuels	36
4.4.1	Les dentifrices antibactériens	36
4.4.2	Les dentifrices dits « blanchissants ».....	36
4.4.3	Les dentifrices anti tartre	37
4.4.4	Les dentifrices pour les dents sensibles	37
4.4.5	Les dentifrices dits « naturels »	37
4.4.6	Les dentifrices homéopathiques	37
5	Conclusion	38
6	Bibliographie	41

1 Introduction

Le dentifrice est un produit d'hygiène dentaire incontournable au XXI^{ème} siècle dans le monde entier. Dès le plus jeune âge les enfants sont sensibilisés à l'utilisation quotidienne de celui-ci, de sorte que l'hygiène bucco-dentaire devienne un réflexe quotidien à vie. La préparation qu'est le dentifrice n'a pourtant pas toujours été ce qu'elle est aujourd'hui. Les époques et les régions du monde ont chacune connu différentes formes de dentifrices, composés de préparations toutes aussi éclectiques les unes que les autres. Les composants, les modes d'application, de brossage et même le but d'utilisation varient (1–3).

Il importera dans cette thèse d'analyser l'évolution des composants des préparations dentifrices à travers les âges mais aussi les continents, tout en questionnant l'efficacité de celles-ci. Nous distinguerons également les motifs d'utilisation du dentifrice : ils peuvent être esthétiques, religieux, mystiques et enfin thérapeutiques. A terme, nous verrons si l'évolution du dentifrice a suivi les demandes esthétiques et antibactériennes de ses utilisateurs de sa création à nos jours (4).

Pour ce faire, une revue systématique de la littérature sur l'histoire du dentifrice au cours des siècles a été faite avec les mots clefs « dentifrice », « histoire », « hygiène orale » et « dentisterie », à l'aide des sources suivantes : PubMed, Sudoc, Gallica/BNF, Scopus, Google Scholar etc. Entre travail historique et recherche scientifique, cette thèse cherchera à retracer le cours de l'histoire du dentifrice et d'en définir ses origines et ses vocations.

Afin d'exposer cette recherche, nous étudierons dans une première partie l'évolution historique des composants du dentifrice des origines égyptiennes au XX^e siècle. Nous traiterons de la double vocation du dentifrice qui était alors un produit à visée esthétique mais aussi mystique. Dans une seconde partie nous analyserons les composants des dentifrices actuels (4–6). On trouve deux types principaux de composants : les excipients et les principes actifs. Ces deux grandes catégories se doivent d'être compatibles entre elles pour permettre une meilleure efficacité du dentifrice. Il existe différents types de dentifrices sur les marchés (blanchissants, spécial « dents sensibles », naturels etc...) qui prouvent l'évolution permanente de la demande des consommateurs en ce qui concerne l'hygiène buccale. Entre esthétisme et efficacité thérapeutique, le dentifrice joue aujourd'hui plusieurs rôles (7).

A l'issue de cette thèse nous ferons une synthèse de toutes les connaissances développées dans le travail de recherche, dans l'optique de mettre en lumière l'évolution des procédés de réalisation de la « pâte à dentifrice ».

Nous verrons également les nouveaux composants qui s'intégreront peut-être dans les dentifrices dans les années à venir.

2 Définitions

Dentifrice, s. m., dentifricium, de dentes et fricare, frotter les dents : préparation pharmaceutique sous forme de poudre ou d'opiat, et destinée à nettoyer l'émail.....Ainsi doit-on être en garde contre les dentifrices que vendent certains dentistes. Ils les composent avec de la pierre ponce pulvérisée, de l'alun calciné, et d'autres matières dures très acides, qui détruisent bientôt les dents, si l'on prend l'habitude de s'en servir souvent.....les poudres s'appliquent avec une petite brosse...l'opiat pour les dents est fait avec la poudre dentifrice et du miel (8).

Opiat: s. m., opiatum, médicament interne, quelquefois officinal, le plus souvent magistral, de consistance molle, dont le nom dérive du grec opium, parce qu'autrefois on appelait ainsi les compositions qui contenaient de l'opium...on a admis parmi ces derniers que ceux dans lesquels il entre de l'opium, et il n'y en a que deux, la thériaque et le diascordium...ne devant comprendre sous le nom d'opiat que ceux qui contiennent de l'opium, il faudra reporter dans la classe des électuaires les opiats mésentériques et dentifrice, et ne conserver ce nom qu'à la thériaque, aux deux orviétans, au mithridate, au diascordium, au philonium romanum, et à l'opiat de Salomon, qui cependant n'est opiacé que par rapport à la thériaque qui y entre (9).

Remède : remediurn, du verbe latin remediare, remédier, guérir, procurer la guérison. On donne à ce nom tous les moyens que l'on croit propres à opérer un changement salutaire dans un état de maladie. Quelle que soit la nature de ces moyens, ils deviennent remèdes dès que l'on dirige leur action contre les accidents pathologiques (10).

3 Histoire du dentifrice à travers le monde ; de l'Antiquité au XXème siècle

3.1 L'Antiquité : les prémices de l'esthétique et les pouvoirs mystiques du dentifrice

3.1.1 Egypte Antique (3000 av. J.-C. à 526 ap. J.-C)

La première utilisation d'un dentifrice remonte à l'Égypte antique. Déjà à cette période les égyptiennes prenaient soin de leur apparence et de leurs dents. Nous devons cette information au « papyrus Ebers », manuscrit découvert par Edwin Smith en 1862 à Louxor. Cet ouvrage, qui doit son nom à l'égyptologue qui l'a retranscrit, a été rédigé entre 1600 et 1500 avant J.-C. Il est le plus ancien traité scientifique connu au monde et aussi la seule source que l'on ait de ces temps anciens. Il donne une recette de dentifrice utilisée 4000 ans avant notre ère ; celle-ci est composée de miel, de poudre de fruit de palmier et de terre de plomb verte (1).

On trouve également les traces d'une préparation composée d'un mélange de cendres et d'argile de foulon. Cette recette est appelée « Sonabou » et fait aussi office de dentifrice durant cette période.

A cette époque, l'apparence était primordiale dans les relations humaines. Le dentifrice alors utilisé avait pour but l'aspect esthétique.

Afin de lutter contre la mauvaise haleine, on retrouve l'utilisation de masticatoires, dont le plus connu était appelé « pan ». Il était composé de cardamome (plante aromatique d'Asie à saveur poivrée) ainsi que de diverses plantes à essence. Les Égyptiennes utilisaient également des boulettes composées de plantes odoriférantes et incorporées à du miel afin de masquer leur mauvaise haleine (11).

Selon certains auteurs, dont Hérodote (un auteur grec) dans son œuvre « Euterpe, livre II » les Égyptiens prévenaient les maux de dents chaque mois en mâchant une souris entière ou le cœur d'un serpent.

3.1.2 Chine Antique (2700 av. J.-C)

En Chine antique, la principale source de la médecine est un ouvrage appelé « Huangdi Nei Jing » ou encore « Classique interne de l'Empereur Jaune » dont la datation est incertaine mais estimée à 2635 avant J.-C. Il évoque une médecine mystique, basée sur des superstitions et des préjugés culturels. D'après cette source, à cette époque, la carie pouvait être prévenue et guérie grâce à l'application d'excréments de chauve-souris. De même, l'urine d'enfant permettait de conserver les gencives en bonne santé et une poudre à base de musc et de gingembre appliquée sur les dents permettait de retrouver leur blancheur. Il y a peu de documentation faisant référence aux produits d'hygiène bucco-dentaire au temps de la Chine antique. Cet ouvrage est aujourd'hui considéré comme principale source de la médecine (12).

3.1.3 Assyrie

En Assyrie, actuelle Arabie Saoudite, l'utilisation d'un dentifrice n'était pas à but esthétique, mais servait plutôt à éloigner les démons. Le dentifrice devait être nauséux et dégoûtant afin d'augmenter sa réussite dans le combat contre les démons. Il était composé d'urine, de plantes fermentées, d'excréments d'animaux ou de graisse de vipère. On constate ici que le dentifrice pouvait jouer un rôle superstitieux dans des cultures antiques, dépassant alors toute fin médicale ou esthétique. Vraisemblablement, le dentifrice variait très largement dans sa composition mais aussi dans sa vocation selon les cultures (13).

3.1.4 Grèce Antique (1000 av. J.-C à 323 av. J.-C)

Plusieurs écrits datant de Grèce antique donnent des recettes afin d'avoir une hygiène bucco-dentaire correcte. Hippocrate (v. 460-370 av. J.-C.) a été le premier à préconiser l'utilisation d'un dentifrice, surtout pour les femmes ayant une mauvaise haleine et pour les personnes avec des problèmes gingivaux. Il parle dans son traité « De morbis Mulierum » d'une poudre dentifrice appelée « médicament indien » (7), composée de poudre de corne calcinée de cerf, de corps de souris, de miel, de vin blanc pur, de mastic et de sel ammoniacal (notion d'agents abrasif). Ce mélange était appliqué sur un tissu entourant le doigt (faisant office de brosse à dents) et permettait le nettoyage des dents.

A la même époque, d'autres auteurs grecs, comme Galien et Esculape, proposaient des dentifrices contre la mauvaise haleine, à base de gingembre ou d'hellébore noir. Galien (131-201 ap. J.-C.) a inventé de nombreuses poudres et dentifrices à base de racine de plantes, de corne de cerf brûlée, et de cendre d'écailles d'huîtres (14).

3.1.5 Epoque Romaine

En avançant dans le temps, on retrouve mention du dentifrice, à l'époque romaine, où les ouvrages faisant référence à l'hygiène bucco-dentaire se sont faits de plus en plus nombreux. C'est d'ailleurs durant cette période que le mot dentifrice ou « *dentifricum* » a trouvé ses racines, de « *dens* » : dent et « *fricare* » : frotter. La notion de dentifrice était née.

On retrouve ainsi de nombreux auteurs décrivant des recettes de divers dentifrices, parmi lesquels (7,15) :

- AULUS CORNELIUS CELSUS (15 av. J.-C.-50 ap. J.-C.), proposait un mélange composé de feuilles de rose hachées, d'un quart de noix de galle (excroissance des feuilles et des jeunes pousses du chêne, riche en tanin) et d'un quart de myrrhe, afin de lutter contre le « déchaussement » des dents.

- SCRIBONIUS LARGUS (1-50 ap. J.-C.), conseillait, afin de garder une haleine fraîche, l'utilisation de poudres à base de corne de cerf, de tête de souris et de lièvre ajoutées à de la pierre ponce et à de la myrrhe.

- CASCELLIUS (51-96 ap. J.-C.), vendait de l'urine espagnole ayant la propriété de blanchir les dents.

- PLINE L'ANCIEN (23-79 ap. J.-C.), donnait des recettes à base de natron (carbonate naturel hydraté de sodium cristallisé). Ce dernier pouvait être élaboré en collutoire (préparation médicamenteuse destinée à être appliquée sur les muqueuses de la cavité buccale) de différentes façons :

- avec du poivre dans du vin afin de réduire les maux de dents
- bouilli avec des poireaux et brûlé afin de rendre leur couleur aux dents noircies.

Dans son œuvre « Histoire Naturelle », Pline évoquait des poudres dentifrices à base de charbon, de poudre d'os calciné, de coquillages et de pierre ponce (qui sont tous des agents abrasifs). A cette époque, les croyances étaient encore très ancrées dans les esprits, ce qui explique la présence d'animaux calcinés dans les préparations des dentifrices (pouvoirs mystiques). Par exemple, la corne de cerf était utilisée afin de calmer les douleurs et de raffermir les dents. Un autre composant qui se trouvait dans certaines préparations était le lait de chèvre, pour ses vertus propices à purifier l'haleine.

3.2 Le Moyen Age (Vème-XVème siècle)

Les sources datant du Moyen Âge sont relativement nombreuses, et tout aussi diverses que durant la fin de l'antiquité. Les mêmes problématiques étaient retrouvées, c'est à dire le dentifrice en tant que produit esthétique, en tant que dispositif médical et en tant qu'objet de superstition. On notera une évolution dans les composants des dentifrices qui témoigne de la diversité des recherches bucco-dentaires mais aussi de l'évolution des pratiques dentaires en elles-mêmes. On remarquera également une adaptation des composants aux régions d'origines des auteurs.

3.2.1 En orient

3.2.1.1 Le monde Arabe

Mahomet (vers 570-632), dans le sixième commandement, recommandait l'utilisation du « Fouhk » : de l'écorce de noyer contenant de la chaux, du tanin, du fer et du siwak (une racine d'arbuste) pour se frotter les dents (16).

En Orient, plusieurs auteurs nous ont fait parvenir des recettes de dentifrices (7) :

- Rhazes (865-925 après J.-C.), médecin et chimiste iranien, a décrit plusieurs méthodes pour se laver les dents. Il suggérait l'utilisation d'une préparation à base de thé ou d'une infusion de graine de gommier (riche en tanins) ou d'un mélange de poudre de noix de galle et de poivre.

- Avicenne (980-1037), médecin et philosophe iranien, recommandait de se frotter les dents avec une poudre composée d'écume de mer, de sel, de gypse et de coquilles d'escargots brûlées afin d'en retirer le tartre.

- Ibn Butlan a énoncé, dans le traité « Taqwim al-Sihha » daté du Xème siècle, les vertus thérapeutiques de diverses plantes comme le jonc odorant (qui fortifie les gencives et les dents), le souchet odorant (pour soigner les plaies intra-buccales), le bois de santal et les pétales de roses (permettant de fortifier les dents et les gencives ainsi que de parfumer la bouche).

- Ibn Halsun, dans son traité médical « Kitab al-Agdiya » (le livre des aliments) daté du XIIIème siècle, préconisait de se frotter les dents quotidiennement avec du sucre écrasé grossièrement puis de se les brosser avec une racine de noyer ou une ronce afin de les polir et les blanchir. Il conseillait aussi d'utiliser le souchet (plante légèrement sucrée à saveur noisette) afin d'assainir et tonifier les gencives ainsi que de polir les dents.

- Al-Bayan a décrit dans un traité les principaux agents actifs dans les dentifrices utilisés à son époque et leurs rôles : polir les dents, renforcer les gencives, rafraîchit l'haleine et lutter contre la sensibilité dentaire.

3.2.1.2 L'Inde

En Inde, la superstition du ver dentaire incitait à éliminer les restes d'aliments afin d'éviter d'avoir une haleine fétide, qui attirait ce locataire indésirable. On utilisait donc un dentifrice à base d'huile, de piment du Bengale réduit en poudre, de cannelle, de gingembre ou de sel, puis on se rinçait la bouche après chaque repas avec de l'eau froide ou avec une décoction de lait et de « *paniculata khisra* » (3).

3.2.2 En Occident

3.2.2.1 L'Amérique

Sur le continent Américain, à l'époque précolombienne, les Aztèques étaient conscients que leur régime alimentaire mais aussi leur hygiène buccale, jouaient un grand rôle dans leur état dentaire. Ils préconisaient dès cette époque les soins préventifs, comme le rinçage de la bouche après chaque repas ainsi que le nettoyage méticuleux des espaces interdentaires.

Les Aztèques employaient une racine taillée comme une brosse, enduite d'alun distillé afin d'en obtenir une forme purifiée : le *Tlaxocotl*, un produit blanc, brillant, transparent et de saveur âcre et astringente pour se blanchir les dents.

Afin de lutter contre l'apparition du tartre, ils utilisaient un mélange de charbon et de sel qu'ils venaient frictionner sur les dents (3).

3.2.2.2 L'Europe

En Europe, il existe un grand nombre d'auteurs et d'ouvrages faisant référence aux dentifrices.

Trota de Salerne, femme médecin et chirurgien italienne, donnait dans son ouvrage « *De curis mulierum* », deux recettes de dentifrices *ad dealbandos dentes* : l'une ayant pour but la restauration d'une bonne haleine et le renforcement des gencives, l'autre étant exclusivement dédiée à l'esthétique et permettant le blanchiment des dents.

Pour lutter contre les dents noires, elle préconisait de les frotter avec une poudre composée d'un mélange de pierre ponce brûlée, de sel, de cannelle et de clou de girofle, ou encore avec une poudre obtenue par broyage de cannelle, de girofle, de spicnard, de mastix, d'encens, de blé, d'absinthe, de pattes de crabe et de noyaux de dattes et d'olives (17).

Hildegarde de Bingen (1098-1179), abbesse du couvent de Rupertsberg en Allemagne, préconisait l'hygiène à titre préventif. Dans « Cause et cure », elle expliquait la nécessité qu'a l'homme de se nettoyer les dents avec de l'eau fraîche afin de protéger ses gencives de la sanie, qui ira en augmentant et qui pourra provoquer l'apparition de vers et de douleurs dentaires.

La prophylaxie n'était donc pas absente, et la prévention se traduisait par un nombre croissant de prescriptions nécessitant le lavage régulier de la bouche.

Hildegarde de Bingen a également donné une recette de poudre à base de différentes substances très odorantes (galanga, fenouil, noix de muscade) mais qu'il s'agissait souvent d'ingérer, et non d'appliquer sur les dents, pour que « *la bonne odeur des nobles herbes se transfère au poumon et empêche ainsi la mauvaise haleine* » (18).

Dans les « *Catholica magistri Salerni* », un traité rédigé dans la seconde moitié du XIIe siècle, on retrouve la prescription d'une recette permettant à la fois d'affermir et de blanchir la dentition. Cette dernière était composée à base de marbre, d'ivoire, de poudre de mastic et de pierre ponce. Les auteurs proposaient une autre recette, cette fois ci avec de la poudre de marbre, de la cannelle, du costus ou du bois de cassie ou d'amome, qui permettait de renforcer ainsi que de blanchir les dents, mais aussi de purifier l'haleine (19).

Barthélemy l'Anglais, dans son encyclopédie intitulée « Livre des propriétés des choses » a bien résumé la question de la couleur idéale des dents. La couleur recherchée en Europe est plutôt le blanc.

Guillaume de Salicet (1210-1277 ou 1280), dans son traité « Chirurgie », a donné la recette d'une poudre excellente pour raffermir les dents mobiles : « *Prenez de corail blanc et rouge 2 onces, de mastic, d'adragant, de gomme arabique, de chaque 5 drachmes ; pulvérisez, tamisez et mettez sur les dents ébranlées après avoir fait la purgation générale, si elle est utile, avec les pilules ou le trochisque* » (19)

Taddeo Alderotti, médecin italien, a décrit dans ses « Consilia » (un recueil d'études de cas cliniques avec analyses et rapports détaillés) les recettes de 50 préparations cosmétiques (20) faisant référence aux dentifrices et aux bains de bouche. On retrouve par exemple ce collutoire composé d'écorces de grenade, de roses, de feuilles d'olivier, de sarriette et de pyrèthre, bouillis dans du vin blanc « *pour les dents et les gencives* ».

Ce médecin italien considérait l'eau ardente comme une panacée dans les douleurs dentaires et la mauvaise haleine, comme il l'a écrit dans son *consilium CLXXX, De modo faciendi aquam vite* (19).

Aldebrandin de Sienne, un médecin italien également, soulignait dans son « Livre de Fisque » que la préparation du dentifrice devait être réalisée avec précaution et certains produits uniquement. Il remarquait par ailleurs qu'un brossage trop énergique était néfaste, en démontrant la présence « d'humeurs » dans les dents et les gencives qui seraient réveillées par un brossage trop vigoureux.

Voici un extrait tiré du livre d'Aldebrandin, délivrant une recette de dentifrice dédiée à la « *bieauté des dents* » :

« *Prendés .i. once de corne de cierf arse, et semence de tamaris, de cyperi, et roses, et pinkenart, de cascun autant, et salse gemme .i. quart de .i. once, et en faites poure deliee et le metés en .i. drapel, et en frotés les dens, et apriès les lavés en bon vin caut ; ceste poure garde moult et conforte les dens et les gencives* » (21).

Guy de Chauliac, au XIV^{ème} siècle, recommandait tout comme Taddeo Alderotti l'utilisation de l'eau ardente pour de se laver les dents, afin d'éviter « *la pourriture, les vers, la corrosion et le pertuisement* » (21).

Ce chirurgien français (1298-1368), a donné une recette pour éliminer les dépôts ainsi que la couleur noirâtre des dents. Sa poudre dentifrice se composait d'os de seiche, de porcelaine, de coquillages de mer, de pierre ponce, de nitre (salpêtre), de sel de gemme, d'alun, de corne brûlée, de racine d'iris, de canne brûlée et de soufre brûlé.

Il a également donné une formule plus simple, tirée du 6^e principe de Galien, qui était d'utiliser du miel et du sel calciné pour se frotter les dents. L'ajout de vinaigre selon les instructions d'Haly Abbas, un médecin et psychologue persan, permettrait de se laver les dents à la perfection.

Il a de plus préconisé la prévention par l'hygiène dentaire ; en recommandant de se laver les dents avec du vin mélangé à du poivre et de la menthe comme dentifrice.

3.3 Le XVI^{ème} siècle en Europe : la Renaissance

3.3.1 En France

La beauté des dents était l'une des préoccupations majeures de la noblesse et de la grande bourgeoisie du XVI^e siècle. De belles dents bien rangées constituaient une ligne de force, de santé, de longue vie. Dans le règne de l'apparence, l'hygiène bucco-dentaire était primordiale pour signifier son raffinement, aussi des auteurs préconisaient des méthodes pour améliorer son hygiène. Par ailleurs, c'est pendant ce siècle que l'on a constaté un passage des conseils d'esthétique pure à des préconisations prophylactiques.

Ambroise Paré (1510-1590), un chirurgien militaire français, suggérait de se frotter les dents à l'aide de dentifrices composés de racines de guimauve bouillies dans du vin blanc et de l'alun de roche. Il conseillait aussi l'utilisation de poudre d'os de seiche, de pierre ponce, de porcelaine, d'alun cuit, de corne de cerf et d'un peu de cannelle.

Il a donné de nombreuses recettes de poudre dentifrice et recommandé l'hygiène buccale quotidienne.

L'hygiène dentaire n'avait alors plus un but simplement esthétique, mais permettait également de lutter contre les caries et pour la préservation des dents (3).

Jean Goeurot, médecin de François 1^{er}, conseillait d'utiliser de la poudre de corne de cerf afin de blanchir les dents.

3.3.2 En Hollande

L'humaniste Erasme (1469-1536), en 1530, dans son œuvre considérée comme le modèle de tous les traités « *De civilitate morum puerilium* », recommandait le nettoyage des dents non plus à des fins de coquetterie mais dans un but prophylactique.

Effectivement, s'il ne conseillait pas l'urine, il la mentionnait cependant : « *Il faut soigneusement prendre garde d'avoir les dents nettes, car les blanchir avec de la poudre, il n'est bon qu'aux filles, les frotter de sel d'alun est fort dommageable aux gencives, et se servir de son urine au même effet, c'est aux Espagnols à le faire.* » (3)

3.3.3 En Espagne

Durant le règne de Philippe II d'Espagne (1527-1598), se laver était un péché mortel et toute personne qui se lavait les dents était suspecte de mauvaise vie.

L'hygiène est presque inexistante et les parfums connaissent de ce fait un développement considérable pour compenser ce manque de propreté. Les femmes avaient recours à divers subterfuges tels que de se placer dans la bouche des boules musquées pour que les joues ne soient pas creuses et que leur haleine sente bon (3).

Le Castillan Francisco Martinez de Castrillo (1525-1585) préconisait, dans son « Coloquio breve », un grand nettoyage tous les quinze jours à l'aide d'une poudre dentifrice composée en part égale de pierre ponce, corail, sucre, corne de cerf, oxyde de zinc, encens et myrrhe.

3.3.4 En Italie

Le révérend Alexis Piémontois (1471-1566) est l'auteur d'un livre de recettes intitulé « Secrets », publié en 1555 à Venise et qui a connu un immense succès dans toute l'Europe. Dans ce livre il prônait une recette étrange qui ressemblait à une comptine pour enfants :

« Pour faire une conserve très excellente à nettoyer les dents, conforter les gencives et faire bonne haleine : sirop rosat (préparation à base de roses et de sucre), sirop de mille ; le tout réduit en pâte bien mollette et mise en poelette sur une échauffette » (22).

Pour la clientèle huppée, il réservait quelques formules de dentifrices auxquelles il ajoutait des feuilles d'or ou d'argent.

Il a donné de nombreuses recettes de dentifrices dont les compositions étaient très complexes et insolites. Il a décrit par exemple : *« ... graines de lacca ; pains ou tourteaux d'orge brûlés et réduits en charbon, lignum aloë, pierre de ponce fine essuyée en la braise et détrempee en vin blanc ou en vin aigre. Sang dragon en larmes, alun de roche grillé, miel brûlé, charbon de bois de romarin, cannelle fine, bol arménic oriental, tartre de vin blanc, albâtre, corail rouge, raclure d'ivoire, petites pommes de coings non mûres. Le tout bien broyé et passé au tamis fin ; ajouter un peu de musc et quelques feuilles d'or et d'argent et mettre en réserve dans quelque boîte étoupée. Et en voulant user, se laver très bien la bouche d'abord avec de l'eau nette ou du vin, se froter les dents avec le doigt ou quelque petit linge, et après se laver bien la bouche. On aura des dents très blanches, fermes et solides » (3).*

3.4 Le XVIII^{ème} siècle

3.4.1 Lutte contre la mauvaise haleine

Dans le monde de l'aristocratie de cette époque, on ne cherchait pas à supprimer les odeurs corporelles mais simplement à les masquer avec des senteurs très puissantes. Le parfum, pourtant apparu dès le Moyen-Âge, a connu un essor considérable au XVIII^{ème} siècle.

En France, des différences en fonction de la classe sociale pouvaient être remarquée. En effet, la noblesse utilisait les dentifrices dans un but esthétique ainsi que dans le combat contre la mauvaise haleine. Ainsi, les dentifrices à la Cour étaient plutôt composés de plantes aromatiques que de substances abrasives (ce sont pourtant ces substances abrasives qui permettent d'assurer un nettoyage des dents), telles que la cannelle, le clou de girofle, le fenouil, la menthe ou l'anis.

Les dentifrices étaient aussi de plus en plus répandus dans les classes moins privilégiées, mais étaient moins raffinés : étaient utilisés pour l'hygiène dentaire l'urine ou le tabac. Le tabac jouait un rôle désinfectant en décoction, et lorsqu'il était fumé, permettait de parfaire l'hygiène buccale. Quant à l'urine, elle permettait de blanchir les dents grâce aux sels d'ammoniaque produits par la décomposition de l'urée (3).

On constate un usage progressif du dentifrice, et l'apparition de la brosse à dent a, de plus, permis d'envisager un avenir prometteur de l'hygiène bucco-dentaire.

3.4.2 Lutte pour la blancheur des dents

Pour Moyse Charas (1619-1698), un pharmacien français, il fallait que les dents soient « *blanches comme la neige, et d'un émail semblable à celui de la perle* ».

Son livre, « *Pharmacopée Royale* », rédigé en 1693, est considéré comme l'un des ouvrages les plus sérieux de son époque. On trouve à l'intérieur de nombreuses recettes afin de préserver la blancheur des dents et de conserver une haleine fraîche. En voici quelques exemples (23) :

- « *Poudre pour nettoyer et blanchir les dents : « prenez 1^o de la racine d'iris de Florence de la pierre ponde et de la corne de cerf brûlée, du corail rouge préparé, de l'os intérieur de seiche et de la cresse de tartre, le tout en poudre très subtile, de chacun une once ; 2^o du musc d'Orient et de la civette, de chacun douze grains ; 3^o des huiles distillées de bois de roses, de chacun deux gouttes ; composez une poudre de toutes ces choses mêlées ensemble, que vous garderez pour l'usage ou si vous voulez, incorporez toutes ces poudres avec égale partie de syrop de meures et de kermès, leur donnant une consistance d'opiate. » »*

- « Poudre moins composée pour la netteté et la blancheur des dents : « Prenez du sang de dragon en larmes, et de l'alun commun pris en poudre très fine, deux onces, avec quatre grains de musc d'Orient, et en faites une poudre selon les règles de la Pharmacie que vous garderez pour l'usage ou bien une opiate. » »

3.5 Le XVIIIème siècle, période de transition

Au début de ce siècle, de nombreux auteurs, tels que Fauchard, L'écluse, ou Bourdet, ont dénoncé dans leurs ouvrages une négligence accrue quant à la conservation des dents. En effet, jusqu'au XVIIème siècle, on ne prenait soin de ses dents que dans un but esthétique et olfactif (24).

Pourtant c'est bien à partir du XVIIIème siècle que l'hygiène dentaire va réellement se développer. A cette époque les produits pour nettoyer les dents vont se perfectionner pour arriver jusqu'aux produits actuels.

En effet, c'est à partir de ce siècle que les auteurs ont commencé à vanter les vertus thérapeutiques et préventives des moyens d'hygiène dentaire, avant de reconnaître toute efficacité dans le domaine esthétique.

Dès le début du siècle, Robert Bunon (1702-1748), un dentiste français, a inventé de nombreux dentifrices, notamment « l'élixir anti-scorbutique » qui renforçait les dents, dissipait le gonflement des gencives, prévenait les affections scorbutiques et soulageait les douleurs dentaires.

Pierre Fauchard (1678-1761), chirurgien-dentiste français, dénonçait l'usage des corrosifs (suc d'oseille, jus de citron, esprit d'alun, de vitriol utilisés purs ou seuls) ainsi que des abrasifs (tels que la porcelaine, la pierre ponce et la brique).

Il conseillait l'emploi de racines de guimauve, de mauve ou de luzerne préparées afin de blanchir les dents. Il a décrit plusieurs recettes d'opiat contenant du corail rouge, de la nacre de perle, des yeux d'écrevisses, de l'alun, du miel de rosat, le tout parfumé de quelques essences.

Il a participé à la spectaculaire progression de l'hygiène dentaire, notamment sur le plan de la prévention grâce à sa démarche scientifique. Il a permis à la dentisterie de s'émanciper du fétichisme et de l'empirisme qui l'accompagnaient depuis des siècles. Le divin a laissé place à l'expérimental et le matériel (3).

C'est dans la deuxième partie du XVIIIème siècle que le commerce des produits dentifrices connaît un essor considérable. Vers 1755, Edme François Julien Botot, médecin du roi Louis XV, a mis au point une « eau balsamique et spiritueuse ». Cette recette était obtenue par la macération des diverses plantes et épices telles que la badiane, le clou de girofle, la cannelle, l'essence de menthe avec d'alcool à 80°. La composition de cette eau permettait de blanchir et de conserver les dents ainsi que de renforcer les gencives (25).

Au cours du XVIIIème siècle et au début du XIXème, on utilisait également des opiat. Ils connurent un fort succès avant de se faire complètement oublier à cause du mauvais vieillissement du miel qui leur procurait une forte odeur et une saveur acre.

3.6 Le XIXème siècle

Le XIXème siècle voit la commercialisation du dentifrice croître : le nombre de préparations disponibles a augmenté et les formules dentifrices se simplifiaient. En 1830 on retrouvait les dentifrices sous différentes formes : poudres, pâtes ou opiat, eaux ou élixirs et plus tardivement sous forme de savons. On trouvait autant de préparations différentes que de dentistes ou de pharmaciens. Mais de manière générale les composants des dentifrices appartenaient tous aux mêmes familles d'ingrédients (13).

3.6.1 Multiplication des recettes de dentifrices

En 1814, Cadet de Gassicourt (1769-1821), pharmacien et écrivain français, a indiqué que pour ne pas être nuisible, un dentifrice devait être composé de substances de dureté moyenne et d'acidité faible (24).

F. Maury a considéré les diverses substances acides des poudres dentifrices comme nuisibles et l'alun trop fort pour être utilisé sans substance absorbante. Il a donné dans son ouvrage « Le Traité complet de l'Art dentaire d'après l'état actuel des connaissances », rédigé en 1828, les produits qu'il préférait utiliser : le charbon de bois tendre, la croûte de pain brûlée ou la suie, sont de bons abrasifs mais posent un problème esthétique au niveau des collets, le sel marin auquel il ne trouvait pas de défaut, le quinquina ou le tabac râpé et enfin « l'iris » (poudre faite avec les rhizomes d'iris) (26).

Il a proposé ensuite plusieurs recettes dentifrices :

* Poudre détersive :

Corail <i>Lévigé</i>	1/2 kg
Os de sèche <i>Lévigé</i>	1/2 kg
Crème de tartre.....	200 g
Cochenille commune, ou laque carm.....	30 g
Huile essentielle de menthe.....	8 g

*Autre poudre détersive :

Terre sigillée préparée.....	1/2 kg
Magnésie.....	1/2 kg
Sur tartare acidulé potasse.....	.50 g
Extrait de benjoin.....	15 g
Huile essentielle de citron.....	15 g

En réponse à la coloration des gencives, Charles Londe (1789-1862) conseillait un brossage doux des gencives associé à des abrasifs pulvérisés finement, suivi d'une bonne lévigation. Cette technique permettait d'utiliser de la pierre ponce pilée, la poudre de corail ou de l'os de seiche sans problème particulier.

En 1867, le médecin et pédiatre Eugène Bouchut (1818-1891) donnait dans son ouvrage intitulé « dictionnaire de thérapeutique médicale et chirurgicale » la définition suivante des dentifrices : « *les dentifrices sont des substances destinées à conserver ou à guérir les dents. Ce sont en général des poudres, des teintures et des opiats.* »

Dans ce même ouvrage, on retrouve différentes recettes de dentifrice, selon qu'ils sont acides, neutres ou alcalins. En voici quelques compositions (27) :

*dentifrices acides :

Bol d'Arménie.....	90 g
Corail.....	90 g
Os de seiche.....	96 g
Résine de sangdragon.....	46 g
Cochenille.....	12 g
Bitartre de potasse.....	140 g
Cannelle.....	24 g
Girofle.....	4 g

*dentifrices alcalins :

Carbonate de chaux.....	20 g
Magnésie.....	40 g
Sucre.....	20 g

*dentifrices neutres

Charbon de bois.....	250 g
Quinquina.....	125 g
Sucre.....	250 g
Essence de menthe.....	15 g
Essence de cannelle.....	8 g
Teinture d'ambre.....	2 g

Presque toutes les recettes étaient réalisées à partir des mêmes constituants (24):

- des terres absorbantes comme le carbonate de chaux ou le corail porphyrisé, afin d'absorber les odeurs fétides de la bouche
- de sels acides, comme l'alun et la crème de tartre
- des colorants, comme la cochenille, afin d'accentuer la blancheur des dents en fonçant la teinte des gencives et des lèvres.
- des aromates, comme la cannelle, la rose ou le clou de girofle, afin d'aromatiser l'ensemble

Émile Littré (1801-1881) et Charles Robin (1821-1885) ont donné, dans le « Dictionnaire de médecine, de chirurgie, de pharmacie, de l'art vétérinaire et des sciences vétérinaires » (1873) différentes recettes de dentifrices pour différents usages (28) :

- Pour les soins ordinaires de la bouche, un dentifrice en poudre, inerte, composé de charbon ou de carbonate de chaux et de quinquina très finement porphyrisés et aromatisés, est suffisant.
- Afin de lutter contre une salive acide ou alcaline, il faut faire entrer dans la composition du dentifrice, soit la magnésie ou le bicarbonate de soude, soit la crème de tartre ou l'alun en très faible quantité.

Levêque, dans sa thèse de médecine en 1838, a constaté qu'il existait une grande variété de dents ; selon lui, elles sont différenciées par leur densité, leur texture et leur couleur. Il en a déduit qu'il fallait adapter le dentifrice utilisé à la nature des dents (24):

-Si l'émail était dur, de bonne nature, on pouvait presque librement employer les dentifrices rudes et légèrement acides.

- Si au contraire l'émail était transparent et mince, peu résistant, il fallait se servir d'un dentifrice non-acide.

- Si l'émail présentait des sinuosités, on choisissait un dentifrice sans colorant afin d'éviter tout risque de coloration.

- Si les altérations dépendaient de la carie, il fallait utiliser les poudres absorbantes et alcalines de façon répétée.

En 1893, un couple de parisiens, Jean-Baptiste Barreau, professeur de chant, et Annette Barreau, jeune modiste, ont décidé de vendre la « poudre de dentifrice américaine » du chimiste John Walton. Afin d'accroître l'impact du dentifrice auprès du public, les époux Barreau ont décidé d'utiliser leur fils, André, jeune chanteur lyrique. Effectivement, on retrouve une photo de lui sur les emballages (même encore de nos jours) et son sourire fut un atout important dans les ventes. Ainsi est née la marque Email Diamant™. Sa formule contenait des réflecteurs de lumière ainsi qu'une teinture des gencives plus rouge donnant un effet de blancheur sans trop changer la surface dentaire (29).



André Barreau, en photo sur les emballages d'Email diamant.

En 1897, Maurice Roy expliquait dans son ouvrage « Thérapeutique de la bouche et des dents : hygiène buccale et anesthésie dentaire » que les poudres dentifrices devaient être astringentes. Effectivement, il fallait selon lui que les poudres dentifrices exercent une légère action tonique sur les gencives. C'est pour cela qu'il conseillait d'introduire le chlorate de potasse, le borate de soude, le tannin, la poudre de quinquina dans ses préparations (30).

3.6.2 Naissance du tube dentifrice

L'apparition des tubes dentifrices tels que nous les connaissons date de 1841. John Goffe Rand (1801-1873), un peintre américain, a modifié les fabrications existantes et proposé un tube métallique souple en étain pur ou en plomb. Il a déposé un premier brevet pour ses tubes, puis un second, cette fois-ci pour une nouvelle pâte dentifrice. Celle-ci était composée d'un mélange de craie et de savon avec un arôme mentholé (13).

A partir de ces nouvelles découvertes, la véritable « pâte dentifrice » pourra enfin voir le jour. En effet, dans un pot la pâte aurait séché prématurément, sans compter les problèmes d'utilisation et d'hygiène liés à une telle présentation.

En 1896, la société Colgate-Palmolive a réalisé une avancée majeure : les premiers tubes de dentifrice enroulables, comparables à nos tubes actuels, ont vu le jour (31).

3.6.3 Découverte de l'étiologie de la carie

En 1889, les découvertes de Louis Pasteur (1822-1895) vont permettre de voir apparaître des dentifrices antiseptiques et alcalins pour combattre les bactéries. Elles vont aussi induire un changement des habitudes dans l'hygiène générale et sur le plan dentaire.

Sous l'influence de l'œuvre de Pasteur, l'hygiène bucco-dentaire s'est caractérisée par deux notions fondamentales : la propreté et la désinfection.

De nouvelles théories sur l'étiologie de la carie vont voir le jour, mettant en cause l'action combinée des acides et des bactéries.

En 1890, Willoughby Dayton Miller (1853-1907), un dentiste américain, a décrit dans son ouvrage « Microorganisms of the Human Mouth » les principes fondamentaux de la carie. Il a démontré que des organismes (les bactéries) produisaient de l'acide lactique à partir de particules d'aliments qui fermentaient autour de la dent et que cet acide, en dissolvant l'émail, causait la carie (32).

3.7 Le XXème siècle

Le début de ce siècle marque un tournant dans l'hygiène bucco-dentaire : l'utilisation du dentifrice n'est plus à simple visée esthétique mais a pour but l'élimination la plus complète que possible des microbes.

Dès 1905, la mécanisation des usines a permis l'apparition de nouvelles formes de dentifrices : les savons dentifrices industriels. De nombreuses formules de poudres dentifrices existaient, dont la majorité contenaient comme charges surtout des carbonates de chaux précipités, des phosphates dicalciques ou tricalciques, des silices, des alumines ; la couleur était donnée par le carmin et la cochenille, et le parfum par l'essence de menthe. Il s'est créé ainsi les premières pâtes dentifrices médicinales (13).

3.7.1 Fin des dentifrices trop abrasifs

En 1906, le Dr W.D. Miller a démontré l'aspect abrasif de la plupart des dentifrices. Maurice Roy va reprendre ses recherches et aller à l'encontre de l'utilisation des abrasifs tels que la pierre ponce, la poudre de corail et le charbon, très répandus jusqu'alors. Il ne retiendra que des produits finement pulvérisés et solubles dans l'eau. Il a écrit dans son ouvrage « Thérapeutique de la bouche et des dents : hygiène buccale et anesthésie dentaire » que les dentifrices devaient être alcalins, antiseptiques et astringents. De cette façon l'émail et le ciment étaient protégés des rayures, les fermentations acides étaient neutralisées, l'antisepsie buccale est assurée et une action tonique était exercée sur les gencives (2).

Dans les années 1930, le caractère trop abrasif des dentifrices a été davantage contesté. Les méthodes de mesure de l'abrasivité se sont développées, et les dentifrices sont devenus moins traumatisants pour l'émail et la dentine (33).

En 1941, le Dr. Richard Manly a démontré la nocivité d'un dentifrice trop abrasif sur les dents. Il a également ajouté que la technique de brossage jouait un rôle déterminant dans l'abrasion des dents.

En effet, il a mis en avant qu'un brossage vertical était moins agressif pour l'organe dentaire et le préservait davantage de l'abrasion qu'un brossage horizontal (34).

En 1970, l'American Dental Association (ADA) a publié un rapport évaluant l'abrasivité des dentifrices sur le marché, ce qui a été le point de départ de la standardisation des dentifrices (34).

3.7.2 Démonstration de la nocivité du savon dentifrice

Pendant plus de 30 ans, le « Savon Dentifrice » a connu un réel succès dans les milieux médicaux et dans le monde dentaire. En 1931, Carl Albert Naeslund (1892-1946), un médecin suédois travaillant chez Upsal, a entrepris des études expérimentales sur les produits dentifrices. Il a aussitôt dénoncé l'aspect nocif du savon, mais ses conclusions n'ont provoqué aucune réaction des autres chercheurs et son étude est restée inconnue.

Ce n'est qu'en 1933, qu'Étienne Camille André, pharmacien de l'Université de Paris, a apporté la preuve expérimentale de la nocivité chimique du savon dentifrice. La formule désormais classique craie + savon + menthol allait alors progressivement disparaître au profit de préparations plus évoluées. Le savon était critiqué car il agressait les gencives et favorisait l'apparition du tartre. Étienne Camille André a démontré que l'hydrolyse du savon était responsable de corrosion, tant sur les sécrétions buccales que sur les muqueuses et le ciment (3).

3.7.3 Introduction du fluor

Dès 1938, l'absorption du fluorure de sodium par la dentine fût étudiée par S. Markus, F. Berenson, A. Anichenko et J. Roubistein. A cette époque, il semblait tout à fait injustifié d'introduire le fluor dans les dentifrices et les bains de bouche.

Il faudra attendre 1947 pour que la prophylaxie de la carie dentaire s'enrichisse d'une nouvelle thérapeutique fluorée. En effet, Frédéric Piguet ajouta la méthode des applications locales de vernis fluorés aux techniques de prévention (3).

Le premier rapport sur un dentifrice au fluorure efficace sur le plan clinique a été rédigé en 1954 par JC. Muhler et al. Ce produit combinait un fluorure stanneux associé à un système abrasif à base de pyrophosphate de calcium. Ce dentifrice a connu une reconnaissance mondiale quant à sa valeur préventive et a servi de base pour les formulations suivantes (35,36).

Le développement de nouvelles formules de dentifrice s'est effectué parallèlement à la compréhension du processus carieux et du fonctionnement du fluorure.

Bien que les dentifrices aux fluorures et l'amélioration de la santé bucco-dentaire ont été grandement bénéfiques pour la population en réduisant l'incidence des caries, on note encore une forte prévalence de la gingivite et de la récession gingivale chez les adultes (37).

3.7.4 Développement des dentifrices thérapeutiques

Le désir de trouver un dentifrice plus efficace ainsi qu'un ingrédient actif et un système abrasif idéal a stimulé la poursuite des recherches dans le développement des dentifrices thérapeutiques.

L'une des premières améliorations a été le développement de dentifrices « de contrôle du tartre » dans le milieu des années 1980. Un additif à base de pyrophosphate ou de zinc s'est avéré être efficace pour réduire la croissance du tartre, l'empêcher de durcir et ainsi de former un dépôt difficile à enlever (38,39).

Lors du développement et de la commercialisation des nouveaux produits, toutes les nouvelles formulations ont dû être testées afin de prouver que le nouvel additif n'interférait pas avec l'ingrédient « actif » existant, tout en offrant un nouvel avantage important.

L'un des développements les plus intéressants a été l'ajout de bicarbonate de sodium aux dentifrices sur le marché. Ce produit a été introduit par Church & Dwight dans les années 1980 et a connu un fort engouement se traduisant par une augmentation de la production des produits à base de bicarbonate de sodium. Malgré le caractère puissant du bicarbonate, il reste un abrasif doux, ce qui lui a permis de rester dans la composition des dentifrices (40).

4 Les dentifrices actuels

4.1 Critères de qualité des dentifrices

Le dentifrice doit répondre à un certain nombre de critères. Il doit être (5,7) :

- Stérile : un contrôle bactériologique doit confirmer sa stérilité au moment de la mise en tube.
- Biocompatible : il ne doit pas être irritant et ne doit pas entraîner de dommages locaux ou généraux (abrasion des tissus dentaires et des muqueuses), que son utilisation soit prolongée ou non.
- Stable dans le temps : il doit pouvoir se conserver sans que les différentes phases (solide et liquide) qui le constituent ne se dissocient, même après plusieurs mois de stockage.
- Agréable : par son aspect et son goût. Il doit pouvoir se rincer aisément, et laisser une sensation de fraîcheur et de propreté en bouche.

4.2 Rôles des dentifrices

La fonction première d'un dentifrice est de suppléer l'action mécanique du brossage dans l'élimination de la plaque dentaire, des débris et des taches.

Les objectifs que doivent remplir un dentifrice sont multiples. Le dentifrice se doit d'avoir les propriétés suivantes :

- Actions thérapeutiques : il doit éliminer la plaque dentaire et inhiber sa formation, diminuer les dépôts de tartre, polir et nettoyer les dents en éliminant les colorations extrinsèques et réduire les odeurs buccales. Lorsqu'il contient des agents actifs spécifiques, il peut avoir une action anti-inflammatoire ou désensibilisante et ainsi augmenter la résistance des tissus, aider au traitement des parodontopathies, traiter les hypersensibilités dentinaires et reminéraliser les caries superficielles (7).

- Actions cosmétiques : il doit procurer une sensation de propreté et de fraîcheur après utilisation. Cela a une incidence directe sur la psychologie du consommateur (41).

4.3 Composition des dentifrices

Le dentifrice est une préparation composée d'excipients et de principes actifs dont le mélange forme une consistance pâteuse.

Tous les constituants compris dans la composition d'un dentifrice doivent être compatibles. En effet, le dentifrice doit constituer un milieu physico-chimique stable et les principes actifs doivent être distribués à des concentrations suffisantes.

L'American Dental Association (ADA) définit la formule type d'une pâte dentifrice de la façon suivante (5) :

- 20 à 30 % d'abrasifs
- 1 à 2 % d'agents détergents
- 10 à 30 % d'humectants
- 1 à 5 % d'agents liants
- 20 à 30 % d'eau
- 1 à 5% d'excipients aromatisés
- des conservateurs
- des substances tampons
- des colorants
- des édulcorants
- 0,4 % au plus de principes actifs ou d'agents thérapeutiques.

Ces proportions peuvent varier, et on peut retrouver dans certains dentifrices des abrasifs à hauteur de 60 %.

4.3.1 Les excipients

Ils permettent la mise en forme du dentifrice, le maintien de sa stabilité et sa conservation.

4.3.1.1 Les abrasifs ou agents polissants

Ils ont pour rôle d'éliminer la plaque bactérienne et de supprimer les colorations dentaires. Ils ont une action de polissage des surfaces, mais doivent être suffisamment doux afin de ne pas altérer l'émail et la dentine.

Les plus classiques sont (4):

- le carbonate de calcium précipité
- le bicarbonate de sodium
- l'alumine
- la silice (hydratée ou non)

4.3.1.2 Les agents détergents

Ils sont utilisés pour favoriser le nettoyage des dents. Ils ont des propriétés émulsifiantes, mouillantes, moussantes et détersives.

Il existe plusieurs types d'agents détergents, selon leurs caractéristiques chimiques :

- les agents détergents ioniques (anioniques, cationiques ou amphotères)
- les agents détergents non ioniques

Le détergent anionique le plus utilisé est le lauryl sulfate de sodium. Il permet d'obtenir des pâtes très mousseuses, et il est également antibactérien et fongistatique (42,43).

4.3.1.3 Les agents humectants

Ils sont utilisés pour conserver la consistance fluide de la pâte dentifrice ; ils permettent d'éviter le durcissement ainsi que le dessèchement de celle-ci en conservant l'eau incorporée.

Les principaux agents humectants sont issus de la famille des polyols : sorbitol, xylitol, propylène glycol (44).

Ces agents, par leur goût sucré, corrigent l'amertume due aux abrasifs, tout en étant non cariogènes.

4.3.1.4 Les agents liants ou épaississants

Ils confèrent au dentifrice une consistance visqueuse, qui favorise la stabilité du mélange dans le temps. Cette viscosité permet aux particules en suspension dans le tube de ne pas se déposer par sédimentation, et empêche le dentifrice de s'écouler spontanément hors du tube.

Les agents liants assurent également une fluidité suffisante à la pâte lorsque le tube est pressé, permettant un écoulement contrôlé hors du tube.

On trouve parmi les plus couramment utilisés (5,44) :

- des extraits de plantes (amidon, gomme guar, algues, gomme arabique...)
- des dérivés de la cellulose, qui sont les plus utilisés pour des raisons économiques (carboxy-méthylcellulose de sodium hydroxyéthylcellulose)

4.3.1.5 Les arômes

Ils sont utilisés pour masquer le goût des autres constituants et donner une saveur agréable à la pâte. Il existe deux types d'arômes :

- les arômes naturels (extraits, huiles essentielles) : l'essence de girofle, de rose, de menthe, d'anis, de badiane...

- les arômes de synthèse, dont il existe deux classes :

- * les arômes identiques au naturel : ces molécules sont identiques aux constituants des arômes trouvés dans la nature mais sont produits par voie synthétique à partir de produits chimiques

- * les arômes artificiels : ce sont des substances aromatisantes fabriquées par voie de synthèse et qui n'existent pas dans la nature.

D'une manière générale, les pâtes dentifrices mentholées sont les plus recherchées chez les adultes étant donné leur effet rafraîchissant. Ce goût est donné par l'huile essentielle de menthe.

4.3.1.6 Les agents conservateurs

Ils ont pour but de protéger la pâte dentifrice contre une éventuelle contamination bactérienne pendant le stockage. En effet, les agents humectants et épaississants peuvent servir de substrat au développement de micro-organismes (45). Ainsi donc, afin d'éviter ce développement, des agents conservateurs sont inclus au dentifrice (46).

Les plus couramment utilisés sont le benzoate de sodium et le méthyl- ou éthylparabène.

Cependant, la présence de fluorure d'étain, de fluorure d'amines ou encore de chlorhexidine dans certains dentifrices, avec des propriétés antibactériennes propres, rendent l'adjonction d'un agent conservateur inutile (5).

4.3.1.7 Les substances tampons

La déminéralisation de l'émail est contrariée par le maintien d'un pH stable et alcalin. Les substances tampons sont donc des stabilisateurs de pH. On retrouve notamment les phosphates et les pyrophosphates, qui ont aussi un rôle chélateur du calcium (7).

Le pH des dentifrices doit être compris entre 5,5 et 10,5, mais les pH supérieurs à 7 sont préférés. En effet ils répondent mieux à l'assainissement de la bouche par la baisse de son acidité.

4.3.1.8 Les colorants

Leur rôle est d'améliorer l'aspect visuel de la pâte : ce sont eux qui donnent la couleur définitive. Pour améliorer la blancheur de la pâte, c'est généralement du dioxyde de titane qui est ajouté. La chlorophylle peut aussi être utilisée : elle a le double avantage de colorer le dentifrice et de parfumer l'haleine.

4.3.1.9 L'eau

Elle est utilisée afin de dissoudre et dissocier les différents éléments contenus dans la pâte.

L'eau contenue dans les dentifrices ne doit pas renfermer une charge microbienne supérieure à celle considérée comme tolérable, à savoir inférieure à 500 germes par gramme (47). C'est pourquoi l'eau purifiée est la plus utilisée.

4.3.2 Les principes actifs

Ce sont des substances utilisées afin d'exercer un effet thérapeutique ou prophylactique sur les dents et le parodonte.

Ces principes actifs doivent être compatibles entre eux ainsi qu'avec les excipients, et ils doivent être suffisamment efficaces dans le milieu buccal sans en perturber l'écologie.

4.3.2.1 Les agents anti caries

4.3.2.1.1 Les sels fluorés

Le fluor, de par sa grande réactivité, est le plus souvent rencontré sous forme de fluorures associés à d'autres ions (calcium, sodium et magnésium principalement) (25).

Le fluorure possède deux actions principales pour prévenir et stopper la formation de lésions carieuses :

- une action inhibitrice directe sur le métabolisme glucidique bactérien
- une action sur les phases de déminéralisation et reminéralisation

Il existe deux types de fluorures retrouvés dans la composition du dentifrice (48) :

- Les fluorures minéraux ou inorganiques (fluorures de sodium, d'étain, de potassium et le monofluorophosphate de sodium). Ils possèdent des propriétés multiples : ils sont cariostatiques, antibactériens et désensibilisants, ce qui les rend notamment intéressants dans le traitement des maladies parodontales et de l'hypersensibilité dentinaire.

- Les fluorures organiques (fluorures d'amines et le fluorhydrate de nicométhanol). Ils permettent la diminution de la solubilité de l'émail ainsi que l'inhibition de la formation de la plaque bactérienne.

4.3.2.1.2 Les autres agents anti caries

Le xylitol, qui lorsqu'il est utilisé sur une longue période, a également un effet anti carie. En effet, il diminue l'incidence carieuse en augmentant le débit salivaire et le pH tout en réduisant le nombre de bactéries cariogènes et parodontopathogènes.

D'autres agents, comme les antiseptiques, exercent indirectement un effet anti carie par leur action sur la flore microbienne (49).

4.3.2.2 Les agents antibactériens

Ils sont destinés à stopper la formation du biofilm bactérien qui est le facteur étiologique des principales pathologies buccales (caries et parodontopathies)

Parfois le brossage des dents peut se révéler peu efficace, d'où l'introduction de ces agents antibactériens dans le dentifrice afin d'augmenter son action et d'assurer un contrôle chimique de la formation du biofilm bactérien.

Ces antibactériens doivent (50–53) :

- avoir un large spectre d'action
- ne pas déstabiliser l'écologie de la flore buccale
- ne pas faire apparaître des pathologies opportunistes
- ne pas développer de résistances bactériennes à certains antiseptiques

Les effets indésirables des agents antibactériens (coloration des dents, des obturations, des muqueuses) doivent être limités. Ils doivent avoir une faible toxicité, un effet durable et être compatible avec les excipients et les autres principes actifs du dentifrice.

4.3.2.3 Les agents blanchissants

La blancheur est un argument publicitaire très utilisé de nos jours ; pourtant la couleur naturelle des dents n'est pas le blanc mais une variation de jaune.

La couleur des dents est différente d'une personne à l'autre ; elle varie en fonction de l'épaisseur et du taux de minéralisation de l'émail, des habitudes de la personne (consommation de thé, de café, de tabac), des dyschromies extrinsèques (dépôt de films adhérents à la surface de l'émail) et intrinsèques (atteinte mécanique, bactérienne ou chimique de la pulpe ou de la dentine)

Des études montrent qu'une abrasivité élevée n'est pas indispensable pour obtenir un blanchiment des dents (54,6), même si le rôle des abrasifs est indispensable dans l'action de blanchiment.

Les substances utilisées n'augmentent pas le pouvoir abrasif du dentifrice mais améliorent sensiblement son pouvoir nettoyant, permettant de détacher les pigments se trouvant en surface.

4.3.2.4 Les agents anti tartre

On définit le tartre comme le processus de minéralisation du biofilm dentaire avec la formation de différents phosphates de calcium sur les surfaces dentaires.

Dans les dentifrices, les agents anti tartre jouent un rôle d'inhibiteur de la minéralisation de la plaque dentaire. En d'autres termes ils n'éliminent pas le tartre présent mais participent au ralentissement de la formation de celui-ci et contrôlent la minéralisation de la plaque bactérienne. Le tartre ne peut être éliminé avec la mécanique du brossage et les abrasifs que dans les premiers stades de sa formation (55,56) ; une fois constitué, seul le détartrage permettra son élimination.

Voici les principaux agents antitartres :

- les sels de pyrophosphate (les plus utilisés)
- les sels de métaux (de zinc, de sodium, de potassium...)
- les biphosphonates

4.3.2.5 Les agents désensibilisants

A la différence de la dentine normale, la dentine hypersensible possède plus de larges tubulis ouverts en surface. La douleur proviendrait d'un mouvement rapide des fluides dans les microfibrilles, excitant alors les fibres nerveuses engagées dans ceux-ci. Les agents désensibilisants agissent soit en obturant les tubulis dentinaires, soit en réduisant le diamètre de leur orifice, ou bien même en réduisant l'excitabilité nerveuse. L'application d'un produit chimique doit être efficace sur le long terme et reproductible. Il doit être par ailleurs pouvoir être appliqué sur la dentine exposée sans irriter la pulpe ni provoquer de douleur, et sans colorer les dents (5).

Les principaux agents désensibilisants utilisés dans les dentifrices sont :

- les fluorures (de sodium, de potassium, d'amines, d'étain, monofluorophosphate de sodium)
- le citrate de sodium
- le chlorure ou le nitrate de potassium et l'oxalate de potassium
- le chlorure de strontium
- l'hydroxyapatite synthétique

4.3.2.6 Les agents anti-inflammatoires et cicatrisants

Dans la succession des situations inflammatoires et immunologiques des parodontopathies, la composante bactérienne de la plaque dentaire est le principal facteur étiologique. Des agents anti-inflammatoires ont petit à petit été incorporés dans la formulation des dentifrices au cours des dernières années dans l'optique de potentialiser l'action des agents antibactériens et antitartre contenus dans ceux-ci.

On trouve parmi ces agents (7) :

- le chlorure de sodium et le bicarbonate de sodium
- les vitamines E et B5
- le perméthol
- l'énoxolone ou acide glycyrrhétinique
- les extraits de plantes

4.4 Les différents types de dentifrices actuels

4.4.1 Les dentifrices antibactériens

Ils sont principalement utilisés lorsque la plaque bactérienne persiste malgré les méthodes mécaniques d'élimination. Ils contiennent de la chlorhexidine ou de l'hexétidine. En raison de leurs effets secondaires potentiels, ils ne doivent pas être utilisés plus de 10 jours.

4.4.2 Les dentifrices dits « blanchissants »

Certains dentifrices contiennent des abrasifs durs qui peuvent endommager les tissus mous. C'est pourquoi l'utilisation en alternance avec un dentifrice peu abrasif est conseillée. Ces dentifrices ne blanchissent pas les dents, l'effet blanchissant étant dû à l'élimination des taches de surface et non à un réel changement de couleur de l'émail (57,58), voire même à une coloration de la gencive pour augmenter le contraste (54).

Certains des dentifrices dits « blanchissants » contiennent du peroxyde d'oxygène, mais il n'existe aujourd'hui pas encore d'études disponibles concernant l'efficacité ou l'innocuité de celui-ci pour une utilisation quotidienne. Par ailleurs, la concentration du peroxyde d'hydrogène dans les dentifrices n'étant pas assez élevée, et le temps de contact avec les dents n'étant pas assez prolongé, le blanchissement semble impossible (57).

4.4.3 Les dentifrices anti tartre

Comme nous l'avons vu précédemment, même si ces dentifrices permettent de prévenir l'arrivée du tartre, ils ne remplacent pas le détartrage qui seul pourra éliminer le tartre sus et sous-gingival.

4.4.4 Les dentifrices pour les dents sensibles

L'abrasivité est relativement faible de sorte que l'hygiène bucco-dentaire ne soit pas mise en péril par un brossage douloureux. On retrouve dans certains de ces dentifrices un abrasif doux, comme le polyéthylène, ajouté à la silice hydratée (59).

4.4.5 Les dentifrices dits « naturels »

Ils sont utilisés essentiellement afin d'éviter les ingrédients artificiels contenus dans les dentifrices classiques (édulcorants, conservateurs...). On y retrouve les mêmes ingrédients de base, mais on privilégie l'emploi de substances naturelles (qui peuvent être responsables de réactions irritantes et allergiques). Ces dentifrices contiennent rarement du fluorure (48).

4.4.6 Les dentifrices homéopathiques

Ils sont semblables aux dentifrices naturels, mise à part qu'ils contiennent très souvent du fluor, mais jamais de menthe (celle-ci étant incompatible avec les traitements homéopathiques).

5 Conclusion

En conclusion de ce travail de recherche, nous avons pu voir que pendant l'antiquité les préparations dentifrices étaient utilisées à des fins aussi diverses que variées. En effet, on constate que les principales vocations des préparations divergent tant par leur composition qu'en fonction des régions : en Égypte, les préparations à base de miel, de poudre de fruit de palmier et de terre de plomb verte étaient utilisées à des fins esthétiques ; en Chine, une poudre à base de musc et de gingembre permettait de retrouver la blancheur des dents ; en Assyrie, le dentifrice permettait d'éloigner les démons par son aspect nauséux et peu plaisant, en Grèce, des préparations à base de gingembre ou d'hellébore noir permettaient de lutter contre la mauvaise haleine ; enfin à l'époque Romaine, où est né le terme dentifrice (« *dentifricum* » : de « *dentes* » : dent et « *fricar* » : frotter), ce dernier avait pour but de parfumer l'haleine et de blanchir les dents. A cette période les recettes deviennent nombreuses et variées (2,3,25,41).

Au Moyen Age, on peut en déduire que le l'hygiène bucco-dentaire était très importante dans la culture musulmane.

Dans les textes rédigés en latin du XIIe au XVe siècle, la pratique régulière d'ablutions permettait de préserver les dents. Pour ce faire, on utilisait des produits ad hoc, à commencer par le dentifrice. A la fin de la période, la formule d'une pâte dentifrice est donnée : elle a pour but de fortifier les gencives, supprimer l'infection, polir les dents et parfumer l'haleine (3).

A la Renaissance (si l'on en croit la littérature de l'époque), en occident et plus particulièrement en Espagne, la dentition et le sourire ne semblaient pas mis en avant dans les critères esthétiques. Les cheveux et le teint étaient plus important que la bouche et les dents.

Nous noterons par ailleurs que les critères esthétiques variaient d'une région à l'autre au sein d'une même époque. En effet, en France l'hygiène dentaire n'avait plus uniquement un but esthétique mais permettait également de lutter contre les caries et de préserver les dents. En Hollande également, le nettoyage des dents était fait non plus à des fins de coquetterie mais dans un but prophylactique. Avec ces différentes prescriptions concernant la qualité olfactive de la bouche, un lien apparaît entre bon état sanitaire buccal et neutralité, voire caractère plaisant du contact avec autrui. On touche à une dimension non plus tant esthétique que sociale de l'hygiène bucco-dentaire (14,44,60).

On constate en tout cas, que la recherche de la blancheur des dents peut accompagner celle de la bonne odeur de la bouche, préoccupation largement attestée depuis le début de la période considérée.

A cette période, de nombreuses formules d'opiates permettant de garder les dents en bon état ont vu le jour. Leurs compositions comprenaient toujours les mêmes ingrédients, appartenant aux mondes végétal, minéral ou animal : écorce de citron, clou de girofle, cannelle, racine de guimauve et de jusquiame, sel gemme, sel commun, alun, corail blanc, os de seiche, huître brûlées...

On utilisait des racines de réglisse ou de luzerne teintes en rouge par une décoction de cochenille et aromatisées avec quelques huiles essentielles en guise de brosses afin de venir se frotter les dents et les polir.

Le XVIII^e siècle se présente comme une période de transition dans l'hygiène bucco-dentaire. Au début de siècle, de nombreux auteurs, tels que Fauchard, Lécuse, Bourdet, ont dénoncé dans leurs ouvrages une négligence accrue quant à la conservation des dents. En effet, jusqu'au XVII^e siècle, on ne prenait soin de ses dents que dans un but esthétique et olfactif. On voit qu'à travers le XVIII^e, La blancheur des dents devient une priorité, on constate également l'apparition d'une lutte contre la mauvaise haleine.

Les produits et préparations pour nettoyer les dents vont se perfectionner pour arriver jusqu'aux produits actuels.

Les auteurs commencent progressivement à vanter les vertus thérapeutiques et préventives des moyens d'hygiène dentaire, avant de reconnaître toute efficacité dans le domaine esthétique (3,25,26).

Au XIX^e siècle, la multiplication des recettes et la naissance du tube dentifrice ont considérablement participé au développement des produits d'hygiène bucco-dentaire. Les avancées scientifiques, avec notamment les découvertes sur la carie, ont permis une meilleure compréhension des moyens de lutte contre les bactéries buccales (24,27,28).

Au vu des paragraphes précédents, il est nécessaire de rappeler que durant toute la période Moyen Age – XVIII^e siècle, les théories empiriques héritées - souvent - de l'Antiquité ont dominé. Se laver la bouche était présenté comme une preuve de savoir-vivre, un témoignage de bonne éducation, et accessoirement un moyen de conserver de belles dents. Pourtant, si l'hygiène était reconnue comme favorisant la préservation des dents, leur perte semblait inéluctable. La thérapeutique conservatrice était quasi inexistante et les recettes de dentifrices étaient multiples mais pas toujours efficaces.

Le XX^e siècle devint le siècle de l'hygiène. Effectivement, l'utilisation du dentifrice n'est plus uniquement à simple visée esthétique mais a pour but l'élimination des microbes de la cavité buccale.

Ce siècle voit de nombreuses nouveautés apparaître, comme le caractère nocif des abrasifs et la mesure de ces derniers ainsi que l'introduction du fluor dans la composition des dentifrices.

Durant cette période, la classique formule craie + savon + menthol est contestée et les formules dentifrices se standardisent (40,61,38).

Les recherches actuelles se portent sur la possibilité de reminéralisation de l'émail suite à une attaque carieuse. Nous verrons sûrement apparaître dans les prochains dentifrices un composant permettant de stopper la progression des bactéries cariogènes tout en permettant une reminéralisation émailaire (62).

6 Bibliographie

1. Fischman SL. The history of oral hygiene products: how far have we come in 6000 years? *Periodontol* 2000. oct 1997;15:7-14.
2. LOURDEL C. Evolution des moyens et techniques d'hygiène bucco-dentaire (des origines à nos jours) [Thèse d'exercice]. Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences pharmaceutiques; 1993.
3. Pasquini A. Evolution de l'hygiène bucco-dentaire au fil des siècles et des civilisations [Thèse d'exercice]. Université de Nancy I. UFR de chirurgie dentaire; 2002.
4. Turpaud L. Formulation d'un dentifrice [Thèse d'exercice]. Université de Montpellier I. UFR des sciences pharmaceutiques et biologiques; 1982.
5. Clergeau-Guerithault S, Bloch-Zupan A, Bourgeois D. Les dentifrices. Association dentaire française. Commission des dispositifs médicaux, éditeur. Paris, France: Association Dentaire Française; 2002. 63 p.
6. Wülknitz P. Cleaning power and abrasivity of European toothpastes. *Adv Dent Res*. nov 1997;11(4):576-9.
7. Rouhaud W. Le point sur les dentifrices [Thèse d'exercice]. Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche d'Odontologie; 2010.
8. de Gassicourt C. Dictionnaire Panckoucke. 1814. vol. 8. p. 406-7.
9. Nacet. Dictionnaire Panckoucke. 1819. vol. 37. p. 464-5.
10. Barbier. Dictionnaire Panckoucke. 1820. vol. 47. p. 447-8.
11. Rozenzweig D. Manuel de prévention dentaire: propositions à l'intention des odontologues et des assistantes pour l'enseignement de l'hygiène bucco-dentaire. Paris, France, Pays multiples; 1988. XIII+152.
12. Soule A. Histoire de l'art dentaire dans l'antiquité [Internet]. 1913. Disponible sur: https://archive.org/stream/b24854761/b24854761_djvu.txt
13. Bogopolski S. Histoire du dentifrice [Internet]. 2001. Disponible sur: <http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhad/vol5/debut.htm>
14. Colson A. Evolution du sourire dans la peinture occidentale de la Renaissance au Pop'Art [Thèse d'exercice]. UHP - Université Henri Poincaré; 2010.
15. Dechaume M, Huard P, Imbault-Huart M-J. Histoire illustrée de l'art dentaire: stomatologie et odontologie. Paris, France: R. Dacosta; 1977. 620; 20.
16. Jardim JJ, Alves LS, Maltz M. The history and global market of oral home-care products. *Braz Oral Res*. 2009;23 Suppl 1:17-22.

17. Green MH, éditeur. *The Trotula: A Medieval Compendium of Women's Medicine*. University of Pennsylvania Press; 2001.
18. Moulinier L. *Beate Hildegardis Cause et cure*. Berlin, Akademie Verlag; 2003.
19. Moulinier L. *Hygiène et cosmétique de la bouche au Moyen Âge*. L'Harmattan; 2012. p. 221-39.
20. Siraisi N. *Siraisi, N.G.: Taddeo Alderotti and His Pupils: Two Generations of Italian Medical Learning*. 1981.
21. De Chauliac G. *La grande chirurgie de M. Gui de Chauliac, ... / restituée nouvellement à sa dignité par M. Laurens Joubert...* Lyon: par Estienne Michel; 1579.
22. Piemontese A. *Les secrets du seigneur Alexis Piemontois*. Rouen: chez Thomas Mallard; 1588.
23. Charas M. *Pharmacopée royale galénique et chymique par Moïse Charas*. Paris: chez l'Auteur; 1676.
24. David C. *Histoire de l'art dentaire du XVIIe au XIXe siècle en France: étude des principes d'hygiène et de prévention [Thèse d'exercice]*. Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche d'Odontologie; 2008.
25. Thiercelin E. *L'hygiène bucco-dentaire à l'officine [Thèse d'exercice]*. Université de Nantes. Unité de Formation et de Recherche de Sciences Pharmaceutiques et Biologiques; 2008.
26. Tillet A. *Traité complet de l'art du dentiste: d'après l'état actuel des connaissances*. Paris, France: De Just Rouvier et E. Le Bouvier; 1833. 578 p.
27. Bouchut E, Després A. *Dictionnaire de thérapeutique médicale et chirurgicale : comprenant le résumé de la médecine et de la chirurgie... / par E. Bouchut, ... et Armand Després, ...* Paris: G. Baillière; 1866.
28. Littré E, Robin C. *Dictionnaire de médecine, de chirurgie, de pharmacie, de l'art vétérinaire et des sciences qui s'y rapportent... 13e édition, entièrement refondue par E. Littré et Ch. Robin [Internet]*. Disponible sur: <http://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/medica/resultats/index.php?cote=37020d&do=chapitre>
29. *L'histoire du célèbre personnage Email Diamant - Produit dent blanche [Internet]*. Disponible sur: <http://www.emaldiamant.fr/histoire-personnage.php>
30. Roy M. *Thérapeutique de la bouche et des dents : hygiène buccale et anesthésie dentaire / par le Dr Maurice Roy, ...* Paris: J.-B. Baillière et fils; 1897. 38 p.
31. *Colgate Palmolive [Internet]*. Disponible sur: <http://www.colgate.be/fr/about/history.shtml>
32. *L'Association dentaire canadienne [Internet]*. Disponible sur: <https://www.cda-adc.ca/fr/about/history/>

33. Dörfe CE, Hefferren J, González-Cabezas C, Imfeld T, Addy M. Methods to determine dentifrice abrasiveness. *J Clin Dent*. 2010;21
34. St John S, White DJ. History of the Development of Abrasivity Limits for Dentifrices. *J Clin Dent*. 2015;26(2):50-4.
35. Zero DT. Dentifrices, mouthwashes, and remineralization/caries arrestment strategies. *BMC Oral Health*. 15 juin 2006;6 Suppl 1:S9.
36. Muhler JC, Radike AW, Nebergall WH, Day HG. The effect of a stannous fluoride-containing dentifrice on caries reduction in children. *J Dent Res*. oct 1954;33(5):606-12.
37. Brown LJ, Oliver RC, Loe H. Evaluating periodontal status of US employed adults. *J Am Dent Assoc* 1939. août 1990;121(2):226-32.
38. Wefel JS, Faller RV. Une histoire et une mise à jour sur les dentifrices au fluorure [Internet]. 2014. Disponible sur: <http://www.dentalcare.ca/fr-CA/dental-education/continuing-education/ce94/ce94.aspx>
39. White DJ, McClanahan SF, Lanzalaco AC, Cox ER, Bacca L, Perlich MA, et al. The comparative efficacy of two commercial tartar control dentifrices in preventing calculus development and facilitating easier dental cleanings. *J Clin Dent*. 1996;7(2 Spec No):58-64.
40. Lehne RK, Winston AE. Abrasivity of sodium bicarbonate. *Clin Prev Dent*. févr 1983;5(1):17-8.
41. Trebosc Rouch E. Amélioration de l'hygiène buccodentaire par le conseil en officine [Thèse d'exercice]. Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences pharmaceutiques; 2015.
42. Barkvoll P. [Should toothpastes foam? Sodium lauryl sulfate--a toothpaste detergent in focus]. *Den Nor Tann Tid*. févr 1989;99(3):82-4.
43. Herlofson BB, Barkvoll P. Desquamative effect of sodium lauryl sulfate on oral mucosa. A preliminary study. *Acta Odontol Scand*. févr 1993;51(1):39-43.
44. Lemaître B. Hygiène bucco-dentaire à l'officine [Thèse d'exercice]. Université d'Angers; 2006.
45. Warren DP, Goldschmidt MC, Thompson MB, Adler-Storthz K, Keene HJ. The effects of toothpastes on the residual microbial contamination of toothbrushes. *J Am Dent Assoc* 1939. sept 2001;132(9):1241-5.
46. Quirynen M, de Soete M, Pauwels M, Goossens K, Teughels W, van Eldere J, et al. Bacterial survival rate on tooth- and interdental brushes in relation to the use of toothpaste. *J Clin Periodontol*. déc 2001;28(12):1106-14.
47. Martini MC. « Excipients » en cosmétologie. EM-Consulte. 2006.

48. Bonnaure-Mallet M, Chardin H, Nguyen J-F, Acar L, Association dentaire française. Commission des dispositifs médicaux. Les agents locaux en odonto-stomatologie. Paris, France: ADF; 2009. 67 p.
49. Nayak PA, Nayak UA, Khandelwal V. The effect of xylitol on dental caries and oral flora. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2014;6:89-94.
50. Cummins D, Creeth JE. Delivery of antiplaque agents from dentifrices, gels, and mouthwashes. *J Dent Res.* juill 1992;71(7):1439-49.
51. Marsh PD. Microbiological aspects of the chemical control of plaque and gingivitis. *J Dent Res.* juill 1992;71(7):1431-8.
52. Sandham HJ. Criteria for the assessment of adverse effects of chemotherapy on the oral microflora. *J Dent Res.* mars 1994;73(3):692-4.
53. ten Cate JM, Marsh PD. Procedures for establishing efficacy of antimicrobial agents for chemotherapeutic caries prevention. *J Dent Res.* mars 1994;73(3):695-703.
54. Sarrett DC. Tooth whitening today. *J Am Dent Assoc* 1939. nov 2002;133(11):1535-1538; quiz 1541.
55. (Inserm) I national de la santé et de la recherche médicale. Maladies parodontales : Thérapeutiques et prévention [Internet]. Les éditions Inserm; 1999. Disponible sur: <http://www.ipubli.inserm.fr/handle/10608/194>
56. Paraskevas S, Timmerman MF, van der Velden U, van der Weijden GA. Additional effect of dentifrices on the instant efficacy of toothbrushing. *J Periodontol.* sept 2006;77(9):1522-7.
57. Lima DANL, Silva ALF e, Aguiar FHB, Liporoni PCS, Munin E, Ambrosano GMB, et al. In vitro assessment of the effectiveness of whitening dentifrices for the removal of extrinsic tooth stains. *Braz Oral Res.* juin 2008;22(2):106-11.
58. Walsh TF, Rawlinson A, Wildgoose D, Marlow I, Haywood J, Ward JM. Clinical evaluation of the stain removing ability of a whitening dentifrice and stain controlling system. *J Dent.* mai 2005;33(5):413-8.
59. Rösing CK, Fiorini T, Liberman DN, Cavagni J. Dentine hypersensitivity: analysis of self-care products. *Braz Oral Res.* 2009;23 Suppl 1:56-63.
60. Lippert F. An introduction to toothpaste - its purpose, history and ingredients. *Monogr Oral Sci.* 2013;23:1-14.
61. White DJ. A new and improved « dual action » whitening dentifrice technology--sodium hexametaphosphate. *J Clin Dent.* 2002;13(1):1-5.

62. Chandna P, Srivastava N, Ali S. Remineralizing Agents: The Next Frontier. *Curr Clin Pharmacol.* 2016;11(3):211-20.

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, Le Directeur de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, Le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Discipline : Sciences Sociales

L'histoire du dentifrice : De ses débuts à nos jours

Résumé

Objectif : Montrer que l'évolution du dentifrice a suivi les demandes esthétiques et antibactériennes de ses utilisateurs de sa création à nos jours

Matériel et Méthode : Réalisation d'une revue systématique de la littérature sur l'histoire du dentifrice au cours des siècles à l'aide des mots clefs précédemment cités. : recherches sur des bases de données scientifiques (Pubmed, Cochrane, Scopus, Google Scholar) ainsi que sur des bases de données de sciences humaines et sociales (Cairn) sans limites de dates

Résultats : De tout temps l'Homme a été préoccupé par ses dents : comment en ôter les éléments indésirables et gênants, en assurer la blancheur, les préserver, comment éviter la mauvaise haleine, prévenir ou stopper la douleur ? Au travers des documents historiques, nous avons cherché à étudier le développement de la formule du dentifrice

De la Préhistoire au XXIème siècle, la route est longue. La formule du dentifrice a évolué au fil du temps et des civilisations. Chaque époque et chaque région ont apporté leur connaissance et leur découverte. Les fins du dentifrice ont grandement évolué, mais suivent une constante : la demande des utilisateurs.

Conclusion : Lors de cette étude nous avons perçu la notion de continuité dans l'évolution de la formule dentifrice. Les technologies du XXIème siècle ont permis le développement de multiples moyens d'hygiène (fluor, dosage précis, nouveaux composants). Qui sait quels composants pourraient être intégrés les dentifrices dans les années à venir.

Mots-clés

Dentifrice – Histoire – Hygiène orale – Dentisterie

The history of toothpaste: From its beginning to the present day

Summary

Objective : Showing that the evolution of toothpaste was subordinate to the consumer's needs : esthetics, antibacterial

Materials and methods : Systematical reviewing of historical literature on toothpaste from the origins to our times using the keywords previously named. Scientific research were made on Pubmed, Cochrane, Scopus, Google Scholar as well as on human sciences reviews (Cairn).

Results : From the origins, men were concerned with their teeth: how to pull of irritating or uncomfortable elements? How to whiten one's teeth? How to preserve them? How to avoid bad smell? How to prevent pain from arriving? Throughout these historical documents, we studied the development of toothpastes formulas.

From the stone age to our times, the road is long. Toothpastes formulas evolved in time differently according to the country and the civilisation. Each era and each region brought their knowledge and discovery. The purpose of toothpaste have evolved greatly, but follow a constant : user demand.

Conclusion : In this study, we have noticed a continuity in the evolution of the toothpaste formula. Technology from the XXth century helped develop multiple ways of hygiene (fluorine, precise dosage, new components). Who knows which components could incorporate toothpastes in the years to come.

Key-words

Toothpaste – History – Oral hygiene – Dentistry

Université de Bordeaux – Collège des Sciences de la Santé
UFR des Sciences Odontologiques
16-20 Cours de la Marne
33082 BORDEAUX CEDEX