

**UNIVERSITÉ DE LIMOGES**

**Faculté de Pharmacie**

ANNÉE 2015

THÈSE N°

**Le rôle du pharmacien d'officine dans la  
prévention et la prise en charge des principales  
pathologies bucco-dentaires**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement

le 6 Juillet 2015

par

**Sarah LAURIAC**

née le 3 octobre 1990, à Figeac

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Mme VIANA Marylène, Professeur ..... Président et directeur de thèse

Mme POUGET Christelle, Maître de conférences ..... Juge

M. BONNIN Jean-Jacques, Docteur en pharmacie ..... Juge



**UNIVERSITÉ DE LIMOGES**

**Faculté de Pharmacie**

ANNÉE 2015

THÈSE N°

**Le rôle du pharmacien d'officine dans la  
prévention et la prise en charge des principales  
pathologies bucco-dentaires**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

présentée et soutenue publiquement

le 6 Juillet 2015

par

**Sarah LAURIAC**

née le 3 octobre 1990, à Figeac

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Mme VIANA Marylène, Professeur ..... Président et directeur de thèse

Mme POUGET Christelle, Maître de conférences ..... Juge

M. BONNIN Jean-Jacques, Docteur en pharmacie ..... Juge

DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur Jean-Luc **DUROUX**, Professeur

1<sup>er</sup> VICE-DOYEN : Madame Catherine **FAGNÈRE**, Maître de Conférences

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS :**

<b>BATTU</b> Serge	CHIMIE ANALYTIQUE
<b>BUXERAUD</b> Jacques	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>CARDOT</b> Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>DELAGE</b> Christiane	CHIMIE GÉNÉRALE ET MINÉRALE
<b>DESMOULIÈRE</b> Alexis	PHYSIOLOGIE
<b>DUROUX</b> Jean-Luc	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>LIAGRE</b> Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
<b>MAMBU</b> Lengo	PHARMACOGNOSIE
<b>ROUSSEAU</b> Annick	BIOSTATISTIQUE
<b>VIANA</b> Marylène	PHARMACOTECHNIE

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :**

<b>MOESCH</b> Christian	HYGIÈNE HYDROLOGIE ENVIRONNEMENT
<b>ROGEZ</b> Sylvie	BACTÉRIOLOGIE ET VIROLOGIE
<b>SAINT-MARCOUX</b> Franck	TOXICOLOGIE

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS – ÉMÉRITES :**

<b>DREYFUSS</b> Gilles	PARASITOLOGIE
<b>LOUDART</b> Nicole	PHARMACOLOGIE

**MAÎTRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS – PRATICIEN HOSPITALIER DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :**

<b>PICARD</b> Nicolas	PHARMACOLOGIE
-----------------------	---------------

## **MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS :**

<b>BASLY</b> Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>BEAUBRUN-GIRY</b> Karine	PHARMACOTECHNIE
<b>BILLET</b> Fabrice	PHYSIOLOGIE
<b>CALLISTE</b> Claude	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>CLÉDAT</b> Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>COMBY</b> Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>COURTIOUX</b> Bertrand	PHARMACOLOGIE, PARASITOLOGIE
<b>DELEBASSÉE</b> Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>DEMIOT</b> Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
<b>FAGNÈRE</b> Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>FROISSARD</b> Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>JAMBUT</b> Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>LABROUSSE</b> Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>LÉGER</b> David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
<b>MARRE-FOURNIER</b> Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
<b>MERCIER</b> Aurélien	PARASITOLOGIE
<b>MILLOT</b> Marion	PHARMACOGNOSIE
<b>MOREAU</b> Jeanne	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>PASCAUD</b> Patricia	PHARMACIE GALÉNIQUE – BIOMATÉRIAUX CÉRAMIQUES
<b>POUGET</b> Christelle	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>SIMON</b> Alain	CHIMIE GÉNÉRALE ET MINÉRALE
<b>TROUILLAS</b> Patrick	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>VIGNOLES</b> Philippe	BIOPHYSIQUE, BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

## **PROFESSEUR DE LYCÉE PROFESSIONNEL :**

<b>ROUMIEUX</b> Gwenhaël	ANGLAIS
--------------------------	---------

## **ATTACHÉ TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE :**

<b>PARENT</b> Marianne	PHARMACOTECHNIE, PHARMACIE GALÉNIQUE
<b>VEDRENNE</b> Nicolas	CHIMIE ANALYTIQUE
<b>MBAKIDI</b> Jean-Pierre	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
<b>CHEMIN</b> Guillaume	BIOCHIMIE ET TOXICOLOGIE

## **DÉTACHEMENT à compter du 1/09/2014 pour 2 ans**

<b>MARION-THORE</b> Sandrine	CHIMIE ORGANIQUE ET THÉRAPEUTIQUE
------------------------------	-----------------------------------

# Remerciements

**A Madame le Professeur Marylène VIANA,**

*Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider et diriger cette thèse.*

*Pour votre disponibilité, votre écoute et vos conseils tout au long de ce travail.*

*Veillez trouver ici l'expression de ma profonde et respectueuse gratitude.*

**A Madame le Docteur Christelle POUGET,**

*Pour avoir accepté avec gentillesse de juger mon travail.*

*Pour votre enseignement et votre disponibilité auprès des étudiants.*

*Je vous adresse mes plus sincères remerciements.*

**A Monsieur le Docteur Jean-Jacques BONNIN,**

*Pour avoir accepté avec gentillesse de faire partie de ce jury.*

*Pour la confiance que vous avez su m'accorder.*

*Je vous adresse mes plus sincères remerciements.*

**A ma famille,**

**Maman, Papa, Arnaud, Béren et Laurent,**

*Pour avoir toujours cru en moi.*

*Pour votre soutien et votre amour au quotidien.*

*Je vous serai éternellement reconnaissante.*

**A mes amis aveyronnais,**

**Bob, Clem, Eugé, Fred, Francki et Nico,**

*Pour tous les très bons moments que l'on a passés ensemble.*

*A notre amitié qui malgré les kilomètres a su rester intacte.*

*Vous comptez beaucoup pour moi.*

**A mes amis Limougeauds,**

**Camille, Charlotte, Claire, Coralie, Florian, Jean, JCG et Lucille,**

*Pour tous ces bons moments passés ensemble.*

*Pour votre soutien au cours de ces six années.*

*Merci pour tout.*

**A l'ensemble de l'équipe officinale de la pharmacie Sainte-Claire Bellevue,**

*Pour m'avoir accueillie lors de mon stage de sixième année.*

*Pour votre gentillesse, votre disponibilité et votre bonne humeur.*

*Je vous en remercie beaucoup.*

**A ma Mamie,**

*Pour tes valeurs qui font de moi celle que je suis aujourd'hui.*

*Pour ta force, ton soutien indéfectible et ton ouverture d'esprit.*

*Tu resteras pour moi un modèle.*

*Tu nous manques énormément...*

*Je te dédie ce travail.*

## Liste des abréviations

AFFSAPS : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé

ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé

ANSES : Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

CSHPF : Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

CSV : Composés Sulfurés Volatils

DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

HAS : Haute Autorité de Santé

HE : Huile Essentielle

ICM : Inhibiteurs de Composés Malodorants

Ig : Immunoglobulines

MOI : Masticatory, Outer, Inner

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PEA : Pellicule Exogène Acquise

pH : potentiel Hydrogène

ppm : partie par million

PVM/MA : Polyvinyl Methyl Ether/Acide Maléique

RCI : Risque Carieux Individuel

RDA : Relative Dentin Abrasion

REA : Relative Enamel Abrasion

UFSBD : Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire



# Table des matières

Introduction .....	13
<b>1. Anatomie et physiologie de la cavité buccale .....</b>	<b>14</b>
1.1. La cavité buccale ou orale.....	14
1.1.1. Anatomie de la cavité buccale .....	14
1.1.1.1. Généralités .....	14
1.1.1.2. La région labiale ou buccale .....	16
1.1.1.3. Les régions géniennes.....	17
1.1.1.4. La région palatine .....	17
1.1.1.5. Le plancher buccal .....	18
1.1.1.6. Les glandes salivaires .....	20
1.1.2. Flore normale de la cavité buccale .....	24
1.2. Les dents .....	25
1.2.1. L'odonte .....	26
1.2.1.1. L'émail .....	26
1.2.1.2. La dentine ou ivoire .....	28
1.2.1.3. La pulpe.....	32
1.2.2. Le parodonte .....	34
1.2.2.1. La gencive .....	35
1.2.2.2. Le ligament alvéolo-dentaire ou desmodonte.....	37
1.2.2.3. L'os alvéolaire.....	39
1.2.2.4. Le cément.....	40
1.2.3. Terminologie, considérations générales et nomenclature dentaire .....	42
1.2.3.1. Dentitions et dentures.....	42
1.2.3.2. Développement chronologique d'une dent.....	44
1.2.3.3. Chronologie de l'éruption et/ou de la perte des dents .....	46
1.2.3.4. Nomenclature des faces dentaires.....	47
1.2.3.5. Morphologie dentaire .....	48
1.2.3.6. Nomenclature normalisée internationale de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) .....	49
<b>2. Les principales pathologies bucco-dentaires rencontrées à l'officine .....</b>	<b>50</b>
2.1. La plaque dentaire .....	50
2.1.1. Formation et développement de la plaque dentaire .....	50
2.1.2. Composition de la plaque dentaire .....	52
2.1.3. Le tartre.....	52
2.1.4. Comportement pathogène de la plaque dentaire .....	52
2.2. La carie dentaire .....	53
2.2.1. Définition .....	53
2.2.2. Etiologies.....	53
2.2.2.1. Les bactéries cariogènes.....	54
2.2.2.2. Les aliments cariogènes .....	55
2.2.2.3. Le facteur temps .....	56
2.2.2.4. L'hôte .....	56
2.2.3. Pathogénèse .....	57
2.2.4. Progression de la lésion carieuse .....	59
2.2.4.1. Les caries coronaires.....	59
2.2.4.2. Les caries radiculaires .....	60
2.2.5. Localisation .....	60
2.2.6. Symptomatologie.....	62
2.2.6.1. Atteinte de l'émail et du cément.....	62
2.2.6.2. Atteinte de la dentine .....	62

2.2.6.3. Atteinte de la pulpe .....	62
2.2.6.4. Atteinte du parodonte .....	63
2.2.6.5. Complications générales .....	63
2.3. L'hypersensibilité dentinaire .....	64
2.3.1. Définition .....	64
2.3.2. Etiologies.....	64
2.3.2.1. Mécanismes de mise à nu de la dentine .....	64
2.3.2.2. L'ouverture des <i>tubuli</i> dentinaires .....	65
2.3.3. Pathogénèse .....	66
2.3.4. Symptomatologie.....	67
2.4. Les dyschromies dentaires.....	67
2.4.1. Les colorations extrinsèques .....	68
2.4.1.1. Les colorations d'origine bactérienne.....	68
2.4.1.2. La coloration tabagique .....	69
2.4.1.3. Les colorations alimentaires .....	69
2.4.1.4. Les colorations métalliques.....	70
2.4.1.5. Les colorations médicamenteuses.....	70
2.4.2. Les colorations intrinsèques .....	70
2.4.2.1. Colorations dentaires induites par les tétracyclines .....	71
2.4.2.2. Colorations dentaires et fluorose .....	72
2.5. Les maladies parodontales.....	72
2.5.1. Définition .....	72
2.5.2. Etiologie principale .....	73
2.5.2.1. Approche expérimentale.....	73
2.5.2.2. Les bactéries parodontopathogènes.....	74
2.5.3. Pathogénèse .....	75
2.5.3.1. Facteurs de virulence des bactéries parodontopathogènes .....	76
2.5.3.2. Evolution de la gingivite en parodontite.....	77
2.5.4. Classification des maladies parodontales .....	78
2.5.4.1. Classification des maladies gingivales .....	78
2.5.4.2. Classification des parodontites .....	80
2.5.5. Symptomatologie.....	80
2.5.6. La parodontite : un facteur de risque ? .....	81
2.5.7. Pathologies parodontales nécrotiques .....	82
2.5.8. Abscessus parodontal .....	83
2.6. Les aphtes .....	84
2.6.1. L'aphte buccal .....	84
2.6.2. L'aphtose buccale récidivante .....	84
2.6.3. Aphtes et pathologies systémiques .....	86
2.6.3.1. La maladie de Behçet.....	86
2.6.3.2. Aphtes et VIH .....	86
2.6.3.3. Aphtes et maladies inflammatoires intestinales.....	86
2.6.4. Pathogénèse .....	87
2.6.5. Facteurs favorisants .....	87
2.6.5.1. L'alimentation .....	87
2.6.5.2. Le mode de vie .....	87
2.6.5.3. Les facteurs locaux.....	88
2.6.5.4. Les facteurs endocriniens.....	88
2.6.5.5. Les facteurs génétiques.....	88
2.6.5.6. Les médicaments .....	88
2.6.5.7. Les carences .....	89
2.6.6. Symptomatologie.....	89
2.7. L'halitose.....	89
2.7.1. Définition .....	89
2.7.2. Les différents types d'halitose .....	90
2.7.3. Pathogénèse .....	91

2.7.4. Etiologies.....	92
2.7.4.1. Origines buccales .....	92
2.7.4.2. Origines extra-buccales .....	94
<b>3. Les produits conseil disponibles à l'officine .....</b>	<b>96</b>
3.1. Les éléments de nettoyage .....	96
3.1.1. La brosse à dents.....	96
3.1.1.1. Critères de choix d'une brosse à dents.....	96
3.1.1.2. Brosses à dents manuelles et électriques : avantages et inconvénients .....	98
3.1.1.3. Les différentes techniques de brossage.....	99
3.1.1.4. Recommandations générales sur le brossage dentaire .....	101
3.1.2. Les adjuvants du brossage.....	103
3.1.2.1. Le fil dentaire .....	103
3.1.2.2. Les brossettes interdentaires.....	104
3.1.2.3. Les bâtonnets interdentaires.....	106
3.1.2.4. L'hydropropulseur ou hydropulseur.....	106
3.1.2.5. Le gratte-langue .....	107
3.1.3. Les révélateurs de plaque dentaire.....	109
3.2. Les préparations buccales .....	109
3.2.1. Classification des préparations buccales par forme galénique.....	110
3.2.1.1. Les préparations liquides.....	110
3.2.1.2. Les préparations semi-solides .....	112
3.2.1.3. Les préparations solides.....	118
3.2.2. Classification des actifs entrant dans la formulation des préparations buccales .....	119
3.2.2.1. Les agents anti-caries : les fluorures .....	119
3.2.2.2. Les agents désensibilisants.....	124
3.2.2.3. Les agents blanchissants .....	126
3.2.2.4. Les agents antiseptiques .....	127
3.2.2.5. Les antalgiques .....	132
3.2.2.6. Les agents « anti-halitose » .....	135
<b>4. Conseils à l'officine .....</b>	<b>138</b>
4.1. La carie dentaire .....	138
4.1.1. La place du fluor dans la prévention de la carie dentaire .....	138
4.1.1.1. Les différentes sources de fluorures .....	138
4.1.1.2. Des apports adéquats en fluorures .....	142
4.1.2. Maîtrise des facteurs microbiens pathogènes.....	146
4.1.2.1. De l'éruption de la première dent de lait jusqu'à l'âge de 6 ans .....	146
4.1.2.2. Chez l'enfant de plus de 6 ans et chez l'adulte .....	147
4.1.3. Une alimentation saine pour des dents en bonne santé .....	148
4.1.3.1. Cas particulier du jeune enfant .....	148
4.1.3.2. Recommandations générales .....	149
4.1.3.3. La femme enceinte .....	150
4.1.4. Quand consulter ? .....	150
4.1.4.1. Enfants et adolescents .....	150
4.1.4.2. La femme enceinte .....	151
4.1.4.3. Les adultes.....	151
4.2. L'hypersensibilité dentinaire .....	151
4.2.1. Corriger les facteurs étiologiques .....	152
4.2.1.1. L'hygiène bucco-dentaire.....	152
4.2.1.2. L'alimentation et le mode vie .....	153
4.2.2. Soulager la douleur .....	154
4.2.2.1. Les gels et pâtes dentifrices .....	154
4.2.2.2. Les solutions pour bains de bouche.....	154
4.2.2.3. Les gels dentaires .....	154

4.3. Les dychromies dentaires .....	155
4.3.1. Atténuer les colorations superficielles.....	156
4.3.1.1. Les éléments de nettoyage.....	156
4.3.1.2. Les dentifrices blanchissants .....	156
4.3.1.3. L'aromathérapie.....	157
4.3.2. Mesures hygiéno-diététiques.....	158
4.4. Les maladies parodontales.....	159
4.4.1. Comment préserver une bonne santé gingivale ?.....	160
4.4.1.1. Le contrôle mécanique de la plaque dentaire .....	160
4.4.1.2. Le contrôle chimique de la plaque dentaire.....	160
4.4.2. La prise en charge des gingivites .....	162
4.4.2.1. Le contrôle mécanique de la plaque dentaire .....	162
4.4.2.2. Le contrôle chimique de la plaque dentaire.....	162
4.4.2.3. Soulager la douleur.....	164
4.4.2.4. Les médecines alternatives .....	165
4.4.2.5. Le tabac.....	166
4.4.2.6. Cas particulier de la femme enceinte.....	166
4.5. Les aphtes .....	167
4.5.1. Soulager la douleur .....	168
4.5.1.1. Chez l'enfant de moins de 6 ans.....	168
4.5.1.2. A partir de 6 ans .....	169
4.5.2. Limiter le risque de surinfection .....	171
4.5.3. Limiter le risque de récurrence .....	173
4.5.4. Les médecines alternatives .....	173
4.5.4.1. L'homéopathie .....	173
4.5.4.2. L'aromathérapie.....	174
4.5.4.3. La phytothérapie.....	174
4.5.5. L'hygiène bucco-dentaire .....	174
4.6. L'halitose.....	175
4.6.1. Réduction de la charge bactérienne .....	177
4.6.1.1. Le contrôle mécanique de la charge bactérienne.....	177
4.6.1.2. Le contrôle chimique de la charge bactérienne.....	177
4.6.2. Mesures hygiéno-diététiques.....	178
4.6.3. Traitement symptomatique .....	178
4.6.4. Les médecines alternatives .....	179
4.6.4.1. L'homéopathie .....	179
4.6.4.2. L'aromathérapie.....	180
4.6.4.3. La phytothérapie.....	180
4.7. Cas particulier : l'hygiène bucco-dentaire chez le sujet âgé.....	180
4.7.1. Les prothèses dentaires .....	181
4.7.1.1. L'entretien des prothèses dentaires .....	181
4.7.1.2. Crèmes adhésives.....	182
4.7.2. L'hyposialie .....	183
4.7.2.1. Définition .....	183
4.7.2.2. Etiologies.....	184
4.7.2.3. Conseils à l'officine .....	184
Conclusion.....	188
Table des annexes.....	199

# Introduction

Un bon état de santé général impose une santé bucco-dentaire parfaite, et de ce fait, une hygiène adéquate de la cavité buccale et de ses annexes. Cependant, par manque d'information ou de motivation, celle-ci n'est pas toujours pratiquée comme elle le devrait. S'en suit la survenue de pathologies pouvant affecter les tissus dentaires et/ou buccaux, à l'origine de complications locales ou systémiques qui ne sont pas toujours connues de tous.

L'art du chirurgien-dentiste sera de traiter ces différents maux mais aussi de sensibiliser les sujets à l'importance de l'hygiène des tissus bucco-dentaires. Toutefois, bien qu'étant le professionnel de santé le plus habilité, il n'est pas toujours consulté en première intention pour autant. En effet, le pharmacien d'officine, de par sa proximité et sa facilité d'accès, est un acteur de santé privilégié fréquemment consulté par des patients soucieux de leur santé bucco-dentaire ou souffrant de pathologies s'y rapportant. Il sera donc confronté à de nombreuses interrogations auxquelles il devra répondre en prodiguant des conseils adaptés et de qualité. La maîtrise d'un ensemble de données lui est donc nécessaire afin d'accompagner le patient tant dans la prévention que dans le traitement des principales affections.

Pour cela, après avoir effectué un rappel sur l'anatomie et la physiologie de la cavité buccale et de ses annexes, un descriptif des principales pathologies bucco-dentaires rencontrées à l'officine sera réalisé afin de comprendre comment agir afin de prévenir ou traiter les différents désordres bucco-dentaires. Une fois l'étiopathogénie abordée, l'ensemble des produits conseil dont dispose le pharmacien à l'officine sera détaillé afin d'introduire la dernière partie qui correspond au conseil officinal à proprement parler. La dernière partie abordera brièvement l'hygiène bucco-dentaire chez le sujet âgé de façon à donner un aperçu global des principales situations rencontrées au comptoir.

# 1. Anatomie et physiologie de la cavité buccale

Cette première partie comprend divers rappels concernant l'anatomie ainsi que la physiologie bucco-dentaire. Dans un premier temps, un bref descriptif de la cavité buccale ainsi que de ses annexes sera réalisé. Les dents, quant à elles, bien que faisant partie intégrante de la cavité orale ne seront abordées que dans un second temps et de manière plus approfondie.

## 1.1. La cavité buccale ou orale

### 1.1.1. Anatomie de la cavité buccale

#### 1.1.1.1. Généralités

La cavité buccale autrement appelée cavité orale représente le segment initial du tube digestif. Celle-ci est limitée à l'avant par les lèvres, à l'arrière par l'isthme du gosier, latéralement par les joues, dans sa partie supérieure par le palais et enfin dans sa partie inférieure par le plancher buccal. (Figure 1) [1] [2]

A l'avant, elle s'ouvre vers l'extérieur *via* un orifice circonscrit par les lèvres : la fente orale ou orifice buccal. A l'arrière, elle s'ouvre dans la partie buccale du pharynx par un autre orifice : l'isthme du gosier. [1] [2]

La cavité orale se divise en 2 parties par l'intermédiaire des arcades alvéolo-dentaires, supports des dents, qui sont au nombre de 2 : l'arcade alvéolo-dentaire supérieure (le maxillaire) et l'arcade alvéolo-dentaire inférieure (la mandibule). (Figure 1) [1]

La partie située à l'extérieur de ces arcades correspond au vestibule oral ou buccal alors que la partie située à l'intérieur correspond à la cavité orale proprement dite. Bouche fermée, la communication entre ces 2 espaces se fait au niveau des espaces interdentaires et de l'espace rétrodentaire situé entre la dernière molaire et la branche montante de la mandibule. [1] [2]

De ce fait, le vestibule oral, en forme de fer à cheval, est compris entre les arcades alvéolo-dentaires et les lèvres à l'avant et entre les arcades alvéolo-dentaires et les joues à l'arrière. La cavité buccale proprement dite, quant à elle, est limitée à l'avant et latéralement par les arcades alvéolo-dentaires, à l'arrière par l'isthme du gosier, en bas par le plancher buccal et en haut par le palais. [1]

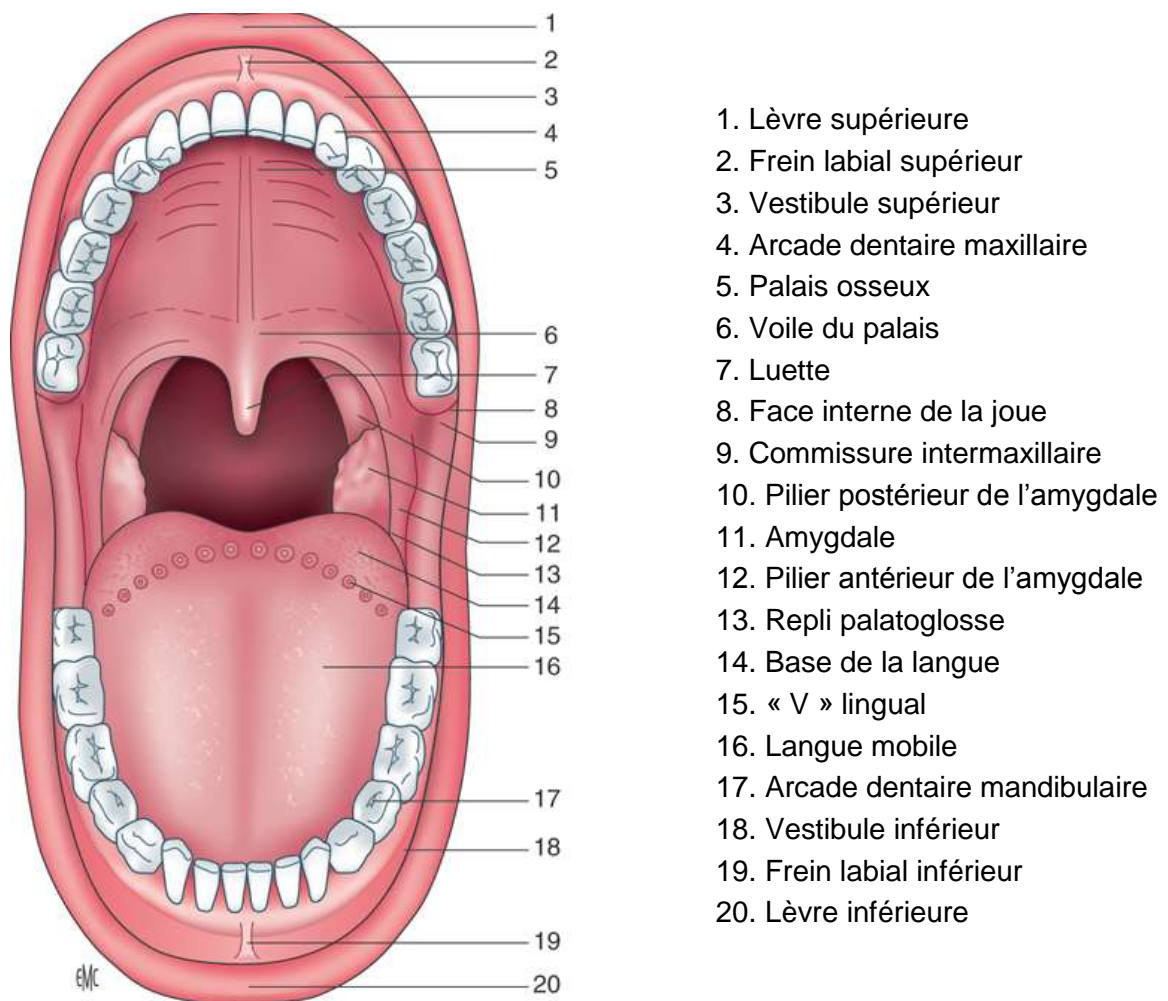


Figure 1 : Vue antérieure de la cavité buccale [3]

Grâce aux nombreux éléments qui constituent la cavité buccale, celle-ci assure de nombreuses fonctions.

Tout d'abord, elle intervient dans les étapes préliminaires de la digestion. En effet, elle a un rôle primordial dans la mastication. Par définition, la mastication correspond à l'ensemble des actions mécaniques qui constituent l'acte de manger ainsi que celles qui préparent à la digestion des aliments, autrement dit : la mastication, la gustation, l'insalivation et la déglutition. [2] [4]

Elle permet également la respiration, la phonation et contribue à l'esthétique du sujet en participant aux diverses expressions du visage. [2]

### 1.1.1.2. La région labiale ou buccale

La région labiale représente la partie antérieure de la cavité buccale. Elle est constituée par la lèvre supérieure et la lèvre inférieure. Séparées l'une de l'autre par la fente orale, elles s'unissent latéralement pour former les commissures labiales. [5]

Bien qu'elles soient de formes variables selon les individus, chaque lèvre présente un versant cutané périphérique dénommé « lèvre blanche » et un versant muqueux central dénommé « lèvre rouge ». Ces 2 versants sont séparés par une ligne de jonction cutanéomuqueuse : le limbe. [6]

Chaque lèvre possède des caractéristiques morphologiques propres. La lèvre supérieure présente une dépression centrale verticale appelée philtrum ou sillon sous-nasal limitée latéralement par les crêtes philtrales. La lèvre inférieure quant à elle, présente une petite dépression sur la ligne médiane au niveau de laquelle s'implante un petit bouquet de poils plus communément connu sous le nom de « mouche ». [5] [6]

De par sa localisation, la région labiale est en rapport étroit avec la région nasale, les joues et le menton. En effet, la région labiale est limitée par :

- les sillons naso-géniens qui s'établissent des ailes du nez jusqu'aux commissures labiales et qui peuvent se prolonger vers les joues ; [7]
- les sillons labio-mentonniers qui sont localisés entre la partie cutanée de la lèvre inférieure et le menton. [8]

Concernant la morphologie interne, 4 grandes couches sont mises en évidence lorsque l'on se déplace de l'extérieur vers l'intérieur des lèvres :

- la couche cutanée qui est épaisse, résistante et enrichie en follicules pileux auxquels sont annexées des glandes sébacées et sudoripares ;
- la couche musculaire constituée par les 2 couches de muscles orbiculaires (interne et externe), les muscles incisifs et les muscles compresseurs ;
- la couche glandulaire constituée d'une multitude de petites glandes salivaires ;
- la couche muqueuse de couleur rosacée présentant en haut comme en bas un repli sur la ligne médiane qui correspond au frein supérieur ou inférieur de la lèvre. [5] [8]



### **1.1.1.3. Les régions géniennes**

Les régions géniennes représentent les parties latérales et molles de la bouche : les joues.

Celles-ci sont constituées de 2 faces : une face cutanée et une face muqueuse. Leur structure peut varier en fonction des caractères propres à chaque individu, notamment en fonction de leur âge ou de leur masse graisseuse. [5]

Diverses couches se succèdent lorsque l'on se déplace de l'extérieur vers l'intérieur des joues :

- la peau qui est fine, très vascularisée et enrichie en glandes sudoripares et sébacées ;
- le tissu cellulaire sous-cutané enrichi en graisses ;
- la couche musculaire superficielle constituée par un ensemble de muscles dits peauciers (muscles qui prennent au moins une de leurs insertions au niveau de la peau et dont la contraction permet à la peau de se plisser afin d'assurer les différentes expressions du visage [4]) ;
- la couche musculaire profonde constituée du muscle buccinateur et de son aponévrose ;
- la couche sous-musculaire qui correspond à la muqueuse buccale qui tapisse la face profonde du buccinateur. [5]

### **1.1.1.4. La région palatine**

La région palatine constitue la partie supérieure et postérieure de la cavité buccale. Celle-ci permet d'assurer la séparation de la cavité orale proprement dite avec les cavités nasales et le naso-pharynx. Elle comprend 2 parties : le palais dur ou voûte palatine situé à l'avant (2/3 antérieurs) et le palais mou ou voile du palais situé à l'arrière (1/3 postérieur). [5]

La voûte palatine est constituée d'un plan osseux, support de l'arcade dentaire supérieure, recouvert d'une muqueuse relativement épaisse de couleur blanc rosé. Celle-ci présente sur sa ligne médiane un raphé médian (ou torus) blanchâtre, légèrement en relief, de chaque côté duquel sont situées des glandes palatines. [5]

Le voile du palais quant à lui, possède une structure fibro-musculaire et assure la continuité du palais osseux. Il se poursuit au niveau postérieur par l'uvule autrement dénommée luvette. C'est un élément indispensable à la formation des sons ainsi qu'à la déglutition en jouant un rôle de clapet qui permet d'obstruer le rhinopharynx et ainsi éviter une éventuelle régurgitation nasale. [5]

### **1.1.1.5. Le plancher buccal**

Le plancher buccal correspond à la portion inférieure de la cavité orale. Il est constitué de 2 parties : la région linguale et la région sublinguale. Seules les caractéristiques anatomiques et physiologiques relatives à la région linguale seront traitées à la suite.

#### **1.1.1.5.1. Anatomie de la langue**

La langue se divise en 2 parties (Figure 2) :

- une partie fixe : la racine qui est fixée en arrière du plancher buccal ;
- une partie mobile : le corps qui présente une face inférieure et supérieure et dont l'extrémité antérieure, l'apex, est la partie la plus mobile de l'organe. [9]

Sur la face supérieure ou dos de la langue se trouve le sillon médian longitudinal, suivi du « V » lingual et du sillon terminal situé juste derrière et parallèlement au « V » lingual. On donne le nom de *foramen caecum* à la partie la plus déprimée du sillon terminal. Le « V » lingual permet de séparer le tiers postérieur (la racine) des 2 tiers antérieurs de la langue (le corps). En arrière du sillon terminal, la muqueuse est mamelonnée, ce sont les tonsilles linguales. Latéralement, ce sont les tonsilles palatines ou amygdales palatines. (Figure 2) [9]

La face inférieure est recouverte d'une muqueuse fine, lisse et presque transparente qui laisse apparaître le réseau vasculaire sous-jacent qui irrigue la langue. Le frein lingual, quant à lui, permet de relier la face inférieure de la langue au plancher buccal. [5]

### 1.1.1.5.2. Les papilles linguales

La partie dorsale de la langue est recouverte d'une muqueuse plus épaisse à la surface de laquelle sont présentes des papilles linguales. Il en existe 4 grands types : filiformes, fongiformes, caliciformes et foliées. (Figure 2)

Les papilles filiformes sont les plus petites mais les plus nombreuses car elles sont réparties sur toute la surface dorsale de la langue. Légèrement kératinisées, elles confèrent l'aspect râpeux à la langue et permettent ainsi de mieux accrocher les aliments lors de la mastication. Toutefois, elles ne contiennent pas de bourgeons du goût.

Les papilles fongiformes sont peu nombreuses et réparties essentiellement entre les papilles filiformes. Elles participent à la fonction gustative.

Les papilles caliciformes ou circumvallées sont les plus volumineuses. Elles sont présentes au nombre de 6 à 12 et sont localisées exclusivement sur le « V » lingual. Elles interviennent dans la gustation.

Les papilles foliées sont situées sur les bords de la langue mais sont peu nombreuses chez l'Homme. [9]

Grâce aux papilles caliciformes et fongiformes, 4 goûts peuvent être perçus par l'organisme : salé, sucré, acide et amer. [9]

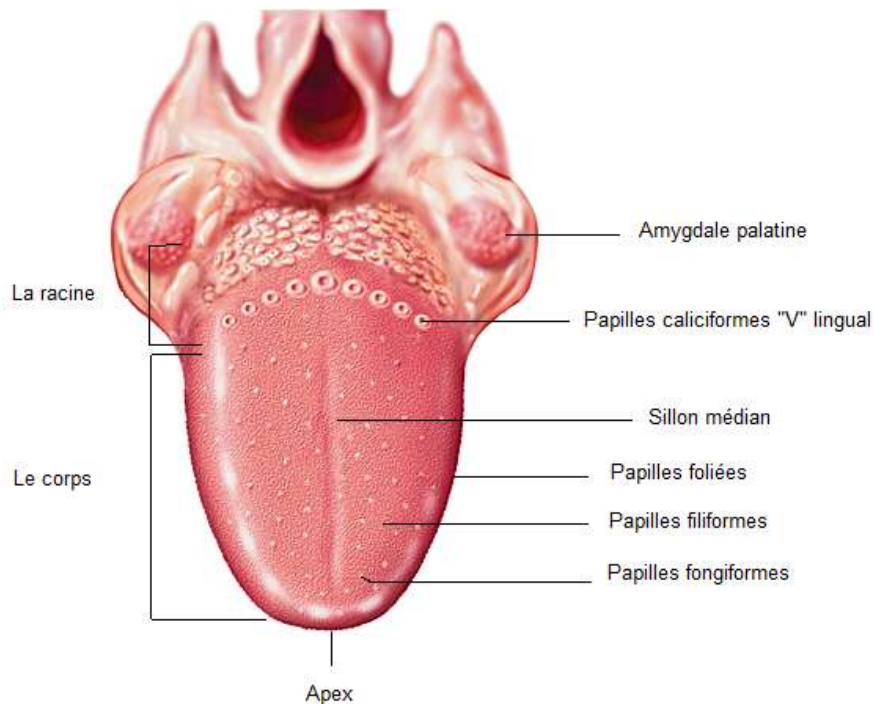


Figure 2 : Face dorsale de la langue [10]

Toutefois, bien qu'elle soit essentiellement impliquée dans la perception du goût, la langue intervient également dans la phonation, la déglutition et la mastication. [11]

### **1.1.1.6. Les glandes salivaires**

La salivation est un processus physiologique essentiel au bon fonctionnement de la cavité buccale. Il est assuré par 2 grands types de glandes : les glandes salivaires dites « majeures » qui assurent plus de 90% de la sécrétion salivaire et celles dites « mineures » qui assurent les 10% restants. La sécrétion salivaire résulte de mécanismes complexes pouvant être nerveux ou hormonaux. [12] [13]

#### **1.1.1.6.1. Les glandes salivaires dites « majeures »**

Anatomiquement bien délimitées, ces glandes, paires et symétriques, se caractérisent par la présence d'un conduit ou canal excréteur qui débouche dans la cavité buccale et assure le déversement de la salive à l'intérieur de celle-ci. On en dénombre 3 grands types. [12]

Tout d'abord, les glandes parotides qui sont situées à proximité du méat acoustique externe en arrière de la branche montante de la mandibule. Le canal excréteur, le canal parotidien ou canal de Stenon, débouche dans la cavité buccale au niveau de la face interne de la joue en regard de la 2<sup>ème</sup> molaire supérieure (Figure 3). Elles sont de forme pyramidale et représentent les glandes salivaires les plus volumineuses. Ce sont des glandes séreuses qui assurent la sécrétion d'une salive fluide et abondante destinée à fluidifier les aliments. [5] [12] [14]

Ensuite, les glandes submandibulaires ou sous-maxillaires qui sont situées dans la région sus-hyoïdienne latérale. Le canal excréteur, le conduit submandibulaire ou canal de Wharton, s'ouvre dans la cavité buccale près du frein lingual (Figure 3). Ce sont des glandes séromuqueuses ou mixtes qui assurent la sécrétion d'une salive mixte correspondant à un mélange de salive séreuse et muqueuse. [5] [12] [14]

Enfin, les glandes sublinguales sont situées au niveau du plancher buccal de part et d'autre du frein lingual. Elles débouchent dans la cavité buccale par l'intermédiaire de plusieurs petits canaux excréteurs dont le plus volumineux est le canal de Rivinus (Figure 3). Elles permettent la sécrétion d'une salive à prédominance muqueuse, autrement dit, épaisse et visqueuse essentiellement destinée à lubrifier les aliments. [5] [12] [14]

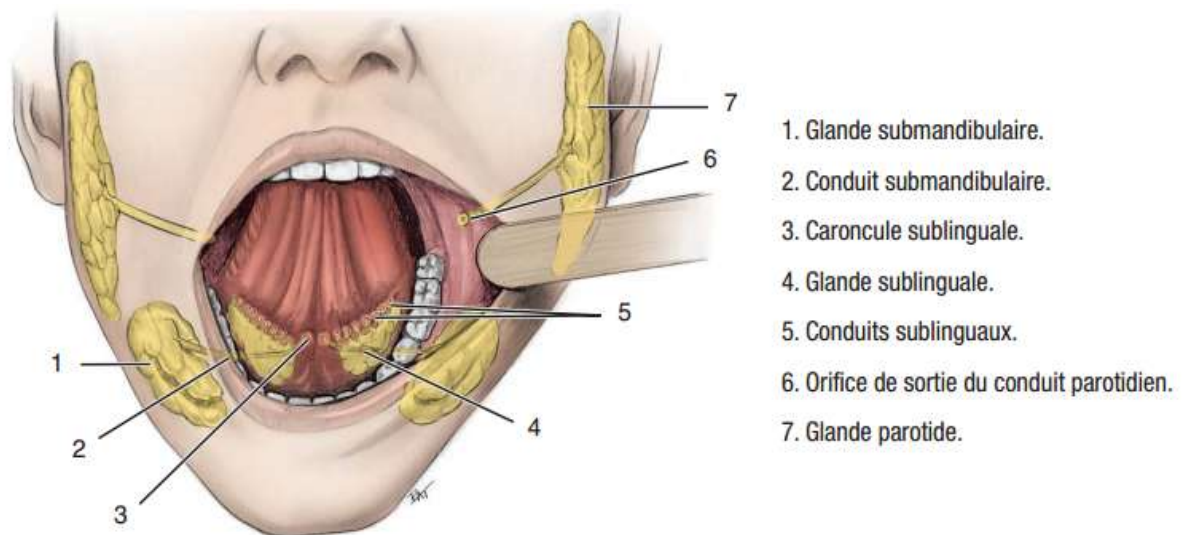


Figure 3 : Planche anatomique représentant la localisation des glandes salivaires majeures et leurs canaux excréteurs respectifs [15]

#### 1.1.1.6.2. Les glandes salivaires dites « mineures » ou accessoires

Contrairement aux glandes salivaires « majeures » qui sont anatomiquement bien délimitées, les glandes salivaires dites « mineures » sont disséminées sur toute la surface de la muqueuse buccale (glandes labiales, jugales, palatines, linguales...) à l'exception des gencives. Leur présence et leur localisation peuvent être variables d'un individu à l'autre. La salive produite par ces glandes est essentiellement séromuqueuse. [12] [14]

La salive totale sécrétée correspond donc à un mélange de salive produite par ces différents types de glandes. Toutefois, la salive totale ne se limite pas à ce mélange. En effet, s'ajoute à celui-ci du fluide gingival, des résidus alimentaires, des micro-organismes ainsi que des cellules épithéliales. [12]

#### 1.1.1.6.3. Le débit salivaire

La sécrétion salivaire moyenne est comprise entre 500 et 1200 mL par jour. [11] Toutefois, la quantité de salive sécrétée par chacune de ces glandes peut être soumise à de nombreuses variations. En effet, le type de *stimulus*, le rythme circadien ou encore l'état de vigilance du sujet peuvent modifier le débit salivaire. Par exemple, le débit salivaire est moindre au cours des périodes de sommeil. [12]

#### 1.1.1.6.4. Composition de la salive

La salive totale est constituée d'eau à 99%. Les 1 % restants correspondent à un mélange de composants organiques et inorganiques. [12]

##### ⇒ **Les composants organiques**

Les composants organiques comprennent des protéines intrinsèques synthétisées par les glandes salivaires elles-mêmes et des protéines extrinsèques issues du sérum. [12]

Les protéines extrinsèques sont essentiellement représentées par de l'albumine et des Immunoglobulines (Ig) telles que les IgA, IgG, IgM... [12]

Les protéines intrinsèques quant à elles sont principalement représentées par :

- des enzymes salivaires telles que l'amylase qui assure la dégradation de l'amidon ; les lipases qui assurent la dégradation des lipides ; le lysozyme et les peroxydases qui ont des propriétés antibactériennes ; les protéases... ;
- des mucines qui sont des glycoprotéines qui participent à la formation de la Pellicule Exogène Acquise (PEA) et confèrent à la salive son pouvoir lubrifiant ;
- des Ig sécrétoires et plus particulièrement des IgA qui ont une activité antibactérienne et antivirale.

D'autres composants sont retrouvés à l'état de trace tels que l'urée, l'acide urique, des glycoprotéines marqueurs de groupe sanguin, des facteurs de croissance, des hormones... [11]  
[12]

##### ⇒ **Les composants inorganiques**

Les composants inorganiques comprennent des ions (sodium, potassium, calcium, hydrogène, phosphates, chlorures, bicarbonates) ; des halogènes (iode et fluor) ; des métaux à l'état de trace (cuivre et fer) ainsi que des gaz dissous (azote, oxygène). [11] [12]

Les ions hydrogène ( $H^+$ ) sont responsables du pH (potentiel Hydrogène) salivaire qui varie entre 6,7 et 8,5. [12]

### 1.1.1.6.5. Rôles de la salive

La salive assure deux grandes fonctions : digestive et protectrice.

#### ⇒ **Fonction digestive**

La salive est le premier liquide biologique secrété au niveau du tube digestif. De ce fait, elle cumule diverses fonctions. D'une part, elle facilite la formation du bol alimentaire ainsi que sa déglutition grâce au pouvoir lubrifiant des mucines mais permet aussi de solubiliser les substances goûteuses de façon à permettre leur fixation sur les récepteurs gustatifs localisés dans les bourgeons du goût. D'autre part, elle assure la dégradation de certains aliments *via* des enzymes comme l'amylase, les lipases ou encore les protéases. [12]

#### ⇒ **Fonction protectrice**

La salive participe activement à l'équilibre et à la protection de la sphère bucco-dentaire.

Tout d'abord, elle assure une protection de la muqueuse buccale grâce aux substances mucilagineuses qu'elle contient. Celles-ci permettent de la protéger du dessèchement et des agents irritants pouvant être présents dans l'alimentation. [12]

Ensuite, elle participe à la protection des dents en influençant les phénomènes de minéralisation de l'émail. Les principaux facteurs de protection sont :

- les ions phosphates et bicarbonates qui jouent un rôle tampon permettant de s'opposer aux diminutions de pH survenant lors d'attaques acides ; [12] [16]
- les glycoprotéines salivaires qui participent à la formation de la PEA ; [16]
- les ions fluorures qui participent à la protection et à la restauration de l'émail bien qu'ils soient présents en faible quantité ;
- les ions calcium et phosphates qui maintiennent un environnement propice à la reminéralisation de l'émail. [16]

En plus d'assurer une protection « physique » de la cavité buccale, la salive assure une protection antibactérienne. En effet, entrent en jeu divers composants tels que les IgA qui inhibent la colonisation initiale des bactéries à la surface dentaire, le système peroxydase qui induit la synthèse de substances toxiques pour certaines bactéries, le lysozyme qui est capable de détruire

les parois bactériennes ou encore la lactoferrine qui prive les bactéries de fer et entrave leur survie. [17]

Le flux salivaire assure lui aussi une fonction protectrice en réalisant un nettoyage mécanique de la muqueuse buccale et des surfaces dentaires. Celui-ci va permettre d'éliminer au cours de la déglutition une partie de la flore pathogène, des sucres ou d'autres éléments néfastes présents dans l'environnement buccal. [12] [13]

### **1.1.2. Flore normale de la cavité buccale**

Pourtant stérile à la naissance, la cavité buccale va, lors de l'accouchement et après la naissance, par contact avec la flore parentale, les liquides, ou encore plus tardivement les aliments, être progressivement en relation avec différents micro-organismes qui constitueront la flore commensale ou résidente. [17] [18] Cette flore est indispensable au maintien de la santé bucco-dentaire de chaque individu, et ceci tout au long de sa vie. En effet, elle a pour principaux rôles de renforcer le système immunitaire du sujet, participer à la prédigestion des aliments et préserver le bon état de la bouche en jouant notamment un rôle de barrière défensive contre les bactéries exogènes passagères pouvant être pathogènes. [19]

Toutefois, cet équilibre biologique reste fragile. En effet, certaines bactéries constitutives de cette flore, non-pathogènes chez l'individu sain, peuvent acquérir au cours de variations des conditions physiopathologiques de l'individu (consommation de tabac ou alcool, abus de sucre, port de prothèse, variations hormonales, mauvaise hygiène bucco-dentaire...), un pouvoir pathogène et ainsi altérer l'état de santé bucco-dentaire du sujet. Ces bactéries sont qualifiées d'opportunistes ; c'est-à-dire, de bactéries initialement inoffensives qui tirent profit d'une modification des conditions physiopathologiques de l'individu pour proliférer et devenir pathogènes. [20]

Cette flore constitue un des écosystèmes les plus complexes de notre organisme en abritant plusieurs centaines d'espèces de micro-organismes (bactéries, levures, virus, protozoaires). Pour survivre, ceux-ci vont devoir trouver des éléments nutritifs, des surfaces d'adhésion ainsi que des facteurs physico-chimiques favorables à leur développement. De ce fait, toutes les bactéries ne sont pas aptes à se développer et survivre de la même façon au sein de la cavité buccale. Par exemple, sont présentes au niveau du sillon gingivo-dentaire des bactéries gram-négatives qui ne survivent nulle part ailleurs dans la cavité buccale. [21] Les principales



niches écologiques sont la langue, le sillon gingivo-dentaire ainsi que la plaque dentaire que l'on détaillera plus précisément en introduction de la deuxième partie. [22]

La composition de la flore buccale est très hétérogène. Dans les conditions physiologiques, sont présentes en majorité des bactéries gram-positives telles que des streptocoques oraux, notamment *S. mutans* qui est le plus répandu dans la flore buccale. [21]

## 1.2. Les dents

A la description classique de la dent considérée comme étant formée d'une couronne (partie visible de la dent), d'une racine (partie non visible de la dent) et d'un collet séparant les 2, s'est substitué le concept plus large d'organe dentaire qui comprend l'odonte ou dent anatomique et le parodonte qui correspond à l'ensemble des tissus de soutien de la dent. (Figure 4) [23]

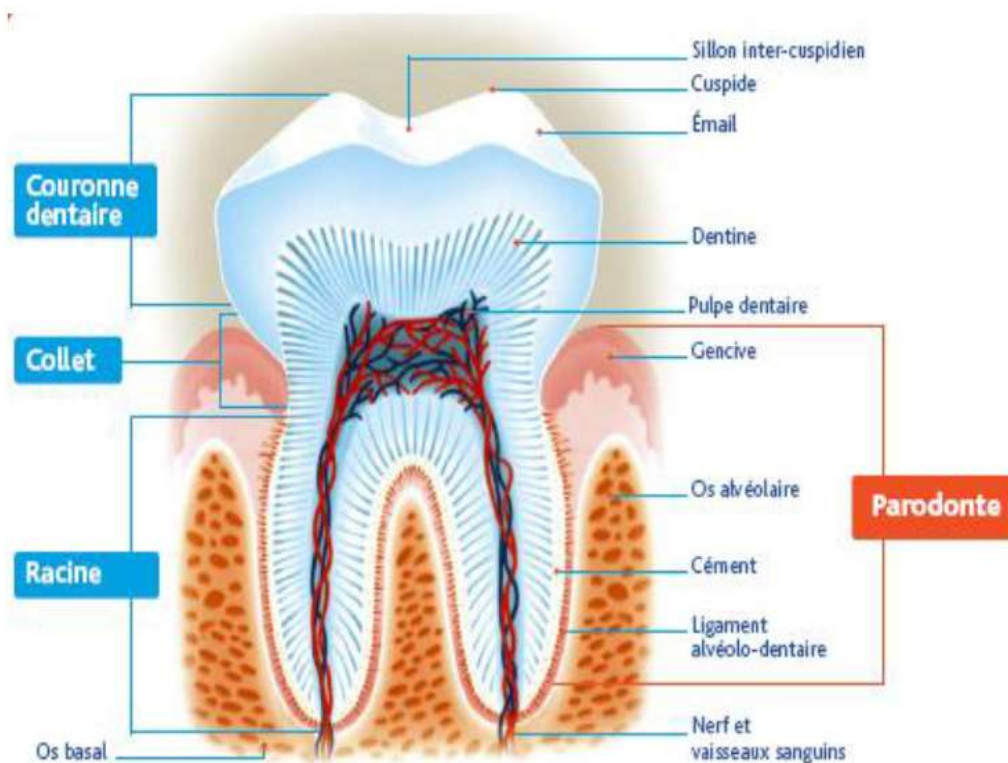


Figure 4 : L'organe dentaire [24]

## **1.2.1. L'odonte**

L'odonte comprend une partie coronaire, une partie radiculaire ainsi que le collet formant la séparation anatomique de la couronne et de la ou les racines. Il est normalement constitué de 4 parties : l'émail, la dentine, la pulpe et le ciment. [1] Toutefois, bien que le ciment fasse partie intégrante de l'odonte, il ne peut être dissocié du parodonte en raison de son rôle dans l'ancrage de la dent. Il sera donc abordé dans la partie descriptive du parodonte. [25]

### **1.2.1.1. L'émail**

L'émail est une structure minéralisée, avasculaire et non innervée, recouvrant la partie coronaire de la dent. [26] Il est formé au cours de l'amélogénèse par les améloblastes et représente le tissu le plus dur de l'organisme en raison de sa fraction minéralisée très élevée. Il en résulte une résistance notable et nécessaire, car l'émail ne peut se régénérer en cas d'altération. La couleur naturelle de l'émail est blanche ou légèrement bleutée. Cependant, d'aspect semi-translucide, son apparence et notamment sa couleur sont directement influencées par la dentine. Il intervient dans la protection des structures sous-jacentes en recouvrant l'intégralité de la couronne dentaire. [11] [27]

#### **1.2.1.1.1. L'amélogénèse**

L'amélogénèse comprend une succession d'évènements complexes pouvant être simplifiés en 2 grandes étapes.

La première étape consiste en la formation de la matrice organique de l'émail par les améloblastes. Les protéines matricielles sécrétées par les améloblastes et plus particulièrement par le prolongement de Tomes sont de 2 types : les amélogénines et les protéines dites non-amélogénines. Ces protéines vont former à proximité des améloblastes un gel protéique qui va se minéraliser partiellement pour donner naissance aux premiers cristaux d'hydroxyapatite.

Une fois les premiers cristaux formés la maturation de l'émail pourra débuter. Au fur et à mesure de la croissance des cristaux, la matrice organique restante est progressivement éliminée afin de permettre la croissance en épaisseur et en largeur des cristaux. Les améloblastes quant à eux, dégénèrent par apoptose. [16] [27]

L'émail mature se caractérise donc par une forme et une épaisseur définitives à l'éruption de la dent ne pouvant donner lieu à aucune régénération par les améloblastes. [27]

#### **1.2.1.1.2. Structure**

La structure élémentaire de l'émail est le monocristal d'hydroxyapatite, polysubstitué ou non, qui en s'associant à d'autres monocristaux forme un cristallite.

Les améloblastes possèdent 2 sites de sécrétion : la partie proximale et la partie distale du prolongement de Tomes. En fonction du site où la matrice est sécrétée, l'émail s'organisera de 2 façons distinctes. En effet, la partie distale est impliquée dans la formation de bâtonnets ou prismes alors que la partie proximale permet la formation d'émail interprismatique. L'émail interprismatique délimite les prolongements de Tomes et forme des cavités interprismatiques qui après rétractation du prolongement seront comblées par les bâtonnets. [26] [27]

Ces 2 unités sont de composition identique mais diffèrent entre elles par l'orientation des cristallites qui les constituent. [27]

L'architecture de l'émail mature est complexe. Trois couches se succèdent de la jonction amélo-dentinaire jusqu'à la surface externe de l'émail :

- une couche interne aprismatique (dépourvue de bâtonnets) ;
- une couche prismatique constituée de bâtonnets et d'email interprismatique ;
- une couche externe aprismatique (dépourvue de bâtonnets). [27]

Les couches aprismatiques interne et externe ainsi que l'émail interprismatique sont orientés dans la même direction. [27]

La structure de l'émail évolue et subit de nombreux changements au cours du vieillissement, notamment, une disparition partielle ou totale de la couche aprismatique externe résultant de l'usure de l'émail. [27]

#### **1.2.1.1.3. Composition**

L'émail est majoritairement constitué de matières minérales. Toutefois, des matières organiques ainsi que de l'eau sont également présentes en quantité moindre. (Tableau 1)

	Proportion	Composition
Phase minérale	96 % (en poids) 87-91 % (en volume)	- Réseau de cristaux d'hydroxyapatite de calcium ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ) majoritairement carbonatés - Eléments à l'état de trace : zinc, magnésium, potassium, fluorure et sodium
Phase organique	0,4 % (en poids) 2 % (en volume)	- Protéines : amélogénines et non amélogénines - Lipides à l'état de trace
Eau	3,6 % (en poids) 7-11 % (en volume)	- Eau libre - Eau liée

Tableau 1 : Composition de l'émail humain mature [27]

### 1.2.1.2. La dentine ou ivoire

La dentine est une structure minéralisée, avasculaire et partiellement innervée, recouverte par l'émail au niveau de la couronne et par le cément au niveau de la racine. Elle est formée au cours de la dentinogénèse par les odontoblastes et occupe la partie la plus volumineuse de la dent. Elle est translucide, de couleur jaunâtre et possède une élasticité plus importante que celle de l'émail en raison de la fraction plus élevée que représente la phase organique. [11] [27]

#### 1.2.1.2.1. La dentinogénèse

Il existe 2 types de dentines physiologiques : la dentine intercanaliculaire et la dentine péricanaliculaire. A ce jour, le mécanisme retenu afin d'expliquer le déroulement de la dentinogénèse est celui de la dentine intercanaliculaire car celui de la dentine péricanaliculaire est encore peu compris. [27]

Comme pour l'amélogénèse, ce processus peut être simplifié en 2 grandes étapes.

Dans un premier temps a lieu la synthèse de la matrice organique de la dentine par les odontoblastes. Les odontoblastes sont des cellules polarisées constituées d'un corps cellulaire et d'un prolongement. Les corps cellulaires, en s'associant, forment à la périphérie de la pulpe une couche cellulaire. Les protéines matricielles synthétisées sont de 2 types : collagéniques (90 %) et non collagéniques. L'ensemble forme la pré-dentine. Cette pré-dentine est traversée par les prolongements des odontoblastes. [28]

Une fois la prédentine formée la phase minérale, la dentine, peut se déposer. En effet, les protéines matricielles, par des mécanismes complexes, vont initier la minéralisation de la prédentine à la surface collagénique et/ou au niveau des espaces intercollagéniques. On emploie le terme de front de minéralisation à la zone de transition qui apparaît entre la prédentine et la dentine. [28]

De façon concentrique, de la jonction émail-dentine jusqu'à la pulpe, se trouvent : une couche de dentine qui croît en épaisseur, une couche de prédentine et une couche cellulaire située à la périphérie de la pulpe. (Figure 5)

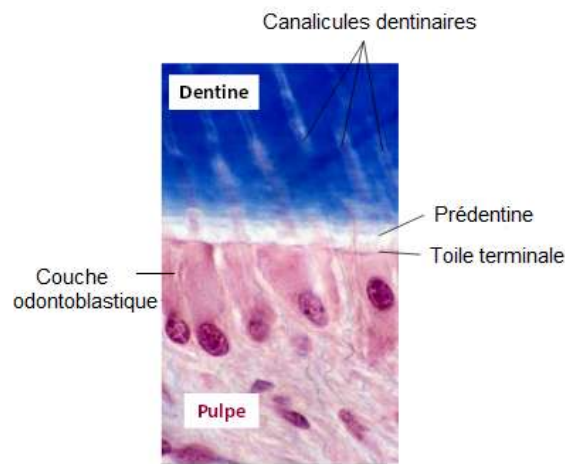


Figure 5 : Coupe histologique de dent humaine colorée au trichrome de Masson (fort grossissement) [28]

Bien que l'activité et le nombre des odontoblastes diminuent progressivement au cours du temps, la dentinogénèse est un processus continu permettant d'assurer la synthèse de dentine tout au long de la vie du sujet. [27] L'accroissement en épaisseur qui en résulte s'accompagne d'un recul identique des corps cellulaires des odontoblastes vers la pulpe afin de maintenir une couche de prédentine d'épaisseur constante. Ceci s'accompagne d'une diminution significative du volume de la chambre pulpaire. [29]

De ce fait, grâce à sa localisation et à sa capacité de régénération, elle joue un rôle primordial dans la protection de la pulpe face aux éventuelles agressions. [27]

#### 1.2.1.2.2. Structure

Si l'on se déplace de la partie coronaire (jonction émail-dentine) ou radiculaire (jonction cément-dentine) vers la pulpe différents types de dentine peuvent être mis en évidence.

#### ⇒ **Les dentines périphériques**

Les dentines périphériques correspondent au niveau de la couronne au manteau dentinaire et au niveau de la racine à la couche hyaline de Hopewell-Smith et la couche granulaire de Tomes. Ces différentes couches sont formées aux stades initiaux de la dentinogénèse alors que les odontoblastes ne sont pas encore totalement polarisés et donc, de ce fait, fonctionnels. Ce sont des couches hypominéralisées. [27]

#### ⇒ **Les dentines circumpulpaire**

Dès que les odontoblastes sont polarisés, la transformation de la prédentine en dentine se met en place et assure la formation de dentine primaire jusqu'à l'apparition de la dent sur l'arcade. Une fois la dent sur l'arcade, les odontoblastes assureront la formation de dentine secondaire tout au long de la vie de l'individu. [27]

#### ⇒ **Les *tubuli* dentinaires**

Que ce soit pour la dentine primaire ou pour la dentine secondaire elles sont toutes deux constituées de dentine intercanaliculaire et de dentine péricanaliculaire. [27] En effet, elles ont une structure dite « canaliculaire », c'est-à-dire perforée de *tubuli* dentinaires. Ces canalicules représentent un véritable lieu d'échange, notamment pour les bactéries, entre l'intérieur et l'extérieur de la dent (Figure 6). [30] La dentine intercanaliculaire est contenue entre les différents *tubuli* alors que la dentine péricanaliculaire constitue une gaine autour des canalicules. [27]

Ces *tubuli* dentinaires sont orientés perpendiculairement à la jonction émail-dentine et cément-dentine. Leur nombre varie de la périphérie vers la cavité pulpaire où ils tendent à augmenter. En moyenne, on dénombre 20000 canalicules/mm<sup>2</sup> à la périphérie contre 50000/mm<sup>2</sup> dans la structure interne. [27]

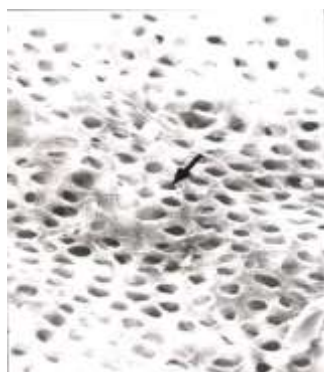


Figure 6 : Canalicules dentinaires en microscopie électronique à balayage d'après l'Atlas d'histologie humaine et animale [31]

A l'intérieur de ces canalicules cheminent les prolongements odontoblastiques. La partie résiduelle est remplie de fluide : le fluide dentinaire. Ce fluide, dans les conditions physiologiques normales, est poussé vers l'extérieur de la dent à cause de la surpression interne qui règne au niveau de la pulpe. Son mouvement est lent en raison de la perméabilité quasi-nulle de l'émail. Toutefois, dès lors que l'émail disparaît la circulation du fluide est plus rapide. Cette remarque est importante à prendre en considération quant à la pathogénèse de l'hypersensibilité dentinaire. [16] [30]

#### **1.2.1.2.3. La dentine tertiaire**

La dentine tertiaire n'est pas considérée comme entrant dans la structure « normale » de la dentine car elle est élaborée en réaction à une situation pathologique. En effet, face à une agression, le système dentaire s'active afin de protéger la pulpe en synthétisant un tissu cicatriciel : la dentine tertiaire. Cette dentine peut être de 2 types, réactionnelle ou réparatrice, en fonction de la réponse donnée et du type de cellules impliquées.

Si la lésion évolue lentement et/ou que l'agression est minime, les odontoblastes présents survivent et vont pouvoir réagir en synthétisant de la dentine dite réactionnelle.

A l'inverse, face à une lésion évoluant trop rapidement et/ou de façon agressive, les odontoblastes débordés et nécrosés ne peuvent plus mettre en place un quelconque processus de réparation. De ce fait, interviennent des cellules pulpaires qui sont des cellules mésenchymateuses indifférenciées capables de se différencier en cellules dentinogénétiques afin de produire un tissu minéralisé de composition variable : la dentine réparatrice. [16] [27]

#### **1.2.1.2.4. Composition**

Comme l'émail, la dentine est composée d'éléments minéraux et organiques ainsi que d'eau (Tableau 2). Toutefois, les proportions et compositions respectives de chacune de ces phases sont différentes, conférant ainsi des propriétés différentes à la dentine.

	Proportion	Composition
Phase minérale	70 % (en poids)	Cristaux d'hydroxyapatite carbonatés et magnésiés
Phase organique	20 % (en poids)	Protéines collagéniques (90 %) et non collagéniques (10 %)
Eau	10 % (en poids)	Eau liée et eau libre

Tableau 2 : Composition de la dentine mature [27]

### 1.2.1.3. La pulpe

La pulpe, partie vivante de la dent, est un tissu conjonctif lâche non minéralisé. Elle comprend des vaisseaux sanguins et lymphatiques ainsi que des terminaisons nerveuses. [1]

#### 1.2.1.3.1. Anatomie

Entourée de part et d'autre par la dentine, elle est contenue dans un espace quasiment clos et inextensible divisé en 2 parties : la chambre pulpaire et les canaux radiculaires.

La chambre pulpaire ou cavum correspond à la partie large située à l'intérieur de la couronne qui contient la pulpe coronaire ou pulpe camérale. Celle-ci comprend un plancher, un plafond et des parois latérales. L'extrémité occlusale est pourvue dans ses angles de cornes pulpaires.

Les canaux radiculaires correspondent aux prolongements de la chambre pulpaire dans la racine et contiennent la pulpe radiculaire. L'extrémité de ces canaux s'ouvre à l'apex de la dent par un orifice, le foramen apical, où arrivent les différents éléments assurant la vascularisation et l'innervation de la dent. [27] [29] [27]

#### 1.2.1.3.2. Développement

Le développement de la pulpe se fait en 2 phases successives : la formation de la pulpe camérale puis la formation de la pulpe radiculaire. L'innervation et la vascularisation de la partie coronaire s'effectuent initialement puis se dédoubleront en système plus complexe lors de la formation de la racine. [29]



### **1.2.1.3.3. Composition**

La pulpe est un tissu conjonctif lâche composé comme tous les tissus conjonctifs de plusieurs éléments cellulaires dispersés dans une matrice extracellulaire hydratée peu dense.

Les cellules, aux fonctions variables, peuvent posséder des propriétés dentinogénétiques, sensorielles, nutritives ou encore assurer la défense du tissu. Toutefois, la répartition de ces cellules au sein de la pulpe n'est pas homogène. En effet, il existe une zone périphérique constituée majoritairement par les odontoblastes et une région centrale qui contient des fibroblastes, des cellules mésenchymateuses indifférenciées, des vaisseaux sanguins, des nerfs ou encore des cellules immunocompétentes.

En ce qui concerne la matrice extracellulaire, elle contient 75 % d'eau et 25 % de matière organique (collagènes, glysoamminoglycannes, glycoprotéines, élastine, métalloprotéases matricielles et des lipides). [16] [27]

### **1.2.1.3.4. Vascularisation**

La pulpe est un tissu richement vascularisé. Initialement, les vaisseaux sanguins pénètrent dans la pulpe par le foramen apical sous la forme d'une ou deux artérioles en provenance des artères dentaires. Ces artérioles dites primaires progressent au centre de la racine jusqu'au niveau de la couronne où elles se ramifient en artérioles secondaires qui vont-elles-mêmes se ramifier à nouveau pour former un réseau de capillaires à la périphérie de la chambre pulpaire.

Les vaisseaux lymphatiques quant à eux, prennent leur origine à la périphérie de la pulpe, se regroupent en son centre et sortent *via* le foramen apical. [27]

### **1.2.1.3.5. Innervation**

La pulpe est un tissu richement innervé avec un nombre de fibres nerveuses variable d'une dent à l'autre. [29] Ces fibres, majoritairement sensibles, sont issues du nerf trijumeau. Seules les fibres C et A delta sont impliquées dans la transmission du message douloureux. (Tableau 3)

	Caractéristiques	Fonctions
Fibres C	Non myélinisées Vitesse de conduction lente	Transmission de la douleur protopathique (grossière et diffuse)
Fibres A delta	Myélinisées Vitesse de conduction rapide	Transmission de la douleur épicritique (fine et localisée)
Fibres A bêta	Myélinisées Vitesse de conduction très rapide	Transmission des sensibilités tactile et proprioceptive

Tableau 3 : Caractéristiques et fonctions des fibres nerveuses pulpaire [27] [32]

#### 1.2.1.3.6. Rôles

La pulpe dentaire possède 4 grandes fonctions : nutritive de façon à répondre en continu aux besoins métaboliques des odontoblastes au cours de la dentinogénèse, neurosensorielle en transmettant des informations au système nerveux central, dentinogénétique en assurant la synthèse de dentines primaire, secondaire, tertiaire et protectrice en assurant la défense immunitaire du tissu pulpaire. [27]

#### 1.2.1.3.7. Sénescence de la pulpe

Comme tous les tissus humains, la pulpe subit un vieillissement physiologique à l'origine de diverses modifications. Parmi elles on note : une diminution du volume pulpaire, une diminution des éléments vasculaires et nerveux, une diminution de la couche cellulaire d'odontoblastes, une diminution de la teneur en eau de la matrice extracellulaire, une diminution du nombre de fibroblastes... Tous ces changements affectent son potentiel réparateur. [27] [29]

### 1.2.2. Le parodonte

Le parodonte correspond à l'ensemble des structures tissulaires qui entourent la dent et assurent son soutien. Il comprend la gencive, le ligament alvéolo-dentaire, l'os alvéolaire et le ciment (Figure 4). [20]

### **1.2.2.1. La gencive**

La gencive est une spécialisation de la muqueuse buccale qui entoure la base de chaque couronne dentaire dès leur éruption. Elle représente la seule partie du parodonte visible à l'œil nu. L'aspect de la gencive est un élément révélateur de l'état du parodonte. [20] [33]

#### **1.2.2.1.1. Structure et aspect**

La gencive est constituée de plusieurs parties. (Figure 7)

La gencive libre ou marginale, qui comme son nom l'indique n'est pas attachée mécaniquement à la dent. En effet, elle en est séparée par le sulcus. Sa surface est lisse et de couleur rose pâle.

La gencive attachée quant à elle, assure la continuité de la gencive libre et est de hauteur variable d'une zone à l'autre de la bouche. Sa surface a un aspect de « peau d'orange » et est de couleur rose pâle.

La papille gingivale ou gencive interdentaire correspond à la partie de gencive libre située entre 2 dents adjacentes. [20] [18]

L'espace libre contenu entre l'émail et la gencive libre correspond au sillon gingivo-dentaire autrement appelé sulcus ou sillon marginal. La profondeur de ce sillon dépendra directement de la présence ou non d'inflammation. Chez un sujet sain elle est de l'ordre de 0,5 à 2 millimètres. C'est à ce niveau là qu'est sécrété l'exsudat sérique : le fluide gingival. [20]

Du côté vestibulaire, la gencive attachée s'arrête au niveau de la jonction muco-gingivale et se continue au niveau des lèvres et des joues par de la muqueuse alvéolaire de couleur rouge car plus fine rendant ainsi les vaisseaux sous-jacents plus visibles. [20]

Au cours du vieillissement on note un recul de la jonction gingivo-dentaire, du collet vers l'apex, à l'origine d'une mise à nu du cément favorisant la survenue de caries à son niveau. [25]

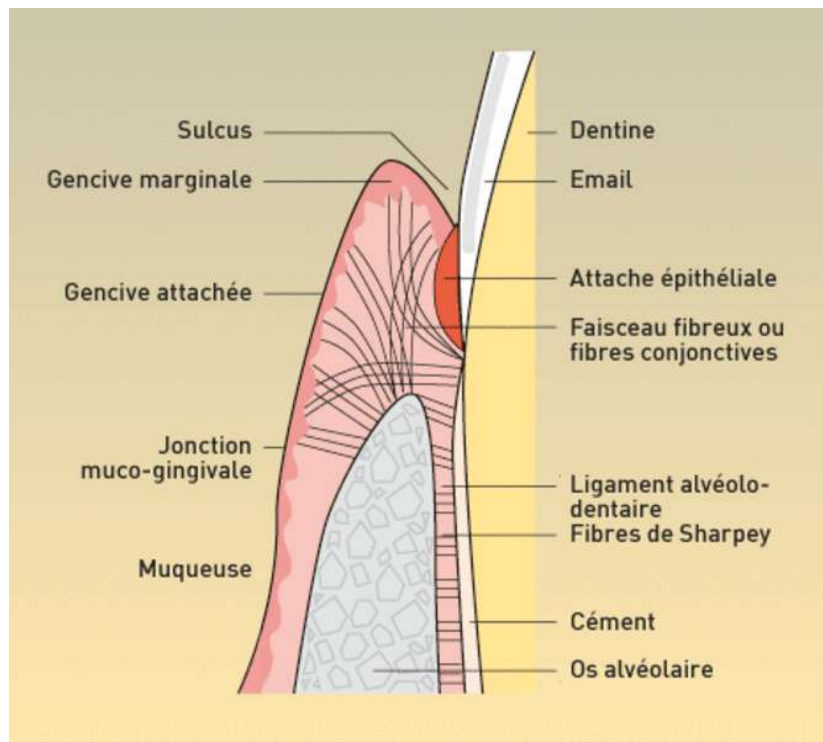


Figure 7 : Représentation schématique du parodonte [34]

### 1.2.2.1.2. Histologie

La gencive est constituée d'une partie épithéliale et d'une partie conjonctive.

#### ⇒ L'épithélium gingival

Il est divisé en 3 parties : l'épithélium buccal, l'épithélium sulculaire et l'épithélium jonctionnel. (Figure 8)

L'épithélium buccal est un épithélium pavimenteux, stratifié et richement kératinisé. Il fait face à la cavité buccale en vestibulaire, en lingual et au niveau de la voûte palatine. [20]

L'épithélium sulculaire est un épithélium pavimenteux, stratifié mais non kératinisé qui borde le sulcus et assure la continuité de l'épithélium buccal en regard de la dent. [20]

L'épithélium jonctionnel ou attache épithéliale est un épithélium pavimenteux, stratifié mais non kératinisé situé sous le fond du sulcus, adhérant à la surface de la dent jusqu'au niveau de la jonction amélo-cémentaire. [20]

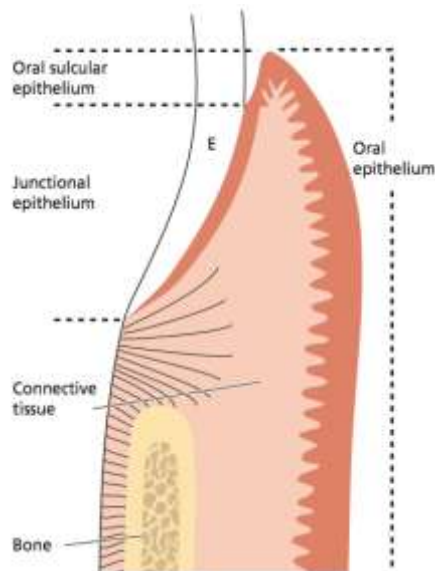


Figure 8 : Histologie de la gencive [35]

#### ⇒ **Le tissu conjonctif ou chorion gingival**

Tissu conjonctif dont la matrice extra-cellulaire est enrichie en fibres de collagène. Celles-ci s'organisent en faisceaux permettant de relier la gencive, l'os alvéolaire et le ciment entre eux. L'insertion des fibres gingivales dans le ciment (faisceaux dento-cémento-gingivaux) constitue l'attache conjonctive. Bien que les fibroblastes soient présents en majorité, d'autres cellules sont présentes telles que des lymphocytes, des monocytes, des macrophages, des polynucléaires neutrophiles, des plasmocytes assurant la défense du tissu. Les éléments vasculaires et nerveux se trouvent aussi au niveau du chorion. [20]

La séparation entre l'épithélium gingival et le tissu conjonctif se fait *via* une membrane basale. [20]

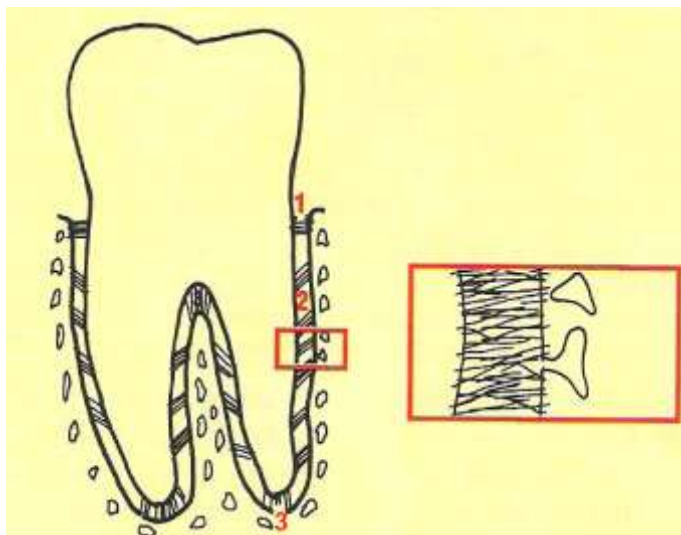
De par sa structure, la gencive assure donc une protection physique des tissus non visibles de la dent. De plus, elle assure une protection biologique des différents tissus, par l'intermédiaire d'un arsenal de molécules ayant un potentiel antibactérien contenues à la fois dans le tissu conjonctif ainsi que dans le fluide gingival. [20]

### **1.2.2.2. Le ligament alvéolo-dentaire ou desmodonte**

Le ligament alvéolo-dentaire autrement appelé desmodonte, périodonte ou encore ligament parodontal est un tissu conjonctif fibreux, vascularisé et innervé, localisé entre l'alvéole osseuse et le ciment de façon à assurer le bon ancrage de la dent. [25]

### 1.2.2.2.1. Anatomie et histologie

Comme tout tissu conjonctif, le periodonte est constitué de cellules, majoritairement des fibroblastes, et d'un compartiment extra-cellulaire formé de substance fondamentale et de fibres essentiellement collagéniques (90 %). Celles-ci sont organisées en faisceaux qui sont horizontaux dans la partie coronaire, obliques dans la partie médiane de la racine et verticaux dans la partie apicale de la racine et dans les espaces interradiculaires (Figure 9). Ces faisceaux sont ancrés de part et d'autre dans le cément et dans l'os alvéolaire. Les parties incluses dans ces 2 structures sont les fibres de Sharpey. Les fibroblastes n'assurent pas seulement la synthèse des fibres de collagène. En effet, ils permettent aussi leur dégradation afin d'assurer un remaniement perpétuel du collagène du ligament parodontal. [20] [25]



1 : Faisceaux horizontaux

2 : Faisceaux obliques

3 : Faisceaux verticaux

Dans la fenêtre :

- le ligament se constitue de fibres entrecroisées
- l'ensemble s'ancre dans le cément (gauche) et dans l'os alvéolaire (droite)

Figure 9 : Orientation des fibres collagéniques du ligament alvéolo-dentaire [20]

Toutefois, en plus des fibroblastes, d'autres cellules sont présentes telles que des monocytes et des macrophages, des ostéoblastes et des ostéoclastes ou encore des cémentoblastes et des cémentoclastes qui bordent respectivement les structures osseuses et cémentaires. Du côté osseux, ostéoblastes et ostéoclastes assurent le remaniement osseux alors que du côté cémentaire, cémentoblastes et cémentoclastes participent au remodelage du cément. De plus, sont présentes des cellules souches indifférenciées attendant le signal de différenciation pour devenir des fibroblastes, des ostéoblastes ou des cémentoblastes. [20] [25]

Cependant, au cours du vieillissement, le métabolisme cellulaire et l'épaisseur des fibres s'amoindrissent entraînant ainsi une diminution de la largeur de l'espace ligamentaire. [25]

#### **1.2.2.2. Rôles**

Comme vu précédemment, la principale fonction du desmodonte est de garantir l'ancrage de la dent dans l'alvéole osseuse grâce à la présence de fibres implantées au niveau osseux et cémentaire. De plus, de par sa structure, il va jouer un rôle d'amortisseur de façon à palier les diverses forces occlusales appliquées au niveau de la dent au cours de la mastication. Il va donc permettre à la dent d'acquiescer une certaine mobilité qui sera rétablie après arrêt de l'application des forces occlusales. [20] [25]

Les cellules indifférenciées confèrent au ligament parodontal un potentiel réparateur. En effet, celles-ci en se différenciant en fibroblastes vont permettre lors de certaines inflammations parodontales, de synthétiser de nouvelles fibres de collagène et ainsi permettre sa régénération. [25] De plus, en se différenciant en ostéoblastes ou cémentoblastes, elles interviendront dans les processus de remaniement osseux et de réparation d'éventuelles résorptions cémentaires. [20]

#### **1.2.2.3. L'os alvéolaire**

L'os alvéolaire ou procès alvéolaire correspond à la partie de l'os maxillaire et de l'os mandibulaire qui délimite les alvéoles dentaires, cavités où s'insèrent les dents. Son aspect est fonction de différents paramètres : sa localisation maxillaire ou mandibulaire, l'intensité des forces occlusales qu'il supporte ou encore du type de dent dont il assure le soutien (mono ou pluri-radiculée). [20] [36]

##### **1.2.2.3.1. Anatomie**

L'os alvéolaire appartenant à la famille des os plats en possède de ce fait, la même structure.

Il comprend :

- 2 corticales, une externe et une interne, constituées d'os compact ;
- de l'os spongieux, structure intermédiaire, qui constitue la charpente des septa interdentaires (structure qui sépare 2 alvéoles contiguës) et des septa inter-radiculaires (structure qui cloisonne les alvéoles des dents multiradiculées) ;
- un os alvéolaire à proprement parler qui constitue la paroi alvéolaire osseuse en contact direct avec la ou les racines dentaires. [18] [25] [36]

Les alvéoles dentaires, de forme et profondeur variables, sont les logettes situées à l'intérieur des 2 corticales. La paroi osseuse qui les délimite, ayant une épaisseur comprise entre 100 et 200 micromètres, est le lieu d'insertion des fibres de Sharpey. [20] [25]

Les crêtes alvéolaires correspondent au point où se réunissent les 2 corticales et la paroi osseuse de l'alvéole dentaire. Elles se situent généralement 1,5 à 2 mm au dessous de la jonction émail/cément. [25]

### **1.2.2.3.2. Histologie**

Comme vu précédemment, l'os alvéolaire présente de nombreuses similitudes structurales mais aussi histologiques avec l'ensemble des autres os plats du squelette. En effet, les populations cellulaires qui le constituent ainsi que leur activité sont similaires à celles des autres os. Les ostéoblastes et ostéocytes assurent la synthèse et le maintien de la structure osseuse alors que les ostéoclastes interviennent dans la résorption physiologique et pathologique de l'os. [18] [25]

Toutefois, l'os alvéolaire présente des caractéristiques qui lui sont propres et plus particulièrement au niveau de la paroi osseuse de l'alvéole dentaire. Celle-ci est perforée de nombreux pertuis, lieu d'insertion de fibres collagéniques dont les fibres de Sharpey, permettant d'assurer de nombreux échanges. [25]

Au cours du vieillissement, les procès alvéolaires ainsi que l'os alvéolaire proprement dit subissent, comme tous les autres os du squelette, une atrophie c'est-à-dire un amincissement de leur structure et une déminéralisation. Les crêtes alvéolaires quant à elles peuvent également s'abaisser. Ces modifications fragilisent la structure osseuse et favorisent la chute de la dent. [25]

### **1.2.2.4. Le cément**

Le cément est un tissu minéralisé, avasculaire et non innervé, situé entre la dentine radiculaire qu'il recouvre et le ligament parodontal. Au niveau de la jonction amélo-cémentaire, le cément est présent sous la forme d'une fine couche minéralisée qui s'épaissit progressivement jusqu'à atteindre une épaisseur maximale au niveau de l'apex. [25] Il joue un rôle primordial dans l'ancrage de la dent au niveau de l'alvéole osseuse et intervient dans les processus de réparation lors de légères lésions radiculaires grâce à son dépôt continu. [20]



#### **1.2.2.4.1. Topographie**

Au niveau de la jonction amélo-cémentaire, le ciment peut se déposer de 3 façons. En effet, il peut recouvrir partiellement l'émail (60 %) et/ou s'insérer bout à bout avec l'émail (30 %) et/ou être séparé de l'émail en laissant une partie de dentine mise à nu (10 %). [25]

#### **1.2.2.4.2. Formation du ciment**

Ce tissu est synthétisé par les cémentoblastes, cellules dont l'origine n'est pas encore totalement élucidée, au cours de la cémentogénèse. [20] Sa formation suit 2 étapes de développement.

Une étape primaire qui a lieu au cours de la formation de la racine et de l'éruption dentaire. Il s'agit de l'étape pré-fonctionnelle.

Une étape secondaire, qui subsiste durant toute la vie de l'individu, et qui débute lorsque la formation de la racine est quasiment terminée et que la dent est fonctionnelle dans la cavité buccale. Il s'agit de l'étape fonctionnelle. [36]

#### **1.2.2.4.3. Composition**

Bien que le ciment soit le tissu dentaire le moins minéralisé de la dent, il est constitué par analogie avec les tissus minéralisés de l'odonte : d'une phase aqueuse (12 % du poids humide), d'une phase minérale majoritairement constituée de cristaux d'hydroxyapatite (65 % du poids humide) et d'une matrice organique essentiellement composée de collagène (23 % du poids humide). [20] [27]

#### **1.2.2.4.4. Les différents types de ciment**

D'un point de vue histologique, 2 grands types de ciment sont décrits : le ciment acellulaire et le ciment cellulaire. Le ciment acellulaire, qui recouvre toute la racine, fournit l'attache du ligament alors que le ciment cellulaire, qui se situe uniquement au tiers apical de la dent, s'adapte aux mouvements dentaires physiologiques. [20] [25]

Une classification plus récente a été établie et tient compte de l'origine des fibres de collagène de la matrice. Celle-ci distingue jusqu'à 5 types de ciment différents dans la dent

fonctionnelle et achevée. Les fibres sont dites intrinsèques lorsqu'elles sont synthétisées par les cémentoblastes et extrinsèques lorsqu'elles sont synthétisées par les fibroblastes du desmodonte et incorporées ultérieurement dans la matrice cémentaire (fibres de Sharpey). [25]

Trois sous catégories de ciment acellulaire peuvent être décrites : le ciment acellulaire à fibres extrinsèques, le ciment acellulaire à fibres intrinsèques et le ciment acellulaire afibrillaire.

Pour ce qui est du ciment cellulaire, seulement 2 sous catégories sont décrites : le ciment cellulaire à fibres intrinsèques et le ciment cellulaire stratifié mixte (présence de fibres intrinsèques et extrinsèques). [36]

Ces différents types de ciment peuvent coexister sur une même dent fonctionnelle. Toutefois, ils auront chacun une localisation, une structure et une fonction qui leur seront propres.

### **1.2.3. Terminologie, considérations générales et nomenclature dentaire**

#### **1.2.3.1. Dentitions et dentures**

La dentition et la denture sont 2 termes souvent confondus et de ce fait, employés à tort. La denture correspond au terme qui désigne l'ensemble des dents présentes dans la cavité buccale alors que la dentition correspond à la dynamique d'évolution de celles-ci. Autrement dit, le phénomène de dentition est un processus de croissance et de maturation du système dentaire qui conduit à l'établissement de la denture. [1]

##### **1.2.3.1.1. Les dentitions**

Le nourrisson naît avec 52 germes dentaires permettant à l'Homme de posséder 2 dentitions successives, il est dit diphyodonte. [1]

##### **⇒ La première dentition**

Elle met en place 32 dents issues de la première lame dentaire : 8 incisives, 4 canines et 20 molaires dont 12 qui feront éruption plus tardivement. Elle s'étend sur 5 à 6 ans, entre le début de la calcification de la première dent temporaire jusqu'à l'apparition dans la cavité buccale de la première dent permanente. Au cours de cette phase, les arcades dentaires vont subir des modifications morphologiques importantes afin de permettre l'éruption des dents permanentes. [1]

#### ⇒ **La deuxième dentition**

Elle donne 20 dents issues de la deuxième lame dentaire : 8 incisives, 4 canines et 8 prémolaires. Elle s'étend sur une vingtaine d'années environ, de la calcification de la première dent permanente jusqu'à l'éruption de la dernière dent permanente. Certaines dents faisant partie de la première dentition seront remplacées par les dents issues de la deuxième dentition. Seules les 12 molaires permanentes seront issues de la première lame dentaire. [1]

### **1.2.3.1.2. Les dentures**

L'Homme possède 3 dentures successives en raison du remplacement des dents temporaires par les dents permanentes.

#### ⇒ **La denture temporaire**

D'environ 6 mois à 6 ans l'enfant ne possède dans la cavité buccale que des dents issues de la première dentition. Seules les 12 molaires permanentes sont absentes. Ces dents sont toutes temporaires et seront de ce fait remplacées par des dents permanentes. La denture temporaire est donc constituée de 8 incisives, 4 canines et 8 molaires (Figure 10). Ces dents temporaires sont souvent nommées dents déciduales ou dents de lait. [1]

#### ⇒ **La denture mixte**

La première dent permanente survient vers l'âge de 6 ans alors que la chute de la dernière dent temporaire survient entre 11 et 12 ans. La denture mixte correspond donc à la période pendant laquelle des éléments temporaires et permanents vont cohabiter. [1]

#### ⇒ **La denture permanente**

Après la chute de la dernière dent temporaire ne seront présentes dans la cavité buccale que des dents permanentes autrement appelées dents définitives. La denture permanente comprend : 8 incisives, 4 canines, 8 prémolaires et 12 molaires dont 4 dents de sagesse. (Figure 10) [1]

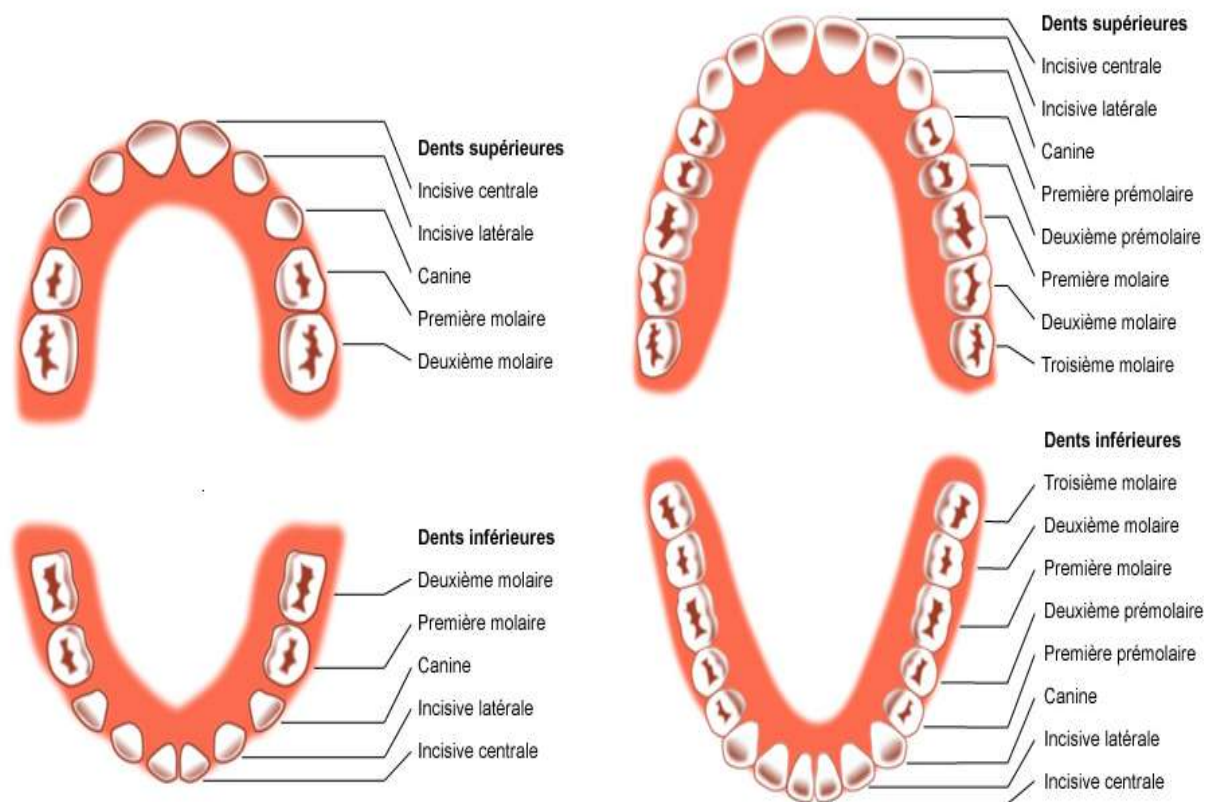


Figure 10 : Représentation de la denture temporaire (à gauche) et permanente (à droite) en vue occlusale [37]

Les troisièmes molaires permanentes correspondent aux dents de sagesse. Celles-ci peuvent apparaître en totalité, partiellement ou ne pas apparaître dans la cavité buccale. Toutefois, n'ayant pas toujours la place nécessaire pour évoluer correctement, elles peuvent être retirées. [17]

### 1.2.3.2. Développement chronologique d'une dent

Le phénomène de dentition est un processus de croissance et de maturation du système dentaire aboutissant à la mise en place de la denture. Ce phénomène débute vers le troisième mois de développement embryonnaire avec la calcification de la première couronne et s'achève vers 18-25 ans avec la fin de l'édification radiculaire de la troisième molaire permanente. [1]

Sans rentrer dans le détail de chacune des étapes, le développement chronologique de la dent peut être résumé en 4 grandes étapes :

- 1<sup>ère</sup> étape : début de calcification de la couronne ;
- 2<sup>ème</sup> étape : achèvement de la couronne et début de l'édification radiculaire ;
- 3<sup>ème</sup> étape : apparition de la couronne dans la cavité buccale ;
- 4<sup>ème</sup> étape : achèvement de l'édification radiculaire. [1]

Concernant les dents temporaires, deux étapes supplémentaires sont à prendre en considération car celles-ci, comme leur nom l'indique, sont amenées à disparaître. Le passage de la denture temporaire à la denture définitive se fait verticalement, les dents permanentes évoluant juste en dessous des dents temporaires (Figure 11). De ce fait, lorsque les dents permanentes sous-jacentes entrent dans la deuxième étape du processus de développement, une résorption radiculaire physiologique des dents temporaires est réalisée. Celle-ci sera suivie, dès lors que l'éruption de la dent permanente est déclenchée, d'un ensemble de phénomènes entraînant la chute de la dent temporaire. [1]

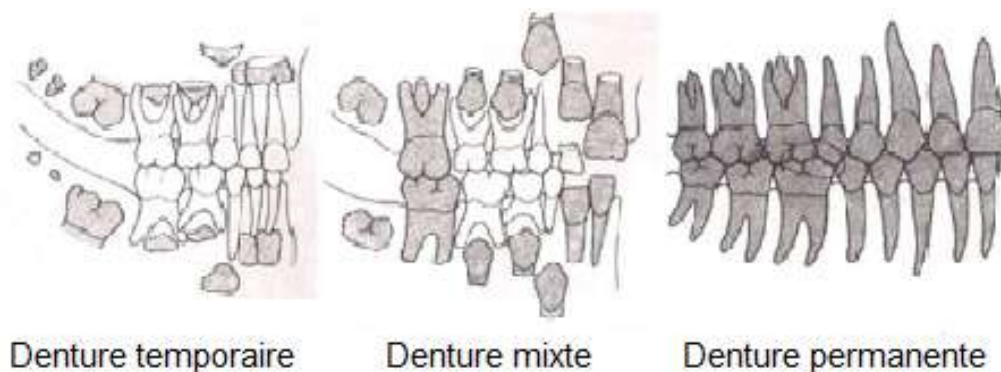


Figure 11 : Dynamique d'évolution de la première à la seconde dentition avec mise en place des 3 dentures [17]

Les littératures considèrent entre 20 et 25 mois, la durée moyenne d'édification d'une dent temporaire entre le début de sa calcification et l'édification totale de la racine sachant que le début de la calcification débute selon le type de dents entre le troisième et le sixième mois de vie fœtale. [1]

Pour ce qui est des dents permanentes, leur durée moyenne d'édification est de l'ordre de 12 ans. Contrairement aux dents temporaires le début de la calcification débute après la naissance. [1]

Cependant celle-ci varie en fonction du type de dent ou encore de sa localisation... [1]

### 1.2.3.3. Chronologie de l'éruption et/ou de la perte des dents

Comme pour le développement chronologique de la dent, la chronologie d'éruption des dents varie en fonction du type de dent, du sexe de l'individu, de sa localisation...

Toutefois, comme vu préalablement, l'apparition de la dent dans la cavité buccale ne signifie pas que sa croissance est terminée pour autant. En effet, il faudra encore attendre plusieurs années afin que l'édification complète de la racine soit réalisée. [1]

#### 1.2.3.3.1. Chronologie d'éruption et de perte des dents temporaires

L'éruption des dents temporaires se fait généralement entre 6 mois et 2 ans et demi avec un développement plus précoce chez les garçons que chez les filles. (Tableau 4) [38]

Type et localisation de la dent	Eruption de la dent		Perte de la dent	
	Supérieure	Inférieure	Supérieure	Inférieure
Incisives centrales	7 à 12 mois	6 à 10 mois	6 à 8 ans	6 à 8 ans
Incisives latérales	9 à 13 mois	7 à 16 mois	7 à 8 ans	7 à 8 ans
Canines	16 à 22 mois	16 à 23 mois	10 à 12 ans	9 à 12 ans
1 <sup>ère</sup> molaire	13 à 19 mois	12 à 18 mois	9 à 11 ans	9 à 11 ans
2 <sup>ème</sup> molaire	25 à 33 mois	20 à 31 mois	10 à 12 ans	10 à 12 ans

Tableau 4 : Chronologie approximative de l'éruption et de la perte des dents temporaires [39]

#### 1.2.3.3.2. Chronologie d'éruption des dents permanentes

La mise en place de la denture permanente est un processus physiologique qui s'étend généralement entre 6 et 12 ans (Tableau 5). Contrairement à la denture temporaire l'éruption semble être plus précoce chez les filles que chez les garçons. De la même façon, il semblerait qu'elle soit plus précoce au niveau de la mandibule par rapport au maxillaire. [38]

Type et localisation de la dent	Eruption de la dent	
	Supérieure	Inférieure
Incisives centrales	7 à 8 ans	6 à 7 ans
Incisives latérales	8 à 9 ans	7 à 8 ans
Canines	11 à 12 ans	9 à 10 ans
1 <sup>ère</sup> prémolaire	10 à 11 ans	10 à 12 ans
2 <sup>ème</sup> prémolaire	10 à 12 ans	11 à 12 ans
1 <sup>ère</sup> molaire	6 à 7 ans	6 à 7 ans
2 <sup>ème</sup> molaire	12 à 13 ans	11 à 13 ans
3 <sup>ème</sup> molaire	17 à 21 ans (voire 25 ans)	17 à 21 ans (voire 25 ans)

Tableau 5 : Chronologie approximative de l'éruption des dents permanentes [39]

La première molaire permanente également appelée « dent de 6 ans », est la première dent permanente à faire éruption dans la cavité buccale. De ce fait, elle est souvent source de confusion auprès des parents quant à sa nature, qu'ils pensent temporaire. De plus, lors de l'éruption de celle-ci, l'émail, immature, la rend sensible à l'atteinte carieuse. [17]

La denture adulte est donc normalement constituée de 32 dents réparties en 4 grands types : les incisives, les canines, les prémolaires et les molaires. Les détails relatifs aux caractéristiques ainsi qu'aux fonctions des différents types de dents sont présentés en annexe 1.

#### 1.2.3.4. Nomenclature des faces dentaires

A l'examen clinique 5 faces dentaires peuvent être identifiées :

- la face mésiale orientée vers le milieu de l'arcade ;
- la face distale qui est la face la plus éloignée du milieu de l'arcade ;

Ces 2 faces sont généralement regroupées sous le terme de faces proximales.

- la face vestibulaire orientée du côté du vestibule oral ;

Certains auteurs sont plus précis et utilisent le nom de « faces labiales » pour les faces vestibulaires des dents antérieures et le nom de « faces jugales » pour les faces vestibulaires des dents postérieures.

- la face linguale orientée du côté de la cavité orale proprement dite ;

Comme pour les faces vestibulaires, une autre dénomination est possible et plus particulièrement au niveau du maxillaire : « face palatine ».

- la face occlusale ou triturante qui est la face de la dent qui regarde les dents du maxillaire opposé. [1]

### 1.2.3.5. Morphologie dentaire

Les caractères anatomiques des couronnes peuvent être divisés en 2 classes : les éminences et les dépressions.

#### ⇒ Les éminences coronaires

Les cuspides : ce sont des élévations de structure et de volume variables présentes sur les faces occlusales des dents.

Les tubercules : ce sont des élévations de structure et de volume variables qui, contrairement aux cuspides, sont présentes sur les faces autres que les faces occlusales.

Les crêtes : ce sont des éminences allongées présentes à la surface des dents. Il en existe de plusieurs types : marginales, cuspidiennes et occlusales. [1]

#### ⇒ Les dépressions coronaires

Les sillons : dépressions longitudinales présentes sur les faces vestibulaires, linguales et occlusales.

Les fissures : sillons très profonds et étroits creusés à l'intérieur de l'émail pouvant parfois résulter d'un défaut de l'amélogénèse et ainsi atteindre la dentine.

Les fosses : dépressions caractéristiques des faces occlusales.

Les fossettes : dépressions plus ou moins marquées qui apparaissent sur les faces vestibulaires et linguales de toutes les dents. [1]

Concernant la racine, elle est assimilée à un cône dont le sommet apical s'appelle l'apex. Leur longueur est variable mais est généralement plus importante que celle de la couronne. Le nombre de racines est variable selon le type de dent. La dent peut être monoradiculée ou pluriradiculée. [1]



### 1.2.3.6. Nomenclature normalisée internationale de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

Différentes nomenclatures ont été élaborées, toutefois, une seule est essentiellement utilisée : la nomenclature normalisée internationale de l'OMS. Celle-ci permet par un système à 2 chiffres de déterminer la position de la dent sur l'arcade dentaire, sa nature et son caractère temporaire ou permanent. [1]

Premièrement, un numéro est attribué de façon à identifier la localisation de la dent sur l'arcade dentaire ainsi que son caractère temporaire ou permanent. Pour cela, chacune des arcades est divisée en hémi-arcades maxillaires et mandibulaires, droites et gauches appelées quadrants. [1]

Pour la denture permanente :

- 1 : quadrant maxillaire droit ;
- 2 : quadrant maxillaire gauche ;
- 3 : quadrant mandibulaire gauche ;
- 4 : quadrant mandibulaire droit.

Pour la denture temporaire :

- 5 : quadrant maxillaire droit ;
- 6 : quadrant maxillaire gauche ;
- 7 : quadrant mandibulaire gauche ;
- 8 : quadrant mandibulaire droit. [1]

Deuxièmement, chaque dent, temporaire ou permanente, va se voir attribuer un autre numéro de façon à identifier sa nature.

- 1 : incisive centrale temporaire ou permanente ;
- 2 : incisive latérale temporaire ou permanente ;
- 3 : canine temporaire ou permanente ;
- 4 : 1<sup>ère</sup> molaire temporaire ou 1<sup>ère</sup> prémolaire permanente ;
- 5 : 2<sup>ème</sup> molaire temporaire ou 2<sup>ème</sup> prémolaire permanente ;
- 6 : 1<sup>ère</sup> molaire permanente ;
- 7 : 2<sup>ème</sup> molaire permanente ;
- 8 : 3<sup>ème</sup> molaire permanente. [1]

Ensuite un code à 2 chiffres est donné afin de localiser et identifier précisément chaque dent.

Par exemple : 5.3 = canine temporaire supérieure droite

2.5 = 2<sup>ème</sup> prémolaire permanente supérieure gauche. [1]

## 2. Les principales pathologies bucco-dentaires rencontrées à l'officine

De nombreuses pathologies affectent la cavité buccale. De ce fait, ne seront abordées ici que les pathologies pour lesquelles les demandes de conseils au comptoir sont les plus fréquentes. Toutefois, un rappel préalable sur la plaque dentaire est nécessaire afin de pouvoir comprendre la pathogénèse de certaines pathologies traitées ci-après.

### 2.1. La plaque dentaire

Black en 1898, définit pour la première fois le terme de plaque dentaire comme étant « *une masse gélatineuse terne qui se dépose à la surface des dents* ». De nos jours, le terme de plaque dentaire a évolué et peut être défini comme étant « *le résultat de l'accumulation hétérogène de bactéries aérobies et anaérobies, provenant de la flore buccale, au sein d'une matrice intercellulaire complexe d'origine microbienne et salivaire* ». [40]

#### 2.1.1. Formation et développement de la plaque dentaire

Caractéristique des surfaces dentaires, elle ne peut se former qu'après éruption de la première dent sur l'arcade. La formation de cette plaque comprend plusieurs étapes.

##### a) Formation de la PEA

Seulement quelques minutes après le brossage des dents, un biofilm, exempt de microbe, se forme spontanément à la surface de l'émail : la PEA. Celui-ci résulte de l'adsorption sélective à la surface de l'émail de certains constituants salivaires et plus particulièrement de glycoprotéines salivaires *via* un mécanisme encore peu compris à ce jour. Ce biofilm, comme on le verra à la suite, bien qu'exempt de microbe va servir de substrat pour la colonisation des premières bactéries qui ne peuvent adhérer directement à l'émail. [40]

Ce biofilm cumule 2 fonctions. D'une part, il assure une protection de l'émail en s'opposant à sa déminéralisation, d'autre part, il permet l'adhésion de bactéries de la flore à la surface dentaire. Une fois ce biofilm formé, la constitution de la plaque dentaire proprement dite débute. [17]

#### b) Formation de la plaque dentaire

La deuxième étape consiste donc en la fixation sur le biofilm d'espèces bactériennes et plus particulièrement d'espèces dites « pionnières » qui vont former à la surface de l'émail des microcolonies. Les espèces concernées sont des streptocoques plus particulièrement *Streptococcus sanguis* et des actinomycètes tels que *Actinomyces odontolyticus* et *Actinomyces viscosus*. Ces espèces étant les seules à pouvoir coloniser la surface de l'émail constituent la flore initiale de la plaque dentaire et vont permettre à d'autres espèces bactériennes de s'y fixer irréversiblement. A ce stade du développement la plaque dentaire est essentiellement enrichie en bactéries gram-positives. [17] [40]

Une fois les nutriments et les facteurs physico-chimiques favorables à leur développement trouvés, les bactéries dites pionnières vont pouvoir se multiplier. De plus, grâce à un mécanisme de co-agrégation (étape saccharose-dépendante) d'autres espèces vont pouvoir venir se fixer aux bactéries initialement présentes. En effet, à partir du saccharose apporté par l'alimentation, les bactéries pionnières vont pouvoir synthétiser des polysaccharides extracellulaires qui vont constituer des sites de liaison pour les bactéries ne pouvant pas adhérer seules à la surface de l'émail. Ceci va donc permettre aux microcolonies déjà formées de croître jusqu'à ce qu'il y ait formation d'un tapis recouvrant l'intégralité de la surface de l'émail. Au delà de 24 à 48 heures la plaque est constituée de plusieurs millions de micro-organismes par milligramme de plaque dentaire en poids humide. [40] [41]

#### c) Maturation de la plaque dentaire

Le vieillissement de la plaque dentaire se caractérise par une augmentation significative de son volume associée à une modification de la population bactérienne qui la constitue. La plaque est considérée mature au-delà du septième jour. L'accroissement de cette plaque présente peu de limite, si ce n'est le respect d'une bonne hygiène bucco-dentaire. [40]

Son importance est variable selon la localisation. En effet, on la retrouve essentiellement au niveau des zones difficiles d'accès au brossage telles que les espaces interdentaires, le collet et le sillon gingivo-dentaire. La quantité présente sur les dents est moindre car celles-ci sont soumises au brossage dentaire et aux forces de friction survenant lors de la mastication des aliments. [17]

### **2.1.2. Composition de la plaque dentaire**

La plaque est constituée d'une fraction cellulaire représentée par les éléments microbiens (70 %) ainsi que d'une fraction acellulaire qui correspond à la matrice de la plaque (30 %). Cette matrice est constituée d'une phase aqueuse (80 %) et d'une phase solide (20 %) comprenant des protéines, des glucides, des lipides, des polysaccharides intra ou extracellulaires, des éléments minéraux et des oligo-éléments. [40]

Les polysaccharides extracellulaires représentés par les fructanes et les glucanes ont un rôle primordial dans la pathogénicité de la plaque. D'une part, ils favorisent l'agrégation inter-bactérienne et donc la cohésion de la plaque, d'autre part, ils forment un gel à la surface de la dent qui limite la diffusion d'éléments permettant de neutraliser le processus de déminéralisation. [40]

### **2.1.3. Le tartre**

Si la plaque dentaire n'est pas éliminée régulièrement celle-ci peut se minéraliser pour former du tartre. Deux grands types de tartre peuvent être décrits :

- le tartre supra gingival de couleur jaunâtre situé sur la partie visible de la dent ;
- le tartre sous gingival de couleur noirâtre situé au niveau du rebord gingival, très adhérent aux surfaces dentaires radiculaires. [20]

Celui-ci peut commencer à se développer 48 heures après le début de l'accumulation de plaque dentaire et être visible à l'œil nu chez certains sujets au bout de 15 jours. En lui-même, le tartre n'est pas dangereux mais il est le siège de l'accumulation de plaque dentaire pouvant favoriser l'apparition d'inflammation parodontale. [20]

De plus, contrairement à la plaque dentaire, il ne peut être retiré par un simple brossage dentaire et nécessite la réalisation d'un détartrage par le chirurgien-dentiste. Le respect d'une bonne hygiène bucco-dentaire est donc le seul moyen de faire face à son développement. [20]

### **2.1.4. Comportement pathogène de la plaque dentaire**

Environ 200 espèces bactériennes ont été retrouvées au sein de la plaque dentaire. Bien que la majorité soient commensales, certaines peuvent acquérir un comportement pathogène, grâce à l'expression de facteurs de virulence, vis-à-vis des tissus dentaires et/ou parodontaux :

c'est le cas des bactéries cariogènes et des bactéries parodontopathogènes. [40] L'activité de chacune d'entre elles sera détaillée plus précisément par la suite.

Comme pour le tartre il existe la plaque supra-gingivale, impliquée dans le développement de la carie dentaire et la plaque sous-gingivale, incriminée dans le développement de parodontopathies. [21]

Pouvant être à l'origine de nombreuses actions pathologiques, celle-ci doit être éliminée régulièrement *via* un brossage dentaire et interdentaire méticuleux afin de maintenir un écosystème compatible avec un bon état de santé bucco-dentaire. [40]

## **2.2. La carie dentaire**

### **2.2.1. Définition**

La carie dentaire est une maladie infectieuse multifactorielle à l'origine d'une destruction localisée et progressive des tissus dentaires minéralisés pouvant atteindre dans les situations les plus graves la pulpe. Cette destruction des tissus durs résulte de la production d'acides issus essentiellement de la dégradation de glucides alimentaires par certaines bactéries de la plaque dentaire. C'est un phénomène dynamique qui en absence de prise en charge aboutit à la formation d'une cavité plus ou moins profonde à l'origine de séquelles pouvant être irréversibles. [40] [42]

Elle est considérée par l'OMS comme le troisième fléau de morbidité mondiale. En 2004, elle estime, dans les conclusions du rapport mondial sur la santé bucco-dentaire, à 5 milliards le nombre de personnes présentant des caries dentaires avec notamment 60 à 90 % des enfants scolarisés et quasiment 100 % des adultes. [43]

### **2.2.2. Etiologies**

Multifactorielle, son apparition nécessite la coordination de différents éléments qui sont : l'hôte, le régime alimentaire (les sucres), la flore bactérienne (les bactéries cariogènes) et le temps. (Figure 12)

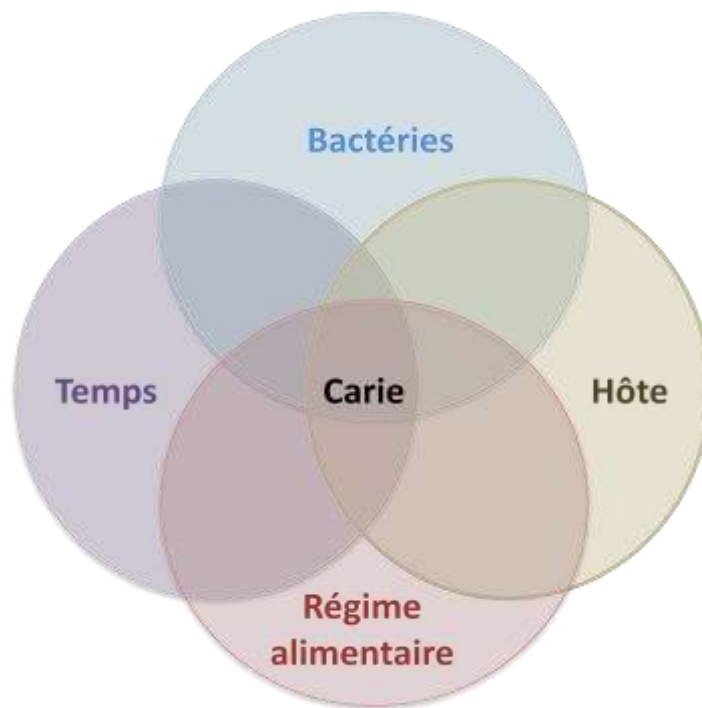


Figure 12 : Diagramme de Keyes modifié par Newbrun en 1978 [44]

### 2.2.2.1. Les bactéries cariogènes

La principale bactérie cariogène est *Streptococcus mutans*, bactérie particulièrement virulente dans la plaque cariogène active. Bien qu'il soit le plus actif dans le mécanisme carieux il ne constitue pas pour autant l'agent microbien spécifique de la carie. En effet, d'autres bactéries appartenant aux genres des *Lactobacilles* et des *Actinomyces* sont elles aussi impliquées. [40]

Ces bactéries, non-pathogènes chez le sujet sain, étant plus aptes à métaboliser les sucres que les autres bactéries commensales vont, lors d'apport excessif et répété en sucres, proliférer et acquérir un potentiel pathogène. Les facteurs de virulence sont multiples : elles sont acidogènes (productrices d'acides) et acidophiles (résistantes en milieu acide). En effet, lors d'un apport en sucre, ces bactéries vont en transformer une grande partie et vont produire d'une part, l'énergie nécessaire à leur survie, et d'autre part, des déchets cataboliques sous la forme d'acides organiques conférant un caractère acide à l'interface plaque/émail. Parmi les acides produits nous retrouvons essentiellement de l'acide lactique qui est un acide fort ainsi que d'autres déchets comme l'acide acétique, l'acide propionique, l'acide formique ou encore l'acide éthylique qui sont des acides plus faibles. [40] [41]

*S.mutans*, contrairement aux autres bactéries cariogènes, présente des particularités supplémentaires. En effet, il est en mesure de stocker des polysaccharides intracellulaires destinés à couvrir les besoins énergétiques des bactéries cariogènes lorsque ceux-ci ne peuvent plus être assurés par l'alimentation, permettant ainsi d'assurer une production continue d'acides.

De plus, c'est à partir de lui que sont sécrétés les polysaccharides extracellulaires qui renforcent la cohésion interbactérienne au sein de la plaque dentaire. [40]

## **2.2.2.2. Les aliments cariogènes**

### **2.2.2.2.1. Les sucres cariogènes**

On entend par sucres cariogènes, des sucres dont la dégradation par les micro-organismes buccaux aboutit à la production d'acides organiques à l'origine d'une diminution du pH local. [40] Bien que tous les sucres de l'alimentation, simples ou complexes, soient utilisables et transformables par les bactéries, ils n'ont pas tous le même potentiel cariogénique. [17]

Le saccharose, forme sucrée la plus couramment retrouvée dans l'alimentation, est considéré comme le sucre le plus cariogène car hautement fermentescible. De plus, il possède la propriété d'être emmagasiné sous forme de polysaccharides intracellulaires et sert de substrat à la production des polysaccharides extracellulaires. [17] [40]

Le glucose et le fructose fréquemment utilisés en tant que substituts du saccharose, possèdent eux aussi un pouvoir cariogène non négligeable. [17]

Concernant l'amidon, des études ont montré que son état influence directement son potentiel cariogénique. En effet, ces études montrent que l'amidon cru a peu d'impact sur le pH buccal car peu fermentescible alors qu'une fois cuit il subit des modifications structurales le rendant plus rapidement assimilable par les bactéries. [17]

Le lactose, quant à lui, est le sucre au potentiel cariogénique le plus faible. [17]

### **Qu'en est-il des substituts de sucre ?**

L'aspartame et la saccharine font partie des édulcorants les plus fréquemment utilisés à ce jour. Toutefois, ceux-ci sont considérés à ce jour comme étant peu ou pas cariogènes et peuvent donc avoir un intérêt en prévention de la carie dentaire. [17]

### **2.2.2.2.2. Autres substances cariogènes**

Certains acides, plus particulièrement l'acide citrique, en maintenant un pH local acide, exerce une action néfaste sur l'émail. On le retrouve essentiellement dans les bonbons mais aussi dans des boissons telles que les jus de fruits ou les boissons gazeuses où il est souvent en

association à du sucre. Son caractère acide peut donc se cumuler aux acides issus de la fermentation des sucres, entraînant une diminution considérable du pH. [17]

D'autres facteurs, comme le temps et l'hôte, bien qu'ils ne puissent pas par eux-mêmes initier le processus carieux, peuvent moduler l'intensité de l'atteinte carieuse.

### **2.2.2.3. Le facteur temps**

Ce n'est pas tant la quantité de sucre ingéré mais plutôt la fréquence d'ingestion et la durée d'exposition que l'on prend en considération. En effet, l'ingestion répétée d'aliments cariogènes lors de grignotages ou l'exposition trop longue de ceux-ci à la surface dentaire entraîne des chutes à répétition du pH ne permettant plus à la salive d'exercer ses fonctions protectrices. Par exemple, les bonbons collants qui adhèrent plus longtemps à la surface dentaire ont un potentiel cariogène plus élevé que celui des aliments rapidement déglutis. [42]

### **2.2.2.4. L'hôte**

Certains facteurs, propres à chaque hôte, vont avoir un impact direct sur la cariosensibilité de l'individu ainsi que sur l'évolution de la lésion carieuse une fois celle-ci installée.

#### **2.2.2.4.1. La salive**

Comme vu précédemment, la salive joue un rôle majeur dans la protection des dents contre l'attaque acide grâce à sa composition et son débit. Par exemple, différentes études montrent que le débit salivaire est proportionnel au pouvoir tampon et que celui-ci peut varier d'un individu à l'autre. De ce fait, les patients présentant un flux salivaire faible ont une sensibilité carieuse plus importante. Une modification de l'une ou des deux composantes influe sur la cariosensibilité du sujet. [44]

#### **2.2.2.4.2. La qualité de l'émail**

La qualité de l'émail affecte directement la cariosensibilité du sujet. En effet, un émail immature est plus fragile et donc plus sensible. Ceci explique donc qu'un enfant est plus sujet au



développement de carie(s) qu'un adulte car l'émail des dents temporaires est plus fragile que celui des dents permanentes. [40]

#### **2.2.2.4.3. L'état de santé du patient**

Certaines pathologies (sécheresse buccale, troubles alimentaires...) ainsi que certaines thérapeutiques (médicaments xérogéniques) peuvent influencer l'état de santé bucco-dentaire du sujet et majorer la survenue de carie(s). [44]

#### **2.2.2.4.4. Le mode de vie**

Une hygiène bucco-dentaire négligée ainsi que le tabac sont considérés comme des facteurs favorisant la survenue de carie(s). [44]

#### **2.2.2.4.5. Le sexe**

Les filles semblent être plus sujettes au développement de caries que les garçons, en raison d'une éruption dentaire plus précoce à l'origine d'une exposition aux aliments cariogènes plus importante. [44]

### **2.2.3. Pathogénèse**

La conjonction de plusieurs des facteurs étiologiques détaillés précédemment initie le processus carieux. C'est un phénomène dynamique alternant entre une phase de progression, la déminéralisation et une phase de régression, la reminéralisation.

Bien qu'il existe, après chaque prise alimentaire, un équilibre physiologique entre les cycles de déminéralisation et de reminéralisation, celui-ci reste fragile. Dès lors qu'il est rompu, les cycles de déminéralisation prennent le dessus sur la reminéralisation : la lésion s'installe. [40]

#### a) La déminéralisation

La déminéralisation correspond au processus au cours duquel les acides, produits par les bactéries cariogènes en présence de glucides fermentescibles, entraînent une diminution du pH local telle que les surfaces dentaires minéralisées sont atteintes.

A pH neutre, les cristaux d'hydroxyapatite sont en équilibre avec l'environnement buccal saturé en ions calcium et phosphates. Cependant, dès que le pH commence à diminuer, les ions phosphates contenus dans la salive vont commencer à réagir avec les ions  $H^+$  libérés afin de les neutraliser et assurer le tamponnement de l'acidité produite : l'équilibre est rompu. [16]

De ce fait, à mesure que l'acidité perdure, les ions  $H^+$  vont finir par interagir avec les groupements phosphates de l'hydroxyapatite : les surfaces dentaires minéralisées sont atteintes.

Le pH critique à partir duquel débute la dissolution des cristaux d'hydroxyapatite se situe aux alentours de 5,5. [16]

Toutefois, dans les conditions normales, cette étape ne dure pas et laisse place à une phase de reminéralisation.

#### b) La reminéralisation

La reminéralisation correspond au processus au cours duquel les cristaux préalablement dissous précipitent à nouveau à la surface de l'émail. Toutefois, celle-ci ne peut avoir lieu que si le pH ré-augmente et que la concentration en ions calcium et phosphates dans l'environnement buccal est suffisante. [16]

Dans les conditions normales, nous pouvons donc constater que le processus de déminéralisation résultant de l'action d'acides issus de la consommation de glucides fermentescibles ne dure pas. En effet, afin de lutter contre l'acidité produite, les systèmes tampons salivaires vont se mobiliser, le pH local ré-augmente, les ions calcium et phosphates cristallisent à nouveau : la lésion initiale se résorbe.

Toutefois, devant une hygiène bucco-dentaire négligée ou lors d'apport trop fréquent et/ou prolongé en sucres fermentescibles, les baisses prolongées ou trop fréquentes de pH qui en résultent, ne permettent plus à la salive d'exercer son pouvoir neutralisant. Les cycles de déminéralisation prennent le dessus sur la reminéralisation : la lésion s'installe. A mesure que celle-ci évolue, une cavité de profondeur variable se forme. [41]

Les ions fluorures jouent un rôle primordial dans l'optimisation de ce cycle. L'intérêt du fluor en tant que mesure préventive de la carie sera abordé dans la troisième partie. [16]

## 2.2.4. Progression de la lésion carieuse

Dès lors que les cycles de déminéralisation ont pris le dessus sur les cycles de reminéralisation le processus carieux se met en place et évolue progressivement jusqu'à entraîner dans les situations les plus extrêmes une chute de la dent. Cette évolution peut être lente ou rapide permettant ainsi de distinguer les caries à marche rapide (caries aiguës) des caries à marche lente (caries chroniques). [40]

Concernant la lésion initiale, 2 tissus peuvent être touchés : l'émail ou le ciment. La carie coronaire est une atteinte de l'émail alors que la carie radiculaire est une atteinte du ciment. [40]

### 2.2.4.1. Les caries coronaires

Une des classifications cliniques des caries coronaires tient compte du degré d'atteinte des différentes structures dentaires.

Quatre estades peuvent être décrits (Figure 13) :

- 1<sup>er</sup> degré : lésion de l'émail ;
- 2<sup>ème</sup> degré : lésion de l'émail et de la dentine ;
- 3<sup>ème</sup> degré : lésion de l'émail, de la dentine et de la pulpe ;
- 4<sup>ème</sup> degré : lésion de l'émail, de la dentine, de la pulpe et du parodonte (nécrose pulpaire). [27]



Figure 13 : Progression de la carie coronaire [45]

La lésion initiale de l'émail peut se présenter sous 2 aspects. Soit sous la forme d'une tâche blanche d'aspect crayeux mat (carie à évolution rapide), soit sous la forme d'une tâche brune (carie à évolution lente autrement dénommée « carie arrêtée »). [27] La pigmentation de la

« carie arrêtée » résulte de l'incorporation de protéines alimentaires et salivaires et est dite arrêtée car protégée par la matrice organique ainsi formée. [40]

#### **2.2.4.2. Les caries radiculaires**

Comme pour la lésion de l'émail, l'atteinte du ciment peut prendre 2 aspects selon le type de lésion. En cas de lésion à évolution rapide, on note l'apparition d'une tâche de couleur jaune brun clair. A l'inverse, en cas de lésion à évolution lente la tâche prend un aspect brun foncé voire noir. [27] La progression ainsi que les complications engendrées par ce type de caries seront similaires à celles des caries coronaires. [40]

Une fois l'émail ou le ciment atteint, la lésion peut progresser en profondeur afin d'atteindre les tissus sous-jacents. Les canalicules dentinaires vont être le lieu de passage des bactéries et de leurs toxines, à l'origine, à mesure que la lésion progresse, d'une inflammation des différents tissus sous-jacents. La cavité se forme lorsque la dentine est atteinte [40]

Dès lors que les systèmes de défense de l'hôte sont dépassés, l'aboutissement de ce processus est la nécrose pulpaire, étape au cours de laquelle la prolifération bactérienne persiste jusqu'à endommager les tissus de soutien de la dent voire même entraîner des complications générales. [17] [40]

#### **2.2.5. Localisation**

L'efficacité du pouvoir tampon salivaire vis-à-vis des acides produits est inversement proportionnelle à l'épaisseur de la plaque dentaire. Les caries vont donc s'initier préférentiellement sur les zones difficiles d'accès au brossage où s'accumule la plaque dentaire. Selon l'âge du sujet les principales localisations sont variables. (Tableau 6)

Type de sujet	Types de caries et caractéristiques	Localisations principales
Enfant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caries coronaires</li> <li>- Evolution rapide ++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Molaires temporaires ++</li> <li>- Faces occlusales et proximales ++</li> </ul>
Adulte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caries coronaires ++</li> <li>- Caries radiculaires +/-</li> <li>- Evolution lente et rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prémolaires et molaires du maxillaire supérieur ++</li> <li>- Faces occlusales : caries des sillons</li> <li>- Faces vestibulaires, linguales et palatines : caries des surfaces lisses</li> <li>- Espaces interproximaux</li> </ul>
Sujet âgé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caries coronaires ++</li> <li>- Caries radiculaires ++</li> <li>- Evolution lente et rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prémolaires et molaires ++</li> <li>- Faces occlusales : caries des sillons</li> <li>- Faces vestibulaires, linguales et palatines : caries des surfaces lisses</li> <li>- Espaces interproximaux</li> </ul>

Tableau 6 : Principales localisations des caries chez l'enfant, l'adulte et le sujet âgé [17] [40]

Il existe un type particulier de lésions carieuses survenant chez le jeune enfant : « la carie du biberon » (Figure 14). Il s'agit d'une lésion carieuse à marche rapide résultant de l'utilisation abusive de biberons contenant des hydrates de carbone (lait, eau sucrée, jus de fruit...) chez l'enfant en bas âge. Les conséquences sont particulièrement néfastes car un grand nombre de dents peuvent être concernées entraînant ainsi des dommages considérables sur la denture temporaire. Ce processus est d'autant plus amplifié que les prises s'effectuent pendant les périodes de repos où le débit salivaire est moindre. [17]



Figure 14 : Caries du biberon [46]

Chez le sujet âgé, les caries radiculaires sont très fréquentes. En effet, de nombreux facteurs tels que la récession gingivale, les modifications du débit salivaire ainsi que certaines pathologies rendent les sujets âgés plus vulnérables au développement de caries radiculaires. [17]

## **2.2.6. Symptomatologie**

### **2.2.6.1. Atteinte de l'émail et du cément**

Ces tissus sont avascularisés et non innervés. L'atteinte est donc asymptomatique. [40]

A ce stade la lésion est réversible et peut être stoppée par des méthodes non chirurgicales consistant à favoriser la reminéralisation et limiter la déminéralisation, renforcer l'hygiène bucco-dentaire et diminuer la consommation d'agents cariogènes. L'ensemble de ces conseils peuvent être prodigués par le pharmacien. [47]

### **2.2.6.2. Atteinte de la dentine**

Dès lors que la dentine est atteinte, des manifestations douloureuses peuvent être perçues par le sujet. En effet, on note la survenue de douleurs lors de stimulations chimiques (sucre, acide), thermiques (chaud, froid) ou encore mécaniques (frottements de la brosse à dent). [40] Toutefois, tout ceci est subjectif et dépendra directement de la sensibilité du sujet à la douleur.

Contrairement à la lésion initiale, la cavité formée dans la dentine nécessitera une prise en charge adéquate par le chirurgien-dentiste. [47]

### **2.2.6.3. Atteinte de la pulpe**

Plus l'évolution de la carie est lente, plus la réponse pulpaire est efficace. En effet, les caries à évolution lente permettent à la pulpe de réagir et de synthétiser de la dentine tertiaire lui permettant d'obstruer les canalicules dentinaires non atteints par la carie afin de ralentir la progression des germes et de leurs toxines en direction de la pulpe. A ce stade, la douleur provoquée reste encore supportable et une prise en charge sans séquelle par le chirurgien-dentiste est possible si celle-ci est réalisée suffisamment tôt. [17]

Toutefois, lors d'évolution rapide la pulpe n'a plus le temps de réagir. Les bactéries vont donc continuer de progresser, entraînant une majoration de l'inflammation. Cette inflammation va

déclencher un afflux sanguin à l'origine d'un gonflement considérable de la pulpe. Cependant, celle-ci étant un espace inextensible, l'intégralité de son contenu va se retrouver comprimée entraînant la survenue de douleurs vives, spontanées ou provoquées, continues ou pulsatiles plus communément rencontrées sous le terme de rage de dent. A ce stade la lésion est irréversible, une dévitalisation de la dent est nécessaire et peut même nécessiter dans certains cas une extraction dentaire. [17]

#### **2.2.6.4. Atteinte du parodonte**

Une dent nécrosée non traitée est un véritable réservoir infectieux pouvant être à l'origine de diverses complications locales comme la survenue d'un abcès ou d'une fistule au niveau de la gencive se manifestant par le déclenchement d'une douleur aiguë et lancinante. [17]

D'autres complications peuvent survenir telles que la formation d'un granulome péri-apical qui est une tumeur bénigne qui se développe au niveau de l'apex au détriment de l'os alvéolaire. Ce granulome peut évoluer sous forme de kyste entraînant une perte osseuse encore plus importante. La symptomatologie étant relativement silencieuse, seule la radiographie permet d'établir un diagnostic. [17]

#### **2.2.6.5. Complications générales**

Des complications générales résultant d'une prise en charge trop tardive ou absente peuvent survenir. En effet, lorsque la pulpe est détruite, l'infection peut se propager par l'extrémité des racines au reste de l'organisme. La bactériémie correspond au passage de bactéries pathogènes dans la circulation générale. Toutefois, selon le terrain pathologique du sujet, les répercussions seront différentes. [17]

Ce sont chez les malades à risques cardiovasculaires que les complications les plus sévères peuvent survenir, avec notamment le risque d'endocardite bactérienne qui correspond au passage dans la circulation générale de bactéries qui se fixent au niveau des valves cardiaques. Cette complication met en jeu le pronostic vital. [17]

De plus, il a été mis en évidence que certaines pathologies oculaires, rénales, pulmonaires ou encore dermatologiques pouvaient prendre naissance à partir d'un foyer infectieux dentaire. [17]

C'est pour toutes ces raisons qu'il est nécessaire d'effectuer un contrôle régulier de l'état de santé bucco-dentaire.

## **2.3. L'hypersensibilité dentinaire**

### **2.3.1. Définition**

Holland et coll définissent en 1997 l'hypersensibilité dentinaire comme étant « *une douleur brève et vive qui est ressentie au niveau de la dentine exposée, généralement en réaction à des stimuli thermiques, tactiles, osmotiques ou chimiques ou en présence d'air, et qui ne peut être attribuée à aucune autre forme d'anomalie ou de pathologie dentaire* ». [48]

Lors du diagnostic, le professionnel de santé consulté devra donc effectuer, dans la mesure du possible, une anamnèse précise afin d'exclure les autres pathologies ayant une symptomatologie similaire à celle de l'hypersensibilité dentinaire comme les caries, les fractures ou fissures dentaires, l'hypersensibilité consécutive à une restauration, les pulpites, l'inflammation gingivale... [49]

### **2.3.2. Etiologies**

Deux éléments doivent nécessairement coexister pour engendrer une hypersensibilité dentinaire : une exposition de la dentine ainsi qu'une ouverture des *tubuli* dentinaires dans la cavité buccale. [48]

#### **2.3.2.1. Mécanismes de mise à nu de la dentine**

La perte de la couche d'émail ou la récession gingivale sont les principales étiologies aboutissant à l'exposition de la dentine dans la cavité buccale.

##### **2.3.2.1.1. La perte de l'émail**

Celle-ci peut être consécutive à divers mécanismes.

- ⇒ L'attrition : usure mécanique et physiologique de l'émail résultant du contact répété des dents entre elles au cours de la mastication essentiellement. Cette atteinte peut devenir sévère chez les patients atteints de bruxomanie. [40] [50]



- ⇒ L'abrasion : usure mécanique et non physiologique de l'émail provoquée par des forces de friction autres que celles de la mastication (mauvaise technique de brossage, utilisation de brosses à dents trop dures, utilisation de dentifrices trop abrasifs...). [40] [50] [51]
- ⇒ L'érosion : dissolution des cristaux de l'émail d'origine chimique mais non bactérienne, résultant d'un contact prolongé et/ou répété avec des acides (jus d'agrumes, boissons gazeuses, vapeurs industrielles d'acides, vitamine C, reflux gastro-œsophagien, vomissements répétés au cours de la grossesse ou lors de troubles alimentaires...). [40] [50] [51]
- ⇒ L'abfraction : fracture de l'émail résultant de l'application de forces occlusales trop importantes. [50]

Toutefois, la perte d'émail est dans la majorité des cas le résultat des effets combinés de plusieurs de ces phénomènes (attrition, érosion et abrasion) (Figure 15). [52]

#### **2.3.2.1.2. La récession gingivale**

La récession gingivale correspond à un recul de la gencive entraînant une exposition de la racine et donc du cément. Toutefois, celui-ci, présent en couche très mince, est rapidement éliminé exposant de ce fait la dentine sous-jacente. [49]

Les étiologies de la récession gingivale sont variables : vieillissement normal de la gencive, brossage dentaire horizontal inadéquat avec utilisation de brosses à dents trop dures, présence d'une parodontopathie, réalisation d'un détartrage, mauvaise hygiène bucco-dentaire, consommation de tabac... [24] [48] [53]

#### **2.3.2.2. L'ouverture des *tubuli* dentinaires**

Une fois la dentine exposée, la dent n'est pas forcément sensible pour autant. En effet, les *tubuli* peuvent être obturés par de la boue dentinaire qui est une substance adhérent à la dentine qui se dépose après le brossage dentaire. Toutefois, celle-ci étant facilement retirée, les *tubuli* dentinaires sont rapidement ouverts. [20]

Lorsque ces deux conditions sont réunies, les manifestations cliniques surviennent dès l'application de divers *stimuli*.

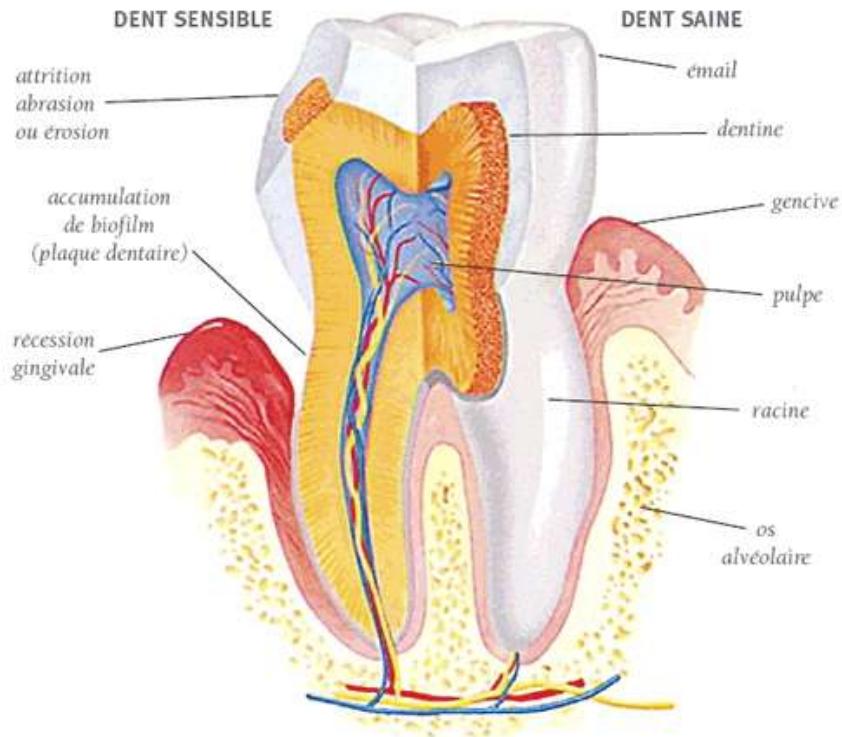


Figure 15 : Comparatif dent saine et dent sensible [52]

### 2.3.3. Pathogénèse

Différentes hypothèses ont été établies concernant la pathogénèse de l'hypersensibilité dentinaire. Parmi elles, la théorie « hydrodynamique » élaborée par Brännström dans les années 1960 sert aujourd'hui de référence à l'explication du phénomène d'hypersensibilité dentinaire. [48]

Ce modèle, pas entièrement élucidé, suppose que la douleur, déclenchée sous l'action des *stimuli* extérieurs, résulte d'une modification des déplacements liquidiens à l'intérieur des *tubuli* dentinaires. [48]

En effet, l'application de *stimuli* thermiques (chaud ou froid), osmotiques (salé ou sucré), tactiles (brossage dentaire), chimiques (acide) ou d'un jet d'air à proximité des *tubuli* dentinaires ouverts peut modifier le volume et la direction du fluide dentinaire. Ceci a pour conséquence de stimuler les fibres A delta entourant les odontoblastes, responsables de la transmission de la douleur. [48]

De plus, la perméabilité dentinaire, influencée par différents facteurs, joue un rôle fondamental dans la pathogénèse de l'hypersensibilité dentinaire. En effet, une étude a permis de démontrer, lors de la comparaison d'une dent saine à une dent sensible, que le nombre de *tubuli* ouverts était jusqu'à 8 fois plus important au niveau d'une dent sensible. De la même façon, les

*tubuli* présentait un diamètre 2 fois supérieur par comparaison à une dent non sensible. Ceci permet d'établir, selon la loi Poisseuille, que l'écoulement du fluide dentinaire dans le cas d'une hypersensibilité dentinaire est 100 fois supérieur à celui d'une dent saine. Toutefois, le mécanisme expliquant pourquoi certains sujets présentent des *tubuli* plus perméables que d'autres n'est pas encore élucidé à ce jour. [48]

En d'autres termes, l'hypersensibilité dentinaire peut se définir comme étant une réponse exacerbée de la dent à un *stimulus* qui, dans des conditions normales, ne provoque pas de désagrément sur la dent. [20]

### **2.3.4. Symptomatologie**

Comme présentée dans la définition, l'hypersensibilité dentinaire se caractérise par une douleur intense et généralement de courte durée affectant une ou plusieurs dents.

Ces douleurs, répétitives, peuvent dans les situations les plus sévères, devenir un véritable handicap pour le patient qui par crainte de la douleur peut compromettre toutes mesures d'hygiène bucco-dentaire. De ce fait, l'accumulation de plaque dentaire qui en résulte favorise la survenue d'autres pathologies telles que la carie dentinaire et/ou l'inflammation gingivale aggravant l'hypersensibilité : il s'agit du cercle vicieux de l'hypersensibilité dentinaire. [51]

Une prise en charge précoce et adéquate est donc nécessaire afin de limiter toute aggravation de la pathologie.

## **2.4. Les dyschromies dentaires**

Les dents sont naturellement colorées avec une teinte, variable d'un individu à l'autre, allant généralement du blanc au jaune en fonction de l'épaisseur et de la structure des divers éléments qui la constituent. Toutefois, les dents, sous l'influence continue de divers agents externes et internes à l'organisme (agents chimiques, mécaniques ou biologiques), peuvent être sujettes à une modification de leur aspect et plus particulièrement de leur teinte. Dès lors que la couleur de la dent s'éloigne de la teinte naturelle on parle de dyschromie dentaire. [27] [54] Elle peut être partielle lorsqu'elle concerne une ou plusieurs dents voire totale lorsque l'ensemble des dents est concerné. [51]

De manière générale, les dyschromies dentaires correspondent au dépôt de chromogènes (molécules colorées de grande taille) soit à la surface de la dent soit dans les tissus durs de la dent. [55]

De ce fait, la classification actuelle distingue 2 grands types de dyschromies : les colorations extrinsèques qui sont des colorations d'origine exogène n'affectant que l'émail et les colorations intrinsèques qui sont des colorations d'origine endogène intimement liées à la structure minéralisée de la dent. [56]

### **2.4.1. Les colorations extrinsèques**

Ces colorations superficielles sont directement corrélées à la présence de la PEA. En effet, celle-ci invisible au départ peut se colorer par contact direct avec différents facteurs (tabac, thé, café...). Une mauvaise hygiène bucco-dentaire va donc accroître et maintenir ces colorations. [40] Ces colorations sont généralement réversibles et éliminées par un simple nettoyage manuel ou mécanique des surfaces dentaires et interdentaires. Toutefois, plus les dépôts auront adhéré à la surface dentaire plus ils seront difficiles à retirer par un simple nettoyage. [55]

Ces colorations, d'étiologies très variées, sont généralement classées selon la coloration qu'elles engendrent.

#### **2.4.1.1. Les colorations d'origine bactérienne**

Ces colorations sont généralement liées à la présence de bactéries chromogènes dans la cavité buccale. Ces bactéries chromogènes sont des bactéries capables, dans certaines conditions, de former ou de sécréter des composés colorés susceptibles de colorer les surfaces dentaires. [4] Les colorations d'origine bactérienne sont de 3 types : verte, brune/noire et orange.

##### **2.4.1.1.1. La coloration verte**

Coloration très fréquente chez les enfants (40 à 60 %), surtout avant l'âge de 15 ans, qui résulte généralement d'une mauvaise hygiène bucco-dentaire. [27] Elle se manifeste par l'apparition d'une bande de couleur verdâtre plus ou moins large, tenace et récidivante. [56] Les étiologies sont multiples : coloration de la plaque dentaire par la chlorophylle contenue dans les

aliments ingérés, présence de bactéries chromogènes comme *Pseudomonas aeruginosa* ou encore présence de champignons du genre *Penicillium* ou *Aspergillus*. [40]

#### **2.4.1.1.2. La coloration brune ou noire**

Bien qu'elle soit plus rare que la précédente, elle est relativement fréquente chez les enfants (11 à 14 %) même chez ceux ayant une bonne hygiène bucco-dentaire. [27] Elle se caractérise par l'apparition d'un liseré brun ou noir résultant de la production de sulfure ferrique par des bactéries chromogènes du genre *Actinomyces*. [56]

#### **2.4.1.1.3. La coloration orange**

Coloration plus rare ne concernant que 3 % des enfants ayant une hygiène bucco-dentaire négligée. Elle se caractérise par l'apparition de coloration orange en lien avec l'activité de certaines bactéries chromogènes telles que *Serratia marcescens* ou *Flabobacterium lutescens*. (Figure 16) [56]

#### **2.4.1.2. La coloration tabagique**

La coloration tabagique se caractérise par l'apparition d'une coloration noirâtre ou brunâtre résultant du dépôt de goudron sur les dents. Cette coloration est accentuée par un manque d'hygiène bucco-dentaire. Le degré de coloration et sa distribution sur les surfaces dentaires sont influencés par différents paramètres tels que la fréquence de consommation, le type de tabac et la manière de fumer du sujet. Cette coloration peut pénétrer dans les défauts de l'émail et ainsi diffuser dans la dentine. (Figure 16) [40]

#### **2.4.1.3. Les colorations alimentaires**

De par les éléments qui les constituent, certains aliments solides ou liquides sont susceptibles de générer des dyschromies dentaires réversibles. Toutefois, celles-ci peuvent devenir permanentes à la suite d'ingestion répétée de ces divers composés lorsqu'une hygiène bucco-dentaire satisfaisante n'est pas associée. Parmi eux : les fruits rouges responsables d'une coloration rouge, bleue ou noire ; le café, le thé, certains sodas type cola responsables d'une

coloration noire ou encore le vin *via* la présence de tanins susceptibles de colorer l'émail en gris foncé. [40]

#### 2.4.1.4. Les colorations métalliques

Les colorations métalliques sont des colorations qui se développent en réponse à des expositions répétées aux poussières et/ou fumées industrielles ou qui résultent de l'utilisation prolongée de certaines thérapeutiques renfermant des sels métalliques (Tardyféron ®). Parmi les principaux éléments impliqués nous pouvons citer : le fer, le manganèse et l'argent (coloration noire) ; le mercure, le plomb et le nickel (coloration grise) ; le cuivre et l'iode (coloration brune) ou encore le chrome (coloration orange). [40]

#### 2.4.1.5. Les colorations médicamenteuses

Parmi les molécules susceptibles de provoquer des colorations superficielles il est important de retenir la chlorhexidine ou le chlorure de cétylpyridinium. En effet, l'utilisation prolongée de certains produits en contenant, notamment des solutions pour bains de bouche, provoque l'apparition de coloration brune plus ou moins intense. (Figure 16) [40]



Figure 16 : Coloration orange d'origine bactérienne (à gauche), coloration tabagique (au centre) et coloration par la chlorhexidine (à droite) [46]

#### 2.4.2. Les colorations intrinsèques

Elles correspondent à l'incorporation de chromogènes au sein du complexe amérodentinaire survenant avant ou après l'éruption de la dent. [56]

Les étiologies sont multiples et rendent la classification complexe. La classification actuelle se scinde en 2 parties :

- les dyschromies intrinsèques pré-éruptives : colorations liées à la fluorose, colorations par les tétracyclines, colorations liées à des anomalies (génétiques, congénitales, endocriniennes)... [57]
- les dyschromies intrinsèques post-éruptives : colorations liées au vieillissement physiologique de la dent, coloration liée à un traumatisme local (nécrose pulpaire, hémorragie provoquée par un traumatisme local) ou encore aux matériaux d'obturation... [57]

Le détail complet de la classification ne sera pas traité. Nous ne nous intéresserons qu'aux dyschromies dentaires intrinsèques pour lesquelles le pharmacien joue un rôle de conseil déterminant.

#### **2.4.2.1. Colorations dentaires induites par les tétracyclines**

Les tétracyclines, antibiotiques à large spectre traversant la barrière fœto-placentaire, font l'objet de nombreuses recommandations d'usage en raison de leur capacité à engendrer des colorations dentaires. En effet, ces molécules présentent une forte affinité pour les tissus osseux et dentaires en cours de minéralisation. [40] La dyschromie générée résulte d'un processus de chélation entre l'antibiotique et le calcium des cristaux d'hydroxyapatite aboutissant à la formation d'un complexe tétracycline-orthophosphate de calcium coloré s'incorporant dans les tissus minéralisés de la dent. (Figure 17) [56]

Pour ces raisons, l'utilisation des tétracyclines est contre-indiquée au cours des périodes de minéralisation des dents temporaires et permanentes, autrement dit : chez la femme enceinte (début de calcification de la couronne des dents temporaires ayant lieu entre le 3<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> mois de vie fœtale), chez le nouveau né et chez le jeune enfant jusqu'à ce que la calcification de la dernière molaire permanente soit achevée (8 ans environ). [40]

L'intensité de la coloration dépendra de divers paramètres : du type de tétracycline, du dosage, de la période d'administration ou encore de la durée d'administration. [56]

Toutefois, ces colorations peuvent, selon l'intensité, s'estomper avec l'âge. [40]

### 2.4.2.2. Colorations dentaires et fluorose

Le fluor possède une affinité importante pour les tissus osseux et dentaires en cours de minéralisation. La fluorose dentaire correspond à une consommation excessive de fluor sur de longue période au cours des différentes périodes de minéralisation des dents. L'excès de fluor au cours de ces différentes phases va perturber le développement normal des tissus minéralisés et conduire à l'apparition d'un émail fluorosé opaque, blanc mat et poreux caractérisé par l'apparition à sa surface de tâches blanchâtres. (Figure 17) [40]



Figure 17 : Fluorose dentaire sévère [58]

Comme pour les tétracyclines, le fluor étant capable de traverser la barrière foeto-placentaire, il va être soumis à de nombreuses recommandations d'usage qui seront détaillées dans la partie suivante. [59]

La sévérité de l'atteinte dépendra de la dose ingérée, de la période d'ingestion et de la durée d'imprégnation. [60]

## 2.5. Les maladies parodontales

### 2.5.1. Définition

Bercy et Tenenbaum définissent en 1996 les maladies parodontales ou parodontopathies comme étant dans la majorité des cas « *des lésions à composante inflammatoire résultant d'une agression bactérienne au niveau de l'espace gingivo-dentaire, modulées par des facteurs immunologiques de l'hôte qui en déterminent l'évolution* ». [20]



Deux stades caractérisent l'atteinte parodontale : la gingivite puis la parodontite. Bien que toutes les parodontites soient la conséquence d'une gingivite, toutes les gingivites n'évoluent pas en parodontites. [20]

#### ⇒ **Les gingivites**

Les gingivites sont des lésions inflammatoires réversibles qui affectent uniquement le parodonte superficiel sans entraîner de perte d'attache et de lyse osseuse. Elles se caractérisent par l'inflammation des zones papillaires et marginales de la gencive. [20]

#### ⇒ **Les parodontites**

Les parodontites quant à elles, sont des lésions inflammatoires sévères affectant les tissus parodontaux profonds à l'origine de la formation d'une poche parodontale associée, dans les situations les plus graves, à une destruction osseuse. [20]

## **2.5.2. Etiologie principale**

Bien que la relation entre la gingivite et la parodontite ne soit pas encore parfaitement comprise, le rôle déterminant de la plaque dentaire et des bactéries qui la colonisent dans l'initiation de ces pathologies ne fait désormais plus aucun doute.

### **2.5.2.1. Approche expérimentale**

Au départ, on considérait l'accumulation de plaque dentaire comme le seul facteur impliqué dans le développement de parodontopathies. Cependant, après la réalisation de nombreuses études l'aspect qualitatif de la plaque dentaire a lui aussi été pris en considération. [20]

La plupart des études réalisées chez l'Homme afin de démontrer l'impact de la plaque dentaire sur l'apparition de maladies parodontales concernent les gingivites.

L'étude la plus révélatrice concernant la relation plaque bactérienne/gingivite fut l'étude dénommée « la gingivite expérimentale » menée par Loë et coll en 1965. Celle-ci consistait à cesser tout contrôle de plaque dentaire pendant une durée déterminée chez un ensemble de sujets présentant une gencive saine. Cette étude révéla d'une part, une inflammation gingivale

chez l'ensemble des sujets dans un délai de 10 à 21 jours après cessation du contrôle de la plaque avec disparition rapide des signes inflammatoires dès la reprise du brossage dentaire, et d'autre part, un changement de composition de la plaque dentaire pendant la période de non brossage. En effet, ils purent constater au cours de la phase de non brossage, une augmentation significative du taux de bactéries gram-négatives au profit des bactéries gram-positives et réciproquement pour les bactéries anaérobies vis-à-vis des bactéries aérobies. Le développement de la gingivite allait donc de pair avec une accumulation et une modification qualitative de la plaque dentaire. De plus, cette étude permet de mettre en évidence le caractère réversible de l'atteinte gingivale lorsque celle-ci est prise en charge à temps. [20]

Concernant les parodontites différentes expérimentations menées chez l'animal puis extrapolées chez l'Homme, ont permis de mettre en évidence grâce à des résultats significatifs le rôle majeur de la plaque bactérienne dans la pathogénèse de la parodontite. [20]

Ces observations plaident donc en faveur du principe selon lequel la gingivite et la parodontite sont des maladies infectieuses causées par des bactéries de la plaque dentaire, bien que les preuves concernant la parodontite ne soient qu'indirectes. [20]

Cependant, nous verrons par la suite qu'il existe des facteurs, locaux et/ou systémiques, propres à la gingivite et à la parodontite, qui peuvent jouer un rôle dans l'incidence et la progression des maladies parodontales.

### **2.5.2.2. Les bactéries parodontopathogènes**

Les bactéries de la plaque dentaire impliquées dans le développement des parodontopathies sont dites parodontopathogènes. Comme pour la carie ce sont des bactéries opportunistes. Actuellement, il est admis qu'une vingtaine d'espèces de la flore buccale ont un rôle majeur dans le déclenchement et la progression des maladies parodontales avec en majorité des bactéries gram-négatives anaérobies. Toutefois, cette liste est limitée et se rallonge régulièrement au fil des études microbiologiques. [20]

Il est important de noter qu'il n'existe pas une bactérie unique qui soit l'élément déclencheur commun de toutes les parodontopathies et de leurs différentes formes cliniques. En effet, différentes études ont permis d'établir qu'il existait des flores de composition bactérienne distincte pour chacune des différentes formes cliniques. De ce fait, les germes qui prédominent dans les gingivites (*Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, des spirochètes...) sont

différents de ceux des parodontites (*Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*). De plus, au sein d'une même pathologie les différentes formes cliniques sont associées à des flores de compositions différentes. Par exemple, les bactéries impliquées dans le développement de la parodontite agressive sont différentes de celles de la parodontite chronique. Les parodontopathies sont donc des infections polymicrobiennes, nécessitant la coopération de plusieurs bactéries pour se développer. [20]

### 2.5.3. Pathogénèse

Ne sera abordée dans cette partie que la pathogénèse des parodontopathies d'origine bactérienne.

Seulement 10 à 15 % des gingivites évoluent en parodontite. Prévenir ou traiter la gingivite assure donc la prévention de la parodontite. [61]

Bien que la relation entre la gingivite et la parodontite ne soit pas encore parfaitement établie on sait que le passage état sain - gingivite - parodontite se caractérise par l'accumulation de plaque dentaire et le passage progressif d'une flore compatible avec un bon état de santé parodontal riche en bactéries gram-positives aérobies à une flore enrichie en bactéries gram-négatives anaérobies pathogènes (Tableau 7). La déclaration de la parodontite se fera dès lors que la plaque dentaire trop accumulée aura une composition gram-négative prédominante. [20]

	Etat sain	Gingivite	Parodontite
Bactéries aérobies	75 %	50 %	10 %
Bactéries anaérobies	25 %	50 %	90 %
Bactéries Gram-positives	85 %	56 %	25 %
Bactéries Gram-négatives	15 %	44 %	75 %

Tableau 7 : Evolution de la composition de la flore bactérienne dans l'espace gingivo-dentaire : de l'état sain à la parodontite [20]

Le contrôle régulier de la plaque est donc indispensable pour s'opposer à l'initiation et à l'évolution des maladies parodontales. Une absence de contrôle profite aux bactéries opportunistes qui prolifèrent et exercent leur pouvoir pathogène.

### 2.5.3.1. Facteurs de virulence des bactéries parodontopathogènes

Comme on l'a vu dans la première partie, les bactéries, pour se multiplier et survivre dans un milieu donné, vont devoir y adhérer et trouver l'ensemble des éléments nécessaires à leur développement. Le sillon gingivo-dentaire, en cumulant toutes ces conditions, constitue un espace propice au développement des bactéries parodontopathogènes. En effet, celles-ci sont pourvues de structures, les adhésines, qui leur permettent de se fixer au niveau du sillon gingivo-dentaire. De plus, les ressources nutritives et les conditions physico-chimiques propres au sillon fournissent aux bactéries parodontopathogènes des conditions idéales pour se développer au détriment des autres bactéries. Ces bactéries exerceront leur pathogénicité vis-à-vis des tissus parodontaux grâce à la production de facteurs de virulence. [20]

#### ⇒ Facteurs de destruction tissulaire

La toxicité des bactéries parodontopathogènes vis-à-vis des tissus parodontaux peut se manifester de 2 façons.

Directement, soit par la libération d'enzymes lytiques (protéases) soit par la libération de métabolites cytotoxiques (ammoniacque, composés sulfureux volatiles...) qui attaquent directement le tissu parodontal. [20]

Indirectement, grâce à l'action de certaines molécules de l'enveloppe bactérienne qui déclenchent la libération d'enzymes lytiques par les cellules du parodonte ou encore grâce au déclenchement d'une réponse immunitaire de l'hôte en réponse aux antigènes des bactéries pathogènes aboutissant à la libération de médiateurs de l'inflammation (cytokines, prostanoïdes, métalloprotéases...) susceptibles d'activer des mécanismes de dégradation tissulaire. [20]

#### ⇒ Facteurs de neutralisation des systèmes de défense de l'hôte

En plus de leur potentiel pathogène, ces bactéries sont capables de pouvoir contourner les systèmes de défense locale de l'hôte en inactivant les défenses immunitaires. Par exemple, *A. actinomycetemcomitans* est capable de produire une leucotoxine particulièrement active sur les neutrophiles et les lymphocytes B et T à l'origine de leur destruction. [20]

### 2.5.3.2. Evolution de la gingivite en parodontite

En raison de la présence quasi-constante d'un biofilm supra et sous-gingival, le parodonte est exposé de façon continue aux bactéries de la plaque ainsi qu'à leurs métabolites. En résultent des réactions de défense de l'hôte correspondant au passage de diverses cellules immunitaires du compartiment gingival en direction du sulcus par diffusion à travers l'épithélium de jonction. Une fois dans le sillon gingivo-dentaire, toutes ces cellules sont fonctionnelles et vont s'opposer à la progression des bactéries dans le compartiment gingival. Le fluide gingival, en assurant un auto-nettoyage du sulcus potentialise les mécanismes de défense préexistants. A mesure que la plaque dentaire s'accumule, une réaction inflammatoire locale se met en place à l'origine de modifications de la circulation parodontale et d'un œdème. En absence de contrôle de la plaque dentaire la lésion évolue avec une amplification des systèmes de défense de l'hôte. [62]

Trois grands stades sont décrits dans l'évolution de la lésion gingivale :

- la lésion initiale qui apparait 2 à 4 jours après l'apparition de plaque dentaire ;
- la lésion précoce qui apparait entre 4 et 14 jours après l'apparition de plaque dentaire ;
- la lésion établie qui apparait entre 14 et 21 jours voire plusieurs mois après l'apparition de plaque dentaire et peut persister durant toute la vie du sujet. (Figure 19)

La lésion établie signe l'apparition des manifestations cliniques de la gingivite. [62]

Ces 3 stades présentent comme point commun une absence de lyse osseuse ainsi qu'un respect du système d'attache. [62]

Dès lors que la plaque s'accumule trop, la réaction inflammatoire mise en jeu par l'hôte devient inadéquate, les bactéries pénètrent dans le tissu gingival et conduisent grâce à l'expression de facteurs de virulence à une destruction du tissu osseux : la parodontite s'installe. En association à cette lyse alvéolaire on note une perte d'attache de l'épithélium de jonction aboutissant à la formation de la poche parodontale. (Figure 18) [62]

La poche parodontale correspond à l'espace libre contenu entre la surface radiculaire et la gencive, qui résulte de la migration de l'épithélium de jonction vers l'apex. Cette poche, de profondeur variable selon l'atteinte, représente un véritable réservoir bactérien non accessible au brossage. Dans les phases aiguës le tissu parodontal peut être envahi par les bactéries et entraîner la formation d'un abcès. [63]



Figure 18 : Gingivite débutante (à gauche) [20], parodontite (à droite) [46]

## **2.5.4. Classification des maladies parodontales**

Jusqu'en 1999, différentes classifications se sont succédées et ont évolué en même temps que progressaient les connaissances faites sur les maladies parodontales. Toutefois, ces classifications ont fait l'objet de nombreuses remises en question car elles ne prenaient pas en considération les maladies gingivales et ne s'attardaient que sur l'âge du patient pour distinguer les différents types de parodontites. [64]

De ce fait, en 1999 une nouvelle classification a été établie au cours d'un workshop international par l'American academy of periodontology : the classification of periodontal diseases and conditions. [65]

Le détail de cette classification est présenté en annexe 2. Les parodontites associées aux lésions endodontiques ainsi que les anomalies bucco-dentaires acquises ou congénitales en rapport avec les parodontopathies ne seront pas abordées au cours de cette thèse.

### **2.5.4.1. Classification des maladies gingivales**

#### **2.5.4.1.1. Facteurs de risque**

La classification actuelle tient compte de toutes les étiologies connues à ce jour concernant les différentes formes cliniques des maladies gingivales. De ce fait, elle prend en considération l'existence de facteurs de risque locaux ou systémiques.

#### ⇒ **Les facteurs locaux**

Tous les facteurs locaux qui induisent une rétention de la plaque dentaire sont à l'origine d'une majoration de l'inflammation (tartre, mauvais alignement des dents, espace interdentaire étroit, port de prothèse dentaire..). [64]

#### ⇒ **Les facteurs systémiques**

Différents facteurs systémiques peuvent être impliqués et avoir des répercussions dans l'initiation ou l'aggravation de pathologies gingivales. En effet, tout facteur capable d'altérer la réponse inflammatoire et/ou immunitaire du sujet aura un impact sur la santé parodontale (facteurs endocriniens, maladies systémiques, stress, consommation de tabac, utilisation de certaines thérapeutiques...). L'ensemble de ces facteurs est détaillé dans la classification. [64]

Toutefois, la parodontite étant l'évolution de la gingivite tous ces facteurs ont eux aussi un rôle, bien que secondaire, dans l'initiation et l'aggravation de l'atteinte parodontale profonde.

### **2.5.4.1.2. Classification des gingivites**

Concernant les maladies gingivales cette classification se scinde en 2 parties : les gingivites induites par la plaque dentaire et les gingivites non induites par la plaque dentaire. [65]

Les gingivites induites par la plaque dentaire sont d'origine bactérienne et peuvent être associées à certains facteurs pouvant modifier voire amplifier la réponse inflammatoire initiale.

Pour ce qui est des gingivites non induites par la plaque dentaire, l'origine bactérienne n'est plus responsable de l'atteinte gingivale. En effet, l'inflammation gingivale n'est donc dans ce cas là qu'une manifestation clinique d'un dysfonctionnement général ou d'un traumatisme. Il peut donc être nécessaire lors de la mise en évidence d'une maladie parodontale de rechercher une pathologie sous-jacente évoluant à bas bruit.

Toutefois, les 2 types de gingivites peuvent coexister. [20] [64]

## 2.5.4.2. Classification des parodontites

La classification des parodontites à proprement parler se scinde en 3 parties : les parodontites agressives, les parodontites chroniques et les parodontites associées à des maladies systémiques. Les maladies parodontales nécrotiques et les abcès parodontaux seront brièvement détaillés à la suite. [66] [67]

Qu'elles soient agressives ou chroniques, les parodontites peuvent être localisées ou généralisées. On dit qu'elles sont localisées si moins de 30 % des sites sont atteints et généralisées lorsque plus de 30 % des sites sont atteints. De plus, cette classification tient compte de la profondeur de la poche : la parodontite est dite légère pour une profondeur de poche comprise entre 1 et 2 mm, modérée pour une profondeur de poche comprise entre 3 et 4 mm et sévère pour une profondeur de poche comprise entre 5 et 6 mm. [64] [65] [66]

## 2.5.5. Symptomatologie

Toute(s) modification(s) de l'aspect de la gencive signe(nt) un état pathologique. Les signes cliniques peuvent être plus ou moins accentués selon l'étiologie. Toutefois, il existe des manifestations cliniques communes pour chacune d'entre elles. (Tableau 8)

	Caractéristique	Signes cliniques
Gingivite	Réversible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Saignement</b> lors d'un sondage ou du brossage des dents</li> <li>- Coloration rouge violacé de la gencive, modification de l'aspect</li> <li>- Gonflement de la gencive</li> <li>- Mauvaise haleine</li> <li>- Douleur +/-</li> </ul>
Parodontite	Irréversible si prise en charge tardive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manifestations cliniques de la gingivite</li> <li style="text-align: center;">+</li> <li>- Déchaussement des dents</li> <li>- Hypersensibilité dentinaire due à la récession gingivale</li> <li>- Mobilité des dents due à la perte d'attache</li> <li>- Abcès et perte de dent dans les situations les plus graves</li> </ul>

Tableau 8 : Manifestations cliniques des parodontopathies [61] [67]



## **2.5.6. La parodontite : un facteur de risque ?**

Outre les complications locales, la parodontite peut être considérée comme un facteur de risque d'autres maladies ou situations physiologiques. Un rapport établi par l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES) en 2002 dénonce l'impact des parodontites sur les maladies cardiovasculaires, la grossesse, les infections pulmonaires et le diabète. [68]

### **2.5.6.1.1. Parodontite et grossesse**

La libération de certains médiateurs de l'inflammation au cours de la parodontite, peut générer des complications importantes chez la femme enceinte. On note parmi elles : un risque d'accouchement prématuré, la naissance d'un bébé de faible poids (inférieur à 2500 grammes) ou encore un risque élevé de mortalité du nourrisson.

La Haute Autorité de Santé (HAS) recommande donc aux femmes enceintes de consulter leur chirurgien-dentiste en début de grossesse et d'être suivies régulièrement pendant toute la grossesse. Le pharmacien quant à lui pourra assurer la dispensation de conseils adaptés concernant la santé bucco-dentaire de la patiente et commencer à la sensibiliser quant à celle du futur enfant. [61] [63]

### **2.5.6.1.2. Parodontite et maladies cardiovasculaires**

Au-delà des facteurs de risque classiques connus (stress, tabac, taux de graisses élevés dans le sang...), différentes études ont montré que la parodontite augmentait aussi le risque de maladies cardiovasculaires telles que l'angine de poitrine, l'infarctus du myocarde et l'endocardite infectieuse ; et ceci, indépendamment des autres facteurs.

En raison du potentiel léthal de l'endocardite infectieuse, l'HAS recommande de proposer une prophylaxie de celle-ci chez les sujets ayant une parodontite et étant reconnus comme ayant une cardiopathie à risque d'endocardite. [61] [63] [68]

### **2.5.6.1.3. Parodontite et infections pulmonaires**

De nombreuses études ont montré qu'il existait une relation directe entre une mauvaise hygiène bucco-dentaire et la survenue d'infections respiratoires. La modification qualitative et

quantitative de la plaque dentaire fait que celle-ci peut être colonisée par des pathogènes respiratoires à l'origine d'infections respiratoires basses. [61]

#### **2.5.6.1.4. Parodontite et diabète**

Comme annoncé dans la classification, le diabète lui-même augmente le risque de gingivite et sa progression. En effet, une hyperglycémie mal contrôlée représente un facteur aggravant des pathologies gingivales en participant au développement de foyers infectieux.

Cependant, à l'inverse, la parodontite semble elle aussi avoir un impact sur la régulation de la glycémie. De ce fait, devant une hyperglycémie anormalement élevée alors que les règles hygiéno-diététiques et que les prises médicamenteuses sont bien respectées, un foyer infectieux d'origine bucco-dentaire doit être recherché afin d'éviter toutes complications. [61] [63]

Le pharmacien devra donc porter une attention particulière aux patients se présentant à l'officine avec une maladie parodontale, notamment lorsque ceux-ci présentent déjà certains facteurs de risque ou une situation physiologique particulière.

#### **2.5.7. Pathologies parodontales nécrotiques**

La classification actuelle distingue 2 grands types de pathologies parodontales nécrotiques : la gingivite ulcéro-nécrotique ou gingivite nécrosante aiguë et la parodontite ulcéro-nécrotique ou parodontite nécrosante aiguë. La gingivite nécrosante aiguë correspond à une inflammation aiguë de la gencive qui en l'absence de prise en charge précoce et adéquate évolue rapidement en parodontite nécrosante aiguë. (Figure 19) [63] [65]

Outre le rôle de la plaque bactérienne, l'étiologie exacte de ces pathologies demeure encore à ce jour non élucidée. Il semblerait que ces pathologies surviennent chez des sujets de profils identiques : sujet jeune, fumeur avec une hygiène bucco-dentaire négligée. De ce fait, différents facteurs locaux comme le tabagisme, une mauvaise hygiène buccale ou encore des facteurs systémiques comme le stress ou l'âge ont été définis comme facteurs prédisposants. [63]

D'un point de vue clinique, la symptomatologie est similaire pour les deux formes. Elles se manifestent par la survenue de lésions ulcéreuses au niveau des papilles gingivales conduisant rapidement à une nécrose de celles-ci. Sont associés les symptômes classiques de la gingivite avec dans de très rares cas l'apparition de fièvre et d'adénopathies. Bien que la gingivite ulcéro-nécrotique soit réversible lors de la mise en place d'un traitement, la parodontite ulcéro-nécrotique

quant à elle est toujours associée à la présence de dommages irréversibles tels que la destruction osseuse et donc la perte de la dent. Ces pathologies constituent une urgence médicale. [20] [63]



Figure 19 : Gingivite ulcéro-nécrotique [20]

### **2.5.8. Abscès parodontal**

L'abcès parodontal est le terme générique donné à la survenue d'une tuméfaction purulente au niveau du parodonte. Toutefois, selon sa localisation, 3 grands types d'abcès peuvent être décrits : l'abcès gingival qui est limité aux papilles ou à la gencive marginale, l'abcès parodontal qui est localisé en regard de la poche parodontale provoquant une destruction du desmodonte et de l'os alvéolaire et enfin l'abcès péri-coronaire qui se développe au niveau des tissus entourant la couronne. [64] [65]

Il peut être la conséquence d'une parodontite d'évolution aiguë non traitée, de l'inclusion d'un corps étranger dans la gencive, d'une perforation de la paroi radiculaire... Lorsqu'il est en rapport avec une parodontite, il résulte dans la grande majorité des cas d'une fermeture coronaire de la poche parodontale qui de ce fait, ne peut plus se drainer naturellement. [69]

Les signes cliniques sont les suivants : œdème et rougeur de la gencive, saignement, suintement, douleur d'intensité variable associée à une mobilité dentaire. Sa prise en charge constitue une véritable urgence médicale sous peine d'entraîner des répercussions importantes telles qu'une perte de la dent ou encore une bactériémie. [69]

## **2.6. Les aphtes**

### **2.6.1. L'aphte buccal**

Etymologiquement, l'aphte, vient du grec « *aptein* » qui signifie brûlure.

La lésion aphteuse buccale correspond à une ulcération superficielle et douloureuse de la cavité buccale, éventuellement de l'oropharynx, régressant spontanément et pouvant survenir de manière isolée ou multiple avec une tendance à la récurrence. La localisation et la taille des ulcérations seront variables selon les différents tableaux cliniques. Cette affection touche majoritairement les jeunes patients et régresse avec l'âge. [70]

Toutefois, toutes les ulcérations buccales ne sont pas des aphtes. Le praticien consulté devra donc effectuer une anamnèse précise afin d'exclure les diagnostics différentiels. [70]

### **2.6.2. L'aphtose buccale récurrente**

La lésion aphteuse est la manifestation clinique commune à de nombreuses affections. Dans le cas où la lésion aphteuse est le seul symptôme perçu par le patient, différentes classifications ont été établies.

En effet, certaines littératures distinguent 2 grandes formes cliniques : l'aphte banal et l'aphtose buccale récurrente. Dans cette classification, l'aphte banal ne survient qu'épisodiquement alors que l'aphtose buccale récurrente se caractérise par la survenue de plusieurs épisodes de poussées aphteuses au cours de l'année (au moins 3). [70]

D'autres ne tiennent compte que de l'aphtose buccale récurrente et assimilent la forme mineure de l'aphtose buccale récurrente à l'aphte vulgaire considérant que la distinction des 2 formes a peu d'intérêt. [70]

Les termes d'aphtose isolée ou simple (présence simultanée d'1 à 3 aphtes) et d'aphtose complexe (présence simultanée de plus de 3 aphtes) sont également employés. [70]

Quoi qu'il en soit, d'un point de vue histologique, la lésion aphteuse est identique pour chacune des formes cliniques détaillées ci-dessus. [70] De ce fait, par mesure de clarté, l'aphte vulgaire sera assimilé à la forme mineure de l'aphtose buccale récurrente et aucune distinction ne sera faite entre l'aphtose isolée et l'aphtose complexe.

Trois grandes formes d'aphtose buccale récurrente sont décrites : la forme mineure, la forme majeure et la forme herpétique (Tableau 9). Les caractères propres à chaque forme permettent d'assurer une distinction entre les différentes formes cliniques. (Figure 20)

Histologiquement, la lésion aphteuse vulgaire se caractérise par la survenue d'une ulcération ronde ou ovale, à fond nécrotique recouvert d'un enduit fibrineux jaunâtre qualifié de « beurre frais », entourée à la périphérie d'un liseré érythémateux inflammatoire. [71] (Figure 20) La base de la lésion est généralement plate et non indurée sauf dans le cas d'aphtes géants où la lésion est plus profonde et entourée d'œdèmes. [70]

	Aptose buccale récidivante mineure = aphtes vulgaires	Aptose buccale récidivante majeure = aphtes géants	Aptose buccale récidivante herpétique = aphtes miliaires
Fréquence	+/- 80 %	+/- 10 %	+/- 10 %
Âge de début	5-19 ans	10-19 ans	20-29 ans
Nombre d'ulcérations	1 à 5 Si complexe > 5	1 à 10	10 à 100
Taille des ulcérations	< 10 mm	> 10 mm	< 2 mm (ou >10 mm si fusion)
Localisations	Lèvres, intérieur des joues, langue, plancher buccal	Lèvres, joues, langue, palais, pharynx	Lèvres, joues, langue, palais, pharynx, plancher buccal, gencive
Durée des lésions	4-14 jours	> 30 jours	< 30 jours
Présence de cicatrices	Non	Possible	Non
Fréquence des récurrences	1-14 mois	< 1 mois	< 1 mois

Tableau 9 : Récapitulatif des caractéristiques propres à chacune des formes d'aphtose buccale récidivante [70]



Figure 20 : Aphte banal (à gauche) [70], aphte géant (au centre) [70] et aphtes miliaires (à droite) [72]

### **2.6.3. Aphtes et pathologies systémiques**

Bien que la survenue d'aphtes soit dans la grande majorité des cas bénigne et sans symptôme associé, elle peut dans certains cas être l'expression clinique d'une pathologie sous-jacente et nécessiter la réalisation d'examen(s) complémentaire(s). L'aphte entre dans le tableau clinique de nombreuses affections, dont les plus importantes sont citées à la suite.

#### **2.6.3.1. La maladie de Behçet**

La maladie de Behçet est une affection inflammatoire, chronique évoluant par poussées qui se caractérise sur le plan clinique par la survenue d'épisodes récidivants d'aphtes buccaux et génitaux associés à des manifestations cutanées, intestinales, oculaires, articulaires et neurologiques. [73]

Les aphtes buccaux constituent un élément majeur du diagnostic et surviennent dans la grande majorité des cas, notamment chez l'enfant, plusieurs années avant l'apparition des autres signes cliniques. La lésion est identique à celle rencontrée dans l'aphtose buccale récidivante majeure et régresse en laissant généralement des cicatrices. [70]

#### **2.6.3.2. Aphtes et VIH**

Différentes études montrent que les populations séropositives sont plus sujettes aux aphtoses buccales récidivantes que les populations séronégatives.

Les lésions aphteuses peuvent être identiques à l'une des 3 formes détaillées précédemment, même si les formes herpétiques ou majeures sont les plus souvent rencontrées. Pour exemple, les aphtes majeurs surviennent dès lors que le taux de lymphocytes TCD4 est inférieur à 100/mL. Le délai de cicatrisation est généralement plus long chez les patients séropositifs. [70]

#### **2.6.3.3. Aphtes et maladies inflammatoires intestinales**

La survenue d'aphtes buccaux peut être le signe évocateur de diverses maladies inflammatoires intestinales telles que la maladie de Crohn ou la maladie cœliaque, voire même être l'unique symptôme décelable pendant plusieurs années. [70]

Le pharmacien n'interviendra dans son rôle de conseil que lors de la survenue d'aphtes chez des sujets en bonne santé ne présentant aucun autre signe clinique, autrement dit en cas d'aphtose buccale mineure. [74] Toutefois, par un questionnement précis celui-ci devra se renseigner sur la fréquence des épisodes et rechercher éventuellement des symptômes associés afin d'orienter, si nécessaire, le patient vers un praticien adapté.

#### **2.6.4. Pathogénèse**

La pathogénèse de la lésion aphteuse n'est pas encore totalement élucidée à ce jour et ne se base que sur des hypothèses mettant en exergue une origine immunitaire. En effet, il semblerait que la lésion aphteuse soit due à une action cytotoxique des lymphocytes T et des monocytes-macrophages, en réponse à un *stimulus* de nature variable, à l'encontre des cellules épithéliales de la muqueuse buccale aboutissant à une inflammation de celle-ci. [70] [71]

#### **2.6.5. Facteurs favorisants**

Bien que l'étiologie principale de la lésion aphteuse, comme pour la pathogénèse, ne soit pas encore connue et que la plupart des aphtoses buccales récidivantes soient dites idiopathiques, certains facteurs ont été identifiés comme pouvant favoriser la survenue d'aphtes. [70]

##### **2.6.5.1. L'alimentation**

La consommation de certains aliments, arômes ou additifs (notamment les conservateurs) semble favoriser la survenue de lésions aphteuses. Parmi les aliments considérés comme étant les plus aphtogènes : les fruits secs tels que les noix, les noisettes, les amandes ; le fromage comme le gruyère ainsi que d'autres aliments comme le café, le chocolat, le lait de vache, les crustacés, les fraises, les épices... Parmi les additifs, l'acide benzoïque en particulier, utilisé comme conservateur est pourvoyeur d'ulcération buccale. [70] [74]

##### **2.6.5.2. Le mode de vie**

Les poussées aphteuses sont souvent corrélées aux périodes de stress, d'anxiété ou encore de fatigue. Le tabac, contrairement à de nombreuses pathologies pour lesquelles il est

néfaste, semble avoir un effet protecteur sur la muqueuse buccale. L'arrêt du tabac peut donc s'accompagner de la survenue de poussées aphteuses. [70]

### **2.6.5.3. Les facteurs locaux**

Un brossage dentaire trop virulent, le port de prothèse dentaire inadaptée ou encore une plaie buccale sont des facteurs qui peuvent favoriser la survenue d'aphtes. [70]

### **2.6.5.4. Les facteurs endocriniens**

Des épisodes cycliques d'aphtose buccale ont été mis en évidence chez la femme au cours des modifications hormonales qui surviennent en période pré-menstruelle alors que l'on note une disparition de ces poussées au cours de la grossesse. Toutefois, le rôle des hormones sexuelles dans la pathologie aphteuse n'est pas encore élucidé à ce jour. [70]

### **2.6.5.5. Les facteurs génétiques**

Certaines statistiques montrent que plus de 40 % des personnes atteintes d'une aphtose buccale récidivante pourraient rapporter une vague notion d'aphtose buccale familiale, qui, par distinction avec l'aphtose buccale non familiale, se manifesterait par la survenue de lésions virulentes à un âge plus précoce. Cependant, le caractère héréditaire n'est pas encore compris à ce jour. [70]

### **2.6.5.6. Les médicaments**

Certains médicaments sont susceptibles de provoquer des ulcérations buccales similaires aux aphtes. Parmi les molécules les plus récriées : le nicorandil (antiangoreux), le piroxicam (anti-inflammatoire non stéroïdien), l'alendronate (biphosphonate), plus rarement le captopril (inhibiteur de l'enzyme de conversion) et le losartan (antagoniste des récepteurs de l'angiotensine II). [70]

L'arrivée d'un patient au comptoir se plaignant de la survenue périodique d'ulcérations buccales devra faire l'objet d'une consultation de son historique médicamenteux.



Le laurylsulfate de sodium entrant dans la formulation de certains dentifrices rend la muqueuse buccale plus sensible aux irritations et favorise la survenue d'aphtes. [70]

### **2.6.5.7. Les carences**

Certaines études ont montré que la survenue fréquente de poussée aphteuse pouvait être en étroite corrélation avec un déficit en fer, en acide folique ou en vitamine B12 bien que leurs rôles dans la maladie aphteuse demeurent méconnus à ce jour. [70]

### **2.6.6. Symptomatologie**

L'aphte vulgaire sert de référence au descriptif de la lésion aphteuse des différentes formes cliniques. D'après Stanley, son évolution se déroule en 4 grands stades continus :

- stade 1 ou phase prodromique (moins de 24 heures) : survenue d'une sensation de picotement ou de brûlure sur une zone saine de la muqueuse buccale ;
- stade 2 ou phase pré-ulcéreuse (18 à 72 heures) : apparition d'une macule érythémateuse évoluant vers la nécrose associée à une douleur d'intensité croissante ;
- stade 3 ou phase ulcéreuse : (quelques jours à quelques semaines selon le type d'aphte) : ulcération punctiforme de l'aphte avec diminution progressive de la douleur ;
- stade 4 ou phase de réépithélialisation (quelques jours à quelques semaines selon le type d'aphte) : cicatrisation de l'aphte, phase indolore. [70]

Il peut être à l'origine d'une hypersalivation et est généralement à l'origine d'une gêne lors de la mastication et de la déglutition. [74] Dans le cas d'aphtes géants des symptômes généraux peuvent être associés tels qu'un état fébrile, des sensations de malaise ou une dysphagie. [70]

## **2.7. L'halitose**

### **2.7.1. Définition**

L'halitose plus communément dénommée « mauvaise haleine » correspond à une odeur désagréable ou nauséabonde émise lors de l'expiration. C'est une pathologie fréquente, pouvant

survenir à tout âge, ressentie dans la grande majorité des cas comme un désagrément honteux à l'origine d'un véritable handicap social. [75]

## 2.7.2. Les différents types d'halitose

L'halitose se décline en plusieurs formes cliniques distinctes. (Tableau 10) [76]

Descriptif des différents types d'halitose		
Halitose vraie (76,9 %) = Mauvaise odeur notable dont l'intensité dépasse les normes socialement acceptables	Halitose physiologique = Mauvaise haleine induite par un processus de putréfaction se produisant à l'intérieur de la cavité buccale plus particulièrement sur la face dorsale de la langue ou par la consommation de certains produits (ail, alcool...) → Non pathologique.	
	Halitose pathologique	<p>Etiologies buccales = Halitose résultant de processus pathologiques dans la cavité buccale ou du dysfonctionnement des tissus buccaux.</p> <p>Etiologies extra-buccales = Halitose d'origine ORL ; provenant des voies respiratoires, du tube digestif, de la prise de médicaments ou d'autres pathologies : diabète, cirrhose, hépatite...</p>
Pseudo-halitose (21,2 %) = Aucune mauvaise odeur perçue par l'entourage mais le patient s'en plaint obstinément. La situation s'améliore dès lors de la mise à disposition d'informations adaptées et lors de l'acquisition de mesures d'hygiène bucco-dentaire appropriées.		
Halitophobie (1,9 %) = Aucune mauvaise odeur perçue par l'entourage mais le patient s'en plaint obstinément. La situation ne s'améliore pas malgré la mise en place antérieure d'un traitement efficace.		

Tableau 10 : Classification et description des différents types d'halitose d'après Yeagaki et Coll en 2000 [76]

### 2.7.3. Pathogénèse

L'haleine dite « normale » se caractérise par une odeur douceâtre imperceptible. Elle est constituée de divers composés dont des Composés Sulfurés Volatils (CSV), des diamines, des composés aromatiques volatils et des acides organiques. Ces gaz à odeur désagréable sont dans les conditions normales imperceptibles car présents à des concentrations trop faibles. En cas d'halitose, on assiste à une augmentation de leurs concentrations les rendant perceptibles. [66]

Il est admis qu'environ 90 % des cas d'halitose sont d'origine buccale. [75] [76]

En effet, différentes études ont permis de démontrer que la mauvaise haleine était la conséquence directe de l'accumulation puis de la dégradation de composés organiques par certaines bactéries présentes dans la cavité buccale, aboutissant à la production de composés malodorants (Figure 21). Les protéines soumises à ce processus, majoritairement apportées par la salive, sont des débris alimentaires, des composants sanguins et salivaires ainsi que des cellules épithéliales desquamées. [76]

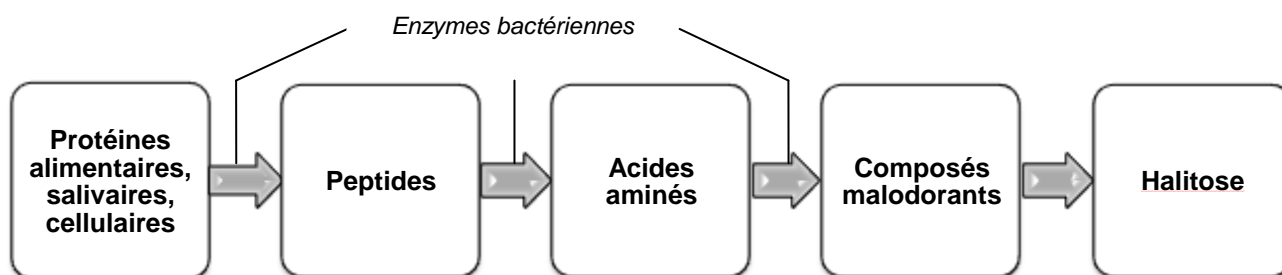


Figure 21 : Pathogénèse de l'halitose [66]

Toutefois, en fonction de l'acide aminé impliqué le métabolite malodorant produit peut être de nature variable.

Le méthylmercaptopan, le sulfure d'hydrogène et le diméthylsulfure sont des CSV issus du métabolisme d'acides aminés soufrés tels que la cystéine et la méthionine. [76]

La putrécine et la cadavérine sont des diamines respectivement issus du métabolisme de l'ornithine et de la lysine. [76]

L'indole et le scatol sont des composés aromatiques volatils issus du métabolisme du tryptophane. [76]

Cependant, la majorité des molécules produites sont des CSV. [76] [77]

Les principales bactéries impliquées dans ce processus sont des bactéries gram-négatives majoritairement anaérobies telles que : *Prevotella melaninogenica* et *intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Bacteroides forsythus*, le genre *Fusobactérium*... Toutefois, il n'existe pas de bactéries spécifiques incriminées dans l'apparition de l'halitose. Elle est donc le résultat d'interactions complexes entre plusieurs espèces bactériennes qui cohabitent au sein de la cavité buccale. [78] [77]

Différents facteurs peuvent influencer la production de composés malodorants et plus particulièrement, le pH salivaire. En effet, un pH alcalin est propice à la prolifération des bactéries impliquées dans la production de composants malodorants alors qu'un pH acide freine leur multiplication et donc l'apparition de la mauvaise haleine. De ce fait, la carie en elle même ne possède pas un rôle étiologique majeur dans l'expression de l'halitose, c'est uniquement la cavité, secondaire à l'atteinte carieuse, qui entraîne la rétention de bactéries et de débris alimentaires générant la mauvaise haleine. [66] [76]

## **2.7.4. Etiologies**

Bien que l'halitose vraie soit d'origine buccale dans la grande majorité des cas, d'autres origines dites extra-buccales sont à prendre en considération et peuvent permettre de révéler dans certaines situations des pathologies générales sous-jacentes.

### **2.7.4.1. Origines buccales**

On note un grand nombre de facteurs buccaux incriminés dans le déclenchement de cette pathologie. Parmi eux : l'enduit lingual, les pathologies dentaires ou parodontales, les lésions de la muqueuse buccale (aphtes, candidose, pemphigus/pemphigoïde, tumeur....), le port de prothèses mal entretenues, le port de piercing, l'accumulation de plaque dentaire ou encore les troubles salivaires. [66] [76] [79]

Toutefois, malgré ces diverses étiologies l'enduit lingual, les troubles salivaires et les maladies parodontales sont les étiologies buccales les plus impliquées dans l'apparition de la mauvaise haleine. [66]

### **2.7.4.1.1. La langue**

A ce jour, les différentes études réalisées montrent que 51 % des cas d'halitose sont liés à la présence d'un enduit lingual. [24] La face dorsale de la langue, grâce à sa morphologie irrégulière va être un lieu privilégié où vont pouvoir s'accumuler divers composés : des composés organiques (débris alimentaires, cellules desquamées...) et des bactéries. En effet, plus de 60 % des bactéries de la cavité orale logent au niveau des villosités de la face dorsale de la langue. [76] Le tout constitue l'enduit lingual créant un milieu propice à la production de molécules malodorantes.

Une hygiène bucco-dentaire inadéquate va donc favoriser l'accumulation d'enduit lingual et l'apparition de mauvaise haleine.

### **2.7.4.1.2. Les maladies parodontales**

Le lien entre l'halitose et les maladies parodontales n'est pas encore clairement élucidé à ce jour. Toutefois, il semblerait que certaines bactéries parodontopathogènes soient impliquées dans la production de composés malodorants et plus particulièrement de CSV. En effet, une étude réalisée par Quirynen en 2002 démontre que le taux de CSV est directement proportionnel au nombre, à la profondeur et au saignement des poches parodontales. [66]

### **2.7.4.1.3. Composition de la salive et troubles salivaires**

La salive joue un rôle significatif dans l'apparition de la mauvaise haleine.

D'une part, la teneur en protéines contenues dans la salive est directement proportionnelle à la quantité de composés malodorants produits. En effet, plus celle-ci est importante plus les bactéries disposent de substrats propices à la formation de molécules malodorantes.

D'autre part, une réduction du flux salivaire ne permet plus à celle-ci d'exercer son rôle de « nettoyage » ce qui favorise la stagnation de molécules protéiques et de bactéries favorisant la production de composés malodorants (exemple : l'haleine du matin). La stimulation de la salive notamment par la mastication permet d'éviter que les déchets stagnent trop longtemps dans la cavité orale. C'est pour cela qu'il est important d'éviter les périodes de jeûne prolongé. [66]

## **2.7.4.2. Origines extra-buccales**

Dans 10 % des cas, l'halitose est d'origine non buccale. Les facteurs étiologiques extra-buccaux sont très variés : pathologies locales ou systémiques, habitudes alimentaires, prise de certaines thérapeutiques... De ce fait, en l'absence de cause bucco-dentaire évidente ou après échec des conseils délivrés, le professionnel de santé consulté devra savoir orienter le patient vers d'autres professionnels afin d'effectuer un bilan étiologique complet et de qualité. [66]

### **2.7.4.2.1. Pathologies ORL**

Il est admis que les causes ORL sont les plus fréquentes après les étiologies buccales. En effet, selon une estimation elles représentent 5 à 8 % de toutes les causes possibles d'halitose. [76] L'halitose déclenchée par les pathologies de la sphère ORL s'explique par la présence de CSV, généralement produits par les bactéries impliquées dans un processus infectieux, véhiculés par la respiration oro-nasale. [66]

Diverses pathologies peuvent être incriminées. Parmi les plus fréquentes, l'amygdalite chronique et la sinusite chronique ainsi que d'autres pathologies telles que le carcinome de l'oropharynx, les rhinites chroniques croûteuses, l'angine ulcéro-nécrotique... [76] [66] [77]

### **2.7.4.2.2. Pathologies systémiques**

Diverses affections systémiques sont connues à ce jour comme pouvant générer une mauvaise haleine par exhalation de composés malodorants. Parmi elles : des pathologies digestives (infections à *Helicobacter pylori*, reflux gastro-œsophagien, présence de diverticules œsophagiens, sténose du pylore...), des pathologies pulmonaires (bronchite, pneumonie, abcès pulmonaire...), des pathologies métaboliques (diabète, insuffisance rénale ou hépatique...), des pathologies systémiques (SIDA, leucémie...) ou encore des carences vitaminiques (A, B et C). [66] [76] [78] [79]

Toutefois, ces pathologies systémiques sont sur le plan étiologique de l'halitose relativement rares et ne représentent que 0,5 à 1 % de l'ensemble des causes possibles (Delanghe et Coll, 1996). [76]

De plus, bien que n'étant pas une pathologie, on note que la production CSV est doublée voire quadruplée au cours du cycle menstruel (Tonzetich et Coll, 1978). [76]

### **2.7.4.2.3. Les médicaments**

Certains médicaments sont susceptibles de générer une mauvaise haleine soit par la production de métabolites malodorants qui seront exhalés par les voies respiratoires soit en provoquant une réduction du flux salivaire. [76]

### **2.7.4.2.4. Les habitudes alimentaires et le mode de vie**

Le passage dans la circulation sanguine en direction des poumons de composés volatils malodorants provenant du métabolisme de certaines substances ou aliments consommés peut générer une mauvaise haleine. Parmi eux : l'ail, l'oignon, les aliments épicés, le café, les produits laitiers, le tabac, l'alcool... Le manque de sucre peut lui aussi par production de corps cétoniques provoquer une mauvaise haleine. Le stress en réduisant le flux salivaire favorise lui aussi l'apparition d'halitose. [66] [76]. [78]

### **2.7.4.2.5. Origines psychosomatiques**

Lorsque l'ensemble des facteurs étiologiques a été écarté et que les plaintes perdurent (pseudo-halitose et halitophobie), il peut être nécessaire de discuter d'éventuelles pathologies psychiatriques sous-jacentes associant d'autres comportements phobiques. [66]

Devant l'ensemble de ces étiologies, qu'elles soient buccales ou non, il en découle des halitoses dites temporaires de courte durée (halitose du réveil, halitose en réponse à la consommation de certains aliments) n'ayant aucune signification pathologique et des halitoses permanentes de durée plus importante résultant de désordres locaux ou généraux. [80]

## **3. Les produits conseil disponibles à l'officine**

Afin de dispenser un conseil de qualité le pharmacien doit maîtriser au préalable l'ensemble des produits conseil qu'il possède à l'officine.

Cette troisième partie va donc aborder de manière non exhaustive, l'ensemble des éléments de nettoyage et des préparations buccales qui peuvent être conseillés dans la prévention ou le traitement des pathologies décrites précédemment.

L'ensemble des données présentées dans cette partie servira de support à la partie suivante qui correspond à la délivrance du conseil officinal à proprement parler.

### **3.1. Les éléments de nettoyage**

Comme nous avons pu le constater dans la deuxième partie, l'accumulation de la plaque dentaire est responsable du développement de différentes pathologies. A ce jour, le brossage dentaire est le moyen le plus efficace pour lutter contre le dépôt de la plaque et ainsi limiter la survenue de ces pathologies. Toutefois, bien qu'efficace, il n'est pas suffisant lorsqu'il est réalisé seul.

Le pharmacien devra donc être en mesure de conseiller l'ensemble des éléments permettant d'assurer un brossage dentaire complet.

#### **3.1.1. La brosse à dents**

Actuellement, 2 grands types de brosses à dents se distinguent sur le marché : les brosses à dents manuelles et les brosses à dents électriques.

##### **3.1.1.1. Critères de choix d'une brosse à dents**

Choisir une brosse à dents n'est pas toujours chose facile en raison des diverses gammes que proposent les différents laboratoires (GABA, Sunstar, Pierre Fabre, Oral-B...). En effet, en raison des multiples demandes, les laboratoires développent différentes gammes comprenant des produits aux caractéristiques distinctes (taille de la tête, conformation et diamètre des poils...) permettant de répondre au mieux à diverses situations, tant physiologiques que pathologiques.



## **Quels sont les paramètres à prendre en considération pour choisir une brosse à dents ?**

Bien que les chirurgiens-dentistes soient les plus aptes à conseiller le patient, le pharmacien, en réalisant une anamnèse précise, est lui aussi en mesure d'orienter le sujet en conseillant un produit en adéquation à ceux proposés habituellement par les chirurgiens-dentistes. Parmi les critères à prendre en considération : l'âge, la dextérité du sujet et son état de santé bucco-dentaire. L'ensemble de ces paramètres permettra d'orienter le pharmacien dans le choix de la taille et du type de brosse à dents à délivrer (manuelle ou électrique, classique ou spécifique...). [61] [81] [82]

### **3.1.1.1.1. Les brosses à dents manuelles**

La brosse à dents manuelle est généralement conseillée en première intention par les professionnels de santé. De ce fait, des modèles très variés sont présents sur le marché. Toutefois, bien que chaque laboratoire ait sa propre gamme, des similitudes se retrouvent entre les gammes proposées par chacun d'eux. Chaque laboratoire propose généralement :

- une gamme de brosse à dents manuelle pour enfants avec différentes tailles adaptées à l'âge de l'enfant : Elmex® débutant (GABA), Gum® Baby (Sunstar), Elgydium® Baby (Pierre Fabre), Elmex® Enfant (GABA), Gum® Kid (Sunstar), Elgydium® Kids (Pierre Fabre) ; [82] [83] [84]
- une gamme de brosse à dents manuelle classique pour adultes (souple, médium ou dure) comme Elmex® souple ou médium (GABA) par exemple ; [83]
- une gamme de brosse à dents manuelle spécifique : Elmex® Protection caries (GABA), Elgydium® Blancheur (Pierre Fabre), Elmex® Nettoyage intense (GABA), Gum® Sensivital (Sunstar), Elmex® Sensitive (GABA), Elgydium® Sensitive (Pierre Fabre), Inava® Parodontie (Pierre Fabre), Méridol® Post-opératoire (GABA), Méridol® Halitosis (GABA), Gum® Prothèse (Sunstar), Inava® Maternité (Pierre Fabre), Gum® Ortho (Sunstar), Inava® Topix orthodontie (Pierre Fabre)... [81] [82] [83] [85]

Chez un sujet sain, il est généralement recommandé d'utiliser une brosse à dents manuelle souple voire médium qui présente une tête arrondie dont la taille est adaptée à l'âge du sujet. Il n'existe pas de corrélation entre l'efficacité du brossage et la dureté des poils. En effet, les brosses à dents à poils durs sont très peu recommandées car moins efficaces et souvent vectrices de blessures au niveau de la gencive. [61] [81]

Chez les patients présentant une altération de l'état de santé bucco-dentaire le type de brosse à dents manuelle à conseiller sera abordé dans la partie suivante.

Toutefois, dès lors que le chirurgien-dentiste ou le pharmacien constate que la technique de brossage ne permet pas d'assurer un brossage dentaire adéquat ou que la dextérité du sujet est considérée comme insuffisante, il peut conseiller au patient d'utiliser une brosse à dents électrique. [81]

### **3.1.1.1.2. Les brosses à dents électriques**

La brosse à dents électrique étant un produit plus récent, les gammes proposées ainsi que les laboratoires qui les présentent sont plus restreints.

Elles se présentent sous la forme d'un manche sur lequel s'insèrent des brossettes changeables qui, comme pour les brosses à dents manuelles, peuvent avoir des tailles et des conformations distinctes. Différents modèles existent : la brosse à dents électrique rechargeable et la brosse à dents à piles. Pour chacun d'eux, 2 technologies de brossage existent : les brosses à dents à oscillations-rotations et les brosses à dents soniques. Toutes deux, peuvent être associées à certaines options afin d'optimiser les conditions du brossage. [86]

### **3.1.1.2. Brosses à dents manuelles et électriques : avantages et inconvénients**

Ces deux modèles, lorsqu'ils sont adaptés et utilisés correctement, permettent d'assurer un brossage dentaire optimal et équivalent. Toutefois, les avantages et inconvénients que présentent chacune d'entre elles peuvent privilégier l'utilisation d'un système plutôt que l'autre et ainsi orienter le conseil (Tableau 11). Le choix final revient généralement au chirurgien-dentiste.

	Brosse à dents manuelle	Brosse à dents électrique
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gamme de produits variée</li> <li>- utilisable chez l'enfant dès l'éruption de la première dent de lait</li> <li>- facile à transporter</li> <li>- peu onéreuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bonne alternative en cas de dextérité manuelle insuffisante</li> <li>- utilisation simple</li> <li>- intensité de brossage régulière</li> <li>- ludique</li> </ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nécessite une dextérité manuelle suffisante</li> <li>- durée de brossage pas toujours respectée</li> <li>- intensité de brossage souvent irrégulière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- onéreuse</li> <li>- plus encombrante pour le transport</li> <li>- non recommandée chez l'enfant de moins de 6 ans</li> <li>- gamme de produits plus restreinte</li> <li>- nécessite une alimentation électrique ou des piles pour fonctionner</li> </ul>

Tableau 11 : Comparatif des avantages et inconvénients de chaque type de brosse à dents [81] [86] [87] [89]

Certaines options peuvent conférer des avantages supplémentaires à l'usage de la brosse à dents électrique telles qu'un système de minuterie ou la présence couplée d'un jet dentaire. Respectivement, celles-ci permettront de satisfaire la durée totale du brossage quadrant par quadrant et de renforcer l'efficacité du brossage. De plus, chez les personnes dépendantes, il est conseillé aux personnes assurant leurs soins d'utiliser une brosse à dents électrique car plus maniable et plus facile d'utilisation. [88]

### 3.1.1.3. Les différentes techniques de brossage

#### 3.1.1.3.1. Brosse à dents manuelle

##### ⇒ De l'apparition de la première dent de lait jusqu'à l'âge de 6 ans

Comme vu précédemment la plaque dentaire se développe dès l'éruption de la première dent sur l'arcade dentaire. L'hygiène bucco-dentaire doit donc débuter à ce moment.

Lorsqu'une dent commence à faire son apparition elle sera nettoyée avec un morceau de gaze imbibée d'eau. Une fois que toutes les parties de la dent sont accessibles, le brossage dentaire doit débuter. [53]

Initialement, le brossage dentaire sera réalisé par un adulte. C'est une étape primordiale car elle sensibilise l'enfant à l'acquisition de certaines habitudes. Dès que l'enfant commencera à

acquérir certains gestes il les réalisera seul, sous le regard attentif d'un adulte. En effet, le brossage des dents doit être supervisé et guidé par les parents jusqu'à l'âge de 6 ans environ de façon à ce que l'apprentissage se fasse progressivement et correctement. Une fois l'enfant autonome, le brossage est réalisé seul. [82] [83]

Le laboratoire GABA préconise la méthode MOI (Masticatory, Outer, Inner) qui se réalise en 3 étapes. Cette méthode consiste dans un premier temps à brosser les surfaces masticatoires *via* un léger mouvement d'avant en arrière, quadrant par quadrant en commençant par le maxillaire supérieur. Puis, celui-ci se poursuivra par le brossage des surfaces dentaires extérieures en exerçant de petits mouvements circulaires. Enfin, cette technique se terminera par le brossage des surfaces intérieures, obtenu en effectuant de légers mouvements qui partent des gencives en direction de la couronne. [81] [83]

Cette technique de brossage convient à la denture temporaire et à la denture mixte.

#### ⇒ **De 6 ans à 12 ans**

De l'âge de 6 à 12 ans le patient a deux possibilités : soit il continue d'utiliser la technique MOI soit il adopte une nouvelle méthode de brossage : la méthode simplifiée de Bass. Celle-ci convient à la fois à la denture mixte et à la denture permanente et est détaillée à la suite car elle est la plus conseillée chez l'adulte. [81] [83]

#### ⇒ **A partir de 12 ans**

Il existe différentes techniques de brossage : le brossage vertical, le brossage horizontal, la technique de Bass, la technique simplifiée de Bass, la technique de Stillman... Toutefois, malgré la diversité de ces techniques, la méthode simplifiée de Bass autrement dénommée la méthode du rouleau est celle qui est la plus fréquemment conseillée (Figure 22). [89]

Elle consiste à placer la brosse à dents sur la gencive marginale en faisant un angle de 45°. Ses brins doivent être à la fois dans le sulcus et sur les dents. Une fois placée, ce brossage consiste en la réalisation de petites oscillations légères partant de la gencive vers la dent en commençant par les surfaces extérieures des dents postérieures jusqu'aux incisives, puis des surfaces intérieures des dents postérieures jusqu'aux canines et enfin des surfaces masticatoires. Le brossage des faces intérieures des incisives sera réalisé de la même façon que pour la technique MOI. Les dents du haut et du bas doivent être brossées séparément. [83] [89]

Bien qu'elle soit la plus recommandée elle n'est pas pour autant la plus pratiquée. En effet pour des questions de facilité, le brossage horizontal est généralement le plus pratiqué alors que peu efficace. [89]



Figure 22 : Méthode simplifiée de Bass [83]

### 3.1.1.3.2. Brosse à dents électrique

Chez les enfants, l'usage de la brosse à dents électrique est préconisé à partir de l'âge de 6 ans et devra se faire comme pour la brosse à dents manuelle sous le contrôle d'un adulte jusqu'à ce que l'enfant ait acquis la gestuelle adaptée.

La technique d'utilisation est plus simple que celle des brosses à dents manuelles. En effet, le patient n'a pas besoin d'exercer d'oscillations, il lui suffit juste de guider lentement la brosse à dents sur l'ensemble des surfaces dentaires en suivant leur forme et la courbe des gencives. Le brossage débutera par les faces extérieures, puis les faces intérieures et enfin les faces masticatoires. Quelques secondes par dent suffisent. [86]

### 3.1.1.4. Recommandations générales sur le brossage dentaire

L'ensemble des recommandations suivantes concerne autant l'utilisation de la brosse à dents manuelle que l'utilisation de la brosse à dents électrique.

#### ⇒ A quelle fréquence doit-on se laver les dents ?

La fréquence du brossage est à adapter à l'âge du sujet. L'Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire (UFSBD) préconise un brossage quotidien jusqu'à l'âge de 3 ans, puis 2 fois par jour à partir de 3 ans. L'idéal serait même, dès que l'enfant devient autonome et ce tout au long de sa vie, de se brosser les dents 3 fois par jour après chaque repas. Cependant, n'étant pas toujours

possible, il est préconisé de réaliser au minimum 2 brossages par jour matin et soir après les repas (ne pas manger ni boire autre chose que de l'eau après le brossage). [53]

Il est important d'insister sur la nécessité de ces 2 brossages. En effet, le débit salivaire étant moindre la nuit, l'absence de brossage au coucher favorise la stagnation des bactéries et des éléments nécessaires à leur croissance. De plus, le brossage dentaire, en stimulant la sécrétion salivaire va permettre dès le matin de rétablir l'équilibre bucco-dentaire. [87] [90]

Lorsque le brossage des dents n'est pas possible ou suite à l'oubli de la brosse à dents il peut être conseillé au sujet de bien se rincer la bouche avec de l'eau après le repas et de consommer une gomme à mâcher sans sucre afin de stimuler la sécrétion salivaire et de ce fait, le processus d'auto-nettoyage naturel de la cavité buccale. [87]

⇒ **Quelle est la durée recommandée pour le brossage des dents ?**

La qualité du brossage l'emporte sur la durée. En effet, un brossage bien fait pendant peu de temps a plus de valeur qu'un brossage mal fait sur une durée plus longue. Les littératures ne sont pas toujours d'accord concernant la durée minimale à considérer. En règle générale, les professionnels de santé recommandent une durée de brossage comprise entre 2 et 3 minutes réparties équitablement sur chacun des quadrants. En pratique, la durée moyenne est bien loin de ces valeurs là... [91]

⇒ **A quelle fréquence doit-on changer de brosse à dents ?**

Que ce soit une brosse à dents manuelle ou la brosette de la brosse à dents électrique, elles doivent être changées dès lors qu'elles ne permettent plus d'effectuer un brossage dentaire optimal, autrement dit, dès lors que les brins qui les constituent sont orientés vers l'extérieur et risquent d'endommager la gencive. De ce fait, il est conseillé de les changer toutes les 8 à 10 semaines, maximum tous les 3 mois. Toutefois, le renouvellement peut être effectué plus tôt notamment chez les enfants qui ont tendance à les abîmer en les mordillant. [53] [83]

En cas d'infection, il est conseillé de renouveler la brosse à dents afin d'éviter toute nouvelle contamination à partir des bactéries restées présentes. [87]

De plus, outre le respect de ces conditions, différentes recommandations d'usage doivent être prises en considération telles que :

- l'utilisation strictement individuelle de la brosse à dents ou de la brosette ;
- bien se laver les mains avant chaque brossage ;

- appliquer le dentifrice sur une brossette ou sur une brosse à dents sèche afin de limiter sa dilution et sa perte d'efficacité ;
- réaliser délicatement les différents mouvements au cours du brossage manuel de façon à ne pas abîmer la surface de l'émail et les gencives ;
- recracher la préparation et se rincer la bouche à l'eau ;
- rincer rigoureusement la brosse à dents ou la brossette à l'eau après chaque brossage et la laisser sécher à l'air libre. [88] [92] [93]

### **3.1.2. Les adjuvants du brossage**

Bien que le brossage des surfaces dentaires permette de lutter contre l'accumulation de la plaque dentaire, il n'est pas suffisant pour autant. En effet, certaines zones comme les espaces interproximaux, représentant environ 40 % de la surface dentaire totale, sont peu accessibles lors du brossage et constituent des lieux privilégiés d'accumulation de la plaque dentaire à l'origine de caries ou encore de parodontopathies. [87]

Pour cela, un ensemble d'accessoires qualifiés d'adjuvants du brossage peuvent être conseillés par le pharmacien de façon à assurer un brossage dentaire complet.

Bien que l'intérêt du nettoyage interdentaire survienne dès que deux dents se touchent, il est conseillé de limiter leur utilisation chez le jeune enfant en raison du risque de blessures qui peut être occasionné. Leur utilisation doit donc être réalisée puis supervisée par un adulte jusqu'à l'âge de 10 ans environ. [53]

#### **3.1.2.1. Le fil dentaire**

Le fil dentaire, lorsqu'il est correctement utilisé, peut retirer jusqu'à 80 % de la plaque dentaire située dans les espaces interdentaires et ainsi lutter efficacement contre le développement de caries interproximales. [91] Son utilisation est recommandée pour les espaces interdentaires très étroits. [81]

Le pharmacien dans son rôle de conseil doit être en mesure d'expliquer au patient comment utiliser cet accessoire afin d'assurer une bonne prise en main et limiter le risque de blessures. [81]

### **Comment l'utiliser ?** (Figure 23)

Avant toute manipulation, le patient doit se laver les mains.

Le fil dentaire se présente sous la forme de rouleaux à découper. Couper une longueur d'environ 45 cm et enrouler les extrémités entre chaque majeur en laissant 2,5 à 5 centimètres de fil libre. Tendre la partie libre du fil entre le pouce et l'index puis la placer au niveau d'un espace interdentaire où seront effectués délicatement des mouvements de va-et-vient verticaux. Ne pas oublier de nettoyer le collet en passant sous le liseré gingival (le fil dentaire peut pénétrer entre 2 et 3 millimètres au dessus de la papille gingivale [91]). Une fois terminé le fil sera retiré délicatement. Utiliser une portion de fil neutre pour chaque espace interdentaire et jeter l'ensemble à la fin de chaque nettoyage. [86] [94]

Si des difficultés d'utilisation surviennent un porte-fil peut être utilisé. [87]



Figure 23 : Principe d'utilisation du fil dentaire [94]

Il est conseillé de l'utiliser quotidiennement, 1 fois par jour au coucher. Celui-ci peut s'utiliser avant le brossage afin de nettoyer les espaces interdentaires et favoriser la diffusion du dentifrice ou après afin de parfaire le brossage dentaire. [83] [87]

Il en existe de 2 types, ciré ou non, mais aucune différence significative concernant leur efficacité n'a été mise en évidence. [91] Certaines formes sont mentholées comme le fil dentaire Elmex ® (GABA) , fluorées comme les fils dentaires Dentofil ® Fluor (Pierre Fabre), Fluocaril ® (Procter & Gamble) ou encore imprégnées d'un antiseptique comme Dentofil ® Chlorexidine (Pierre Fabre) [81] [85] [83]

### **3.1.2.2. Les brossettes interdentaires**

Contrairement au fil dentaire, l'utilisation des brossettes interdentaires est recommandée pour les espaces interdentaires plus larges ou plus difficiles d'accès. Cet accessoire présente un véritable intérêt chez les patients porteurs d'appareils orthodontiques. [81]



Comme pour le fil dentaire, bien qu'elle soit plus simple, il existe une gestuelle particulière à respecter afin d'éviter toute irritation éventuelle.

### **Comment les utiliser ?**

Bien se laver les mains avant chaque utilisation.

Humidifier la brossette dans de l'eau ou dans une solution antiseptique telle que la chlorexidine puis la placer, sans forcer, dans l'espace interdentaire voulu. Une fois placée, effectuer délicatement quelques mouvements de va-et-vient horizontaux. Il est conseillé de nettoyer rapidement à l'eau la brossette entre chaque espace. Celle-ci devra être jetée dès l'apparition des premiers signes d'usure, soit généralement entre 7 à 10 jours après la première utilisation. [81] [95]

L'utilisation est quotidienne, 1 fois par jour au coucher avant ou après le brossage dentaire.

Il existe des brossettes de taille et de forme différentes afin d'épouser au mieux l'anatomie de ces espaces et ainsi répondre aux besoins de chaque patient. [81]

Par exemple, le laboratoire GABA développe 4 tailles de brossettes interdentaires Elmex® : 2, 4, 5 et 6 millimètres. [83]

Concernant la forme, nous pouvons distinguer 2 types de brossettes : les brossettes à section triangulaire et les brossettes à section cylindrique. Bien qu'elles aient un pouvoir nettoyant similaire, les brossettes à section triangulaire sont réputées pour mieux s'adapter à la forme de l'espace interdentaire lorsque celui-ci est étroit. (Figure 24). Celles-ci seront montées sur un manche facilitant leur prise en main. [95]

Initialement, le choix sera guidé par le chirurgien-dentiste car il est le seul à connaître la taille et la forme des espaces interdentaires. [95]



Figure 24 : Exemple de brossette à section triangulaire [96]

Bien qu'il soit simple d'utilisation, l'inconvénient de cet accessoire réside dans le fait qu'il peut nécessiter chez un même patient l'utilisation de brossettes de taille et de forme différentes d'un espace interdentaire à l'autre. [91]

### **3.1.2.3. Les bâtonnets interdentaires**

Ils sont fins et généralement synthétisés à partir de bois souple les rendant plus maniables. On préfère les bâtonnets à section triangulaire, contrairement aux cure-dents classiques qui ne le sont pas, car ils épousent mieux la forme de l'espace interdentaire et évitent toutes éventuelles blessures. Le principe d'utilisation est similaire à celui des brossettes interdentaires. Ils peuvent être imprégnés de fluor pour renforcer la protection de l'émail, c'est le cas des bâtonnets interdentaires Elmex® (GABA). [81] [83]

Ils sont utilisés après les repas et avant le brossage afin de retirer les débris alimentaires persistant au niveau des espaces interdentaires. A jeter après chaque utilisation. [81]

### **3.1.2.4. L'hydropropulseur ou hydropulseur**

L'hydropropulseur ou jet dentaire peut constituer une alternative ou un plus aux accessoires cités précédemment. [87] Par l'intermédiaire d'une buse, ce système permet l'application d'un jet d'eau pure ou d'eau mélangée à un antiseptique sur l'intégralité des surfaces dentaires en particulier au niveau des espaces interdentaires afin de retirer les débris alimentaires et les bactéries pouvant y être retenus. [91]. Le jet est généralement unique permettant une action localisée et précise : technologie « mono-jet ». Certains systèmes plus récents sont munis d'une fonction « muti-jets » supplémentaire permettant d'envoyer simultanément plusieurs jets dans la cavité buccale de façon à permettre le massage des gencives : Oral-B WaterJet® (Procter & Gamble) par exemple. [86] [97] Ces systèmes peuvent être associés à un réservoir de contenance variable ou nécessiter d'être reliés au robinet. [98]

A ce jour, différents modèles d'hydropropulseur existent :

- le jet dentaire portatif qui se caractérise par la présence d'un réservoir de plus petit volume directement intégré sur le manche assurant ainsi une grande maniabilité ; [98]
- les modèles familiaux qui peuvent être munis d'un système de rangement pour buses permettant à chaque membre de la famille d'avoir sa propre buse. (Figure 25) [98]



Figure 25 : Modèle familial (à gauche) et jet dentaire portatif (à droite) [97]

Son utilisation présente un véritable avantage chez les patients ayant les dents très serrées ou chez les patients porteurs d'appareil orthodontique ou de bridge. [91]

### **Comment l'utiliser ?**

Remplir le réservoir d'eau et régler le jet à la pression voulue avant de démarrer le système. Plus le jet sera puissant plus l'efficacité de l'hydropropulseur sera importante. Toutefois, plus celui-ci sera puissant plus le risque d'apparition de micro-lésions dans la cavité buccale est important. Le patient devra donc augmenter progressivement l'intensité de la pression jusqu'à atteindre une valeur optimale qui lui sera propre. Une fois la pression choisie, se pencher au dessus du lavabo et ne mettre en route le système qu'une fois la buse placée dans la bouche. Atteindre l'ensemble des espaces interdentaires en commençant par les dents postérieures et éventuellement les gencives. [97]

Après chaque utilisation, l'eau du réservoir devra être vidée afin d'éviter toute éventuelle prolifération microbienne et le système devra être nettoyé afin d'éviter l'accumulation de calcaire. La buse doit être changée tous les 3 mois environ. [97]

Il est recommandé de l'utiliser quotidiennement le soir avant ou après le brossage dentaire. [97]

### **3.1.2.5. Le gratte-langue**

Le gratte-langue, comme son nom l'indique, est utilisé non pas pour nettoyer les espaces interdentaires mais pour retirer l'enduit lingual responsable de la production de composés

malodorants à l'origine de l'halitose. Toutefois, comme il contribue à l'hygiène de la cavité buccale, il fait partie intégrante des adjuvants du brossage.

### **Comment l'utiliser ?**

Tirer la langue et la maintenir entre le pouce et l'index à l'aide d'un mouchoir. Effectuer des mouvements de va-et-vient de l'arrière vers l'avant en partant le plus loin possible, autant de fois que nécessaire sans oublier les parties latérales de la langue (Figure 26). Il est conseillé de l'effectuer quotidiennement avant ou après le brossage dentaire et de rincer la bouche brièvement à l'eau ou avec un bain de bouche « anti-halitose » pour compléter son action. Le gratte-langue devra bien sûr lui aussi être nettoyé après chaque utilisation. Les laboratoires recommandent d'appliquer une petite quantité de dentifrice de formulation adaptée directement sur la langue ou sur l'élément de nettoyage choisi. [79] [81]



Figure 26 : Principe d'utilisation d'un gratte-langue [75]

Le laboratoire GABA recommande de le renouveler tous les 3 mois. [83]

En raison du risque de réflexe nauséux, il est préconisé de réaliser des mouvements de plus faibles amplitudes lorsque la sensation de nausée devient trop importante. [81] [83]

Le choix de la brosse à dents et des accessoires interdentaires est généralement guidé par le chirurgien-dentiste. Dans cette situation là le pharmacien pourra rappeler lors de la délivrance les recommandations relatives à l'utilisation de chacun d'eux. Toutefois, lorsque le chirurgien-dentiste n'est pas consulté préalablement, le pharmacien devra comme vu en introduction, dispenser un conseil de qualité en accord avec les recommandations des chirurgiens-dentistes. Le choix de la brosse à dents devra être adapté à l'âge, à la dextérité et à l'état de santé bucco-dentaire du sujet. Pour ce qui est des accessoires interdentaires, ayant une efficacité similaire

quand ils sont bien utilisés, le choix dépendra de la volonté et de l'état de santé bucco-dentaire du patient, de la taille des espaces interdentaires, de la forme des espaces interdentaires...

### 3.1.3. Les révélateurs de plaque dentaire

La plaque dentaire étant invisible à l'œil nu lorsqu'elle est présente en faible quantité, les révélateurs de plaque constituent à ce jour le seul moyen de la mettre en évidence. Ils peuvent être utilisés en pré ou post-brossage. En pré-brossage, ils permettent au sujet d'identifier les zones où la plaque est la plus présente. En post-brossage, ils permettent au patient de vérifier si la plaque dentaire a été correctement enlevée et, le cas échéant, ils permettront de situer les zones où le nettoyage n'a pas été suffisant. [91] [90]

Ils existent sous la forme de liquide ou de comprimés à croquer et renferment dans leur composition des substances colorées qui vont pouvoir réagir avec la plaque dentaire lorsque celle-ci est présente en donnant une coloration intense. [86]

#### Comment les utiliser ?

- ⇒ Sous forme de comprimés : mastiquer et laisser fondre le comprimé afin qu'il se mélange à la salive, puis faire circuler le mélange dans la bouche et plus particulièrement sur les surfaces dentaires pendant 30 secondes avant de le recracher. [86] A titre d'exemple nous pouvons citer les comprimés Gum red cote® Révélateur de plaque (Sunstar). [82]
- ⇒ Sous forme liquide : diluer quelques gouttes de la préparation dans de l'eau et la faire circuler en bouche pendant 30 secondes puis la recracher ou l'appliquer à l'aide d'un coton-tige sur la surface des dents. [86] C'est le cas de la solution Inava® Dentoplaque (Pierre Fabre). [85]

Une fois terminé, le sujet devra nettoyer les surfaces dentaires et les espaces interdentaires afin de faire disparaître la coloration. [85] Ces formes ne sont pas recommandées chez l'enfant de moins de 6 ans. [85] [99]

## 3.2. Les préparations buccales

La 8<sup>ème</sup> édition de la Pharmacopée Européenne définit les préparations buccales comme étant « *des préparations liquides, semi-solides ou solides contenant une ou plusieurs substances actives destinées à être administrées dans la cavité buccale et/ou la gorge en vue d'une action*

*locale ou systémique. [...] Les préparations peuvent contenir des conservateurs antimicrobiens appropriés et d'autres excipients tels que des agents de dispersion ou de suspension, des substances épaississantes ou émulsionnantes, des tampons, des mouillants, des solubilisants, des stabilisants, des aromatisants, des édulcorants.» [100]*

Toutefois, toutes les préparations buccales ne seront pas abordées ici. En effet, ne seront définies brièvement à la suite que les préparations buccales destinées à agir localement que le pharmacien peut conseiller afin de prévenir ou traiter les différentes pathologies détaillées précédemment. Pour chacune des formes citées, des recommandations relatives à leur bon usage seront récapitulées, afin d'orienter le pharmacien dans le choix du produit à conseiller.

Une fois, la classification des différentes préparations buccales établie, un récapitulatif de l'ensemble des actifs pouvant entrer dans leur composition sera réalisé avec pour chacun d'eux des exemples de spécialités en renfermant.

### **3.2.1. Classification des préparations buccales par forme galénique**

#### **3.2.1.1. Les préparations liquides**

##### **3.2.1.1.1. Les solutions pour bains de bouche**

###### **⇒ Définition**

*« Les solutions pour bains de bouche sont des solutions aqueuses destinées à être mises au contact de la muqueuse buccale. Elles ne doivent pas être avalées. Elles se présentent sous forme de solutions prêtes à l'emploi ou de solutions à diluer.[...] » [100]*

Il existe 2 grandes catégories de solutions pour bains de bouche : les solutions pour bains de bouche à usage quotidien utilisées en complément du brossage dentaire afin de parfaire l'hygiène bucco-dentaire quotidienne et les solutions pour bains de bouche à usage thérapeutique possédant des propriétés curatives et ne pouvant être utilisées que sur une durée limitée. [101]

###### **⇒ Recommandations d'usage**

###### **Comment doit-on réaliser un bain de bouche ?**

Qu'elles soient à usage quotidien ou thérapeutique les solutions pour bains de bouche doivent toujours être utilisées après le brossage dentaire et le nettoyage interdentaire (au minimum

2 fois par jour). Rincer la bouche pendant environ 1 minute puis recracher, la solution ne doit jamais être avalée. Une fois le soin réalisé il est nécessaire de préciser au patient qu'il ne doit pas se rincer la bouche afin de permettre aux substances actives d'agir pleinement. Pour les mêmes raisons il est conseillé de ne pas boire ni manger dans l'heure qui suit la réalisation du bain de bouche. [101] [99]

***Le produit s'utilise-t-il pur ou dilué ? Quelle quantité utiliser ?***

La dilution et la dose sont propres à chaque produit. Toutefois, classiquement, les bains de bouche fluorés, les bains de bouche « rafraîchissants » ainsi que ceux sans alcool s'utilisent pur. Pour ce qui est des bains de bouche antiseptiques ils peuvent s'utiliser purs ou dilués selon la spécialité considérée. [101] [99]

***Existe-t-il des précautions d'emploi particulières ?***

Oui, en fonction de la nature des excipients qui entrent dans sa formulation, de l'âge ou de l'état de santé bucco-dentaire du sujet.

Les bains de bouche renfermant des terpènes tels que le menthol (Hextril®, Alodont®..) doivent être utilisés avec précaution chez les enfants ou chez des personnes ayant des antécédents d'épilepsie. Les doses préconisées doivent être respectées.

L'utilisation de solutions pour bains de bouche alcoolisées est à limiter chez l'enfant.

Privilégier l'utilisation de solutions pour bains de bouche non alcoolisées en cas de mycoses, de sécheresse buccale ou encore lors de saignements ou d'irritations des gencives. [101] [99]

***Existe-t-il des contre-indications à l'utilisation de cette forme galénique ?***

Les solutions pour bains de bouche, quelle que soit la formulation, sont déconseillées chez l'enfant de moins de 6 ans ou du moins tant qu'il n'est pas en âge de recracher correctement. [99]

### **3.2.1.1.2. Les préparations liquides pour pulvérisation buccale ou sublinguale**

#### **⇒ Définition**

« Les préparations liquides [...] pour pulvérisation buccale ou pulvérisation sublinguale sont des solutions, émulsions ou suspensions destinées à exercer une action locale ou systémique. Elles sont administrées par instillation ou pulvérisation dans la cavité buccale ou en un site spécifique [...]. Les préparations liquides pour pulvérisation buccale sont conditionnées en récipients avec nébuliseur ou en récipients pressurisés munis d'un système d'administration approprié [...]. » [100]

#### **⇒ Recommandations d'usage**

##### **Existe-t-il des précautions d'emploi particulières ?**

Les récipients pressurisés ne doivent pas être exposés à une chaleur excessive. Certains dispositifs nécessitent d'être amorcés avant la première utilisation. [99]

##### **Existe-t-il des contre-indications à l'utilisation de cette forme galénique ?**

Non. Ces formes peuvent être utilisées chez les plus petits car elles peuvent être administrées correctement par un adulte. Toutefois, en fonction du ou des actif(s) utilisé(s) le produit peut être soumis à un âge minimal d'utilisation. [99]

### **3.2.1.2. Les préparations semi-solides**

« Les préparations buccales semi-solides sont des gels ou pâtes hydrophiles destinés à être administrés dans la cavité buccale ou en un site spécifique de la cavité buccale par exemple la gencive (gels gingivaux, pâtes gingivales). » Elles peuvent être dentaires ou gingivales. [100]

#### **3.2.1.2.1. Les pâtes**

Les pâtes sont des préparations semi-solides contenant une forte proportion de poudre finement dispersée dans l'excipient. [102]



### 3.2.1.2.2. Les gels

Par définition, « *les gels sont constitués de liquides gélifiés à l'aide d'agents gélifiants appropriés* ». [103]

Il en existe de 2 types : lipophiles (oléogels) ou hydrophiles (hydrogels). Les gels destinés à être appliqués sur la muqueuse buccale sont hydrophiles. [100]

« *Les gels hydrophiles sont des préparations dont l'excipient est habituellement de l'eau, du glycérol ou du propylène glycol gélifiés à l'aide d'agents gélifiants appropriés tels que des poloxamères, de l'amidon, des dérivés de la cellulose, des carbomères ou des silicates de magnésium-aluminium.* » [103]

Le dentifrice est le principal exemple de préparation buccale semi-solide existant sous forme de pâte ou de gel. [104]

### 3.2.1.2.3. Formulation de base d'un dentifrice

A titre d'exemple est détaillée à la suite la formulation de base d'un dentifrice définie comme comprenant : des excipients (agents abrasifs, agents humectants, eau, tensioactifs, agents liants, arômes, colorants, conservateurs, édulcorants, stabilisateurs de pH) ainsi qu'un ou plusieurs actif(s). [102]

Toutefois, la proportion respective de chacun des excipients est variable en fonction du type de dentifrice (pâte ou gel).

Par mesure de clarté, les actifs entrant dans la formulation des dentifrices pouvant être communs à d'autres préparations buccales ne seront classés et détaillés plus précisément qu'à la suite.

#### ⇒ **Les agents abrasifs**

Les agents abrasifs sont des excipients indispensables à la formulation des dentifrices. En effet, ils assurent le polissage des surfaces dentaires et permettent d'éliminer la plaque dentaire ainsi que les colorations extrinsèques. [102] Ce sont des poudres constituées de particules sphériques de dureté et de granulométrie définies.

Ils représentent en moyenne 30 à 50 % de la formule de base du dentifrice. [104] Ce sont principalement : le carbonate de calcium ; des phosphates tels que le phosphate calcique dihydraté, le méta-phosphate de sodium et le pyrophosphate de calcium ; l'alumine trihydratée ; les silices ou encore des composés organiques comme le polyéthylène et le méthacrylate. [102]

L'agent abrasif sera choisi en fonction des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres (indice de dureté, taille des particules, forme des particules...) mais aussi en fonction du pH de la préparation et de la nature des fluorures présents. En effet, le carbonate de calcium est incompatible avec certains fluorures inorganiques comme le fluorure de sodium dont il inhibe partiellement ou totalement l'efficacité lorsqu'il lui est associé en précipitant sous forme de cristaux de fluorure de calcium. [102] [105]

Toutefois, le pouvoir abrasif de ces composés doit être suffisamment doux afin de ne pas provoquer de dommage pour les tissus dentaires. Deux indices sont retenus pour déterminer le pouvoir abrasif de ces composés : le Relative Enamel Abrasion (REA) et le Relative Dentin Abrasion (RDA). C'est essentiellement le RDA qui est utilisé car la dentine est plus fragile que l'émail et donc plus sensible à l'action des agents abrasifs. Cet indice est évalué par le laboratoire pharmaceutique lors de la fabrication du dentifrice et doit figurer sur l'emballage. [102] Selon les normes standards internationales de normalisation il est admis que l'utilisation quotidienne de dentifrice est sûre dès lors que le RDA ne dépasse pas 250. [54]

En cas de récession gingivale, l'utilisation de dentifrice hautement abrasif est peu recommandée car le ciment présente une résistance minimale à l'usure. [105]

Cependant, bien qu'ils puissent avoir un rôle primordial dans l'abrasion des tissus dentaires il ne faut pas perdre de vue que la technique de brossage et la qualité de la brosse à dents sont elles aussi à prendre en considération. [102]

#### ⇒ **Les agents humectants**

Grâce à leur pouvoir hygroscopique, les agents humectants confèrent au dentifrice une certaine plasticité et le protègent du durcissement au contact de l'air. [102] [104]

Ils représentent 15 à 25 % de la formulation du dentifrice et sont majoritairement issus de la famille des polyols : le sorbitol, le xylitol, le glycérol ou encore le propylène glycol.

Certains peuvent présenter un pouvoir édulcorant et conférer un goût sucré au dentifrice. [102] [104]

### ⇒ **Les agents liants**

Les agents liants sont destinés à limiter la séparation entre les liquides et les solides en formant au contact de l'eau une phase visqueuse. Les liants vont donc stabiliser la préparation en augmentant la consistance du mélange liquide/solide. De plus, ils facilitent l'extrusion du dentifrice hors du tube. [102] [105]

Ils représentent 0,5 à 2 % de la formulation des dentifrices. Les plus utilisés sont la gomme xanthane, les alginates, les carraghénates, les dérivés semi-synthétiques de la cellulose tels que la carboxyméthyl-cellulose de sodium et l'hydroxyethylcellulose ou encore la viscarine extraite d'une algue marine. [102] [104]

### ⇒ **Les tensioactifs**

Les tensioactifs ou surfactifs sont des corps amphiphiles caractérisés par une tête hydrophile et une queue hydrophobe. En conséquence ces molécules peuvent posséder des propriétés émulsifiantes, mouillantes, moussantes, solubilisantes et détersives qui seront présentes au sein du dentifrice à des degrés divers en fonction de la structure chimique du tensioactif considéré.

Les surfactifs peuvent être de 2 types :

- ioniques avec les surfactifs anioniques qui une fois en solution s'ionisent en molécule chargée négativement, les surfactifs cationiques qui une fois en solution s'ionisent en molécule chargée positivement et les surfactifs zwitterioniques qui selon le pH de la solution se comportent comme des surfactifs anioniques ou cationiques ;
- non ioniques autrement dit qui ne s'ionisent pas en solution. [106]

Ils représentent 1 à 2 % de la formulation du dentifrice et sont majoritairement représentés par le laurylsulfate de sodium et le laurylsarcosinate de sodium. [102]

Le laurylsulfate de sodium correspond au surfactif anionique le plus utilisé bien qu'il ne soit pas dénué d'effets indésirables. En effet, il peut être irritant pour la muqueuse buccale et favorise la survenue de desquamations et d'aphtes récurrents. Il est donc important de ne pas conseiller de produit en contenant à un patient présentant initialement des lésions dans la cavité buccale. [102]

De plus, au-delà de son problème de tolérance il présente de nombreuses incompatibilités, notamment avec la chlorexidine, les fluorures d'amines, le xylitol et la plupart des agents antiseptiques cationiques. [102]

Toutefois, comme nous le verrons par la suite, certains fluorures d'amines comme l'Olafluor présentent une structure similaire à celle d'un tensioactif cationique. De ce fait, l'ajout de surfactif n'est pas nécessaire dans les dentifrices qui en contiennent. [102]

⇒ **L'eau**

L'eau contenue dans les dentifrices est de l'eau désionisée entièrement décontaminée. La proportion est variable. [105]

⇒ **Les stabilisateurs de pH**

Les stabilisateurs de pH sont des substances ajoutées aux dentifrices pour ajuster leur pH de façon à ce que celui-ci ne soit pas acide et n'entraîne pas d'abrasion. Les stabilisateurs de pH utilisés appartiennent à la famille des phosphates. [107]

⇒ **Les agents conservateurs**

Les dentifrices doivent répondre à de nombreux critères bactériologiques. Pour cela, ils peuvent contenir des agents conservateurs permettant de stabiliser dans le temps la qualité microbienne de la préparation. Les plus couramment utilisés sont les benzoates. [102]

Le fluorure d'étain et la chlorexidine possèdent déjà des propriétés antimicrobiennes intrinsèques. L'ajout d'un conservateur dans les préparations en contenant n'est pas nécessaire. [102]

⇒ **Les aromatisants**

Les aromatisants sont destinés à améliorer la saveur du dentifrice de façon à rendre le brossage dentaire plus agréable. Les arômes utilisés peuvent être naturels (huile essentielle de menthe) ou synthétiques (anis, framboise, pomme, bubble-gum...). [102] [108]

⇒ **Les édulcorants**

Des édulcorants peuvent être éventuellement ajoutés de façon à conférer un goût sucré au dentifrice. Ils sont synthétiques et non cariogènes : la saccharine ou encore l'aspartame. [102]

#### ⇒ **Les colorants**

L'adjonction de colorants permet de conférer au dentifrice sa couleur définitive. La liste des colorants qui peuvent entrer dans la composition des produits d'hygiène bucco-dentaire est fixée par les directives européennes 76/768/EEC et par l'arrêté paru au Journal Officiel numéro 46 du 23 février 2001. Parmi les colorants entrant dans la composition des dentifrices nous pouvons citer comme exemple le dioxyde de titane dont l'objectif est de renforcer la blancheur de la préparation. [102]

#### **3.2.1.2.4. Recommandations d'usage des gels et des pâtes dentaires**

##### ***Le produit s'utilise-t-il pur ou dilué ? Quelle quantité ?***

Comme vu précédemment, le dentifrice doit être appliqué sur une brossette ou une brosse à dents sèche afin de limiter sa dilution et sa perte d'efficacité.

Celui-ci doit être déposé sur la brosse à dents en quantité suffisante en adéquation avec l'âge du sujet. En effet, chez le jeune enfant la quantité déposée doit être moindre (équivalent d'un petit pois) et augmentera progressivement à mesure que l'enfant grandit et acquiert une certaine autonomie. [87]

##### ***Existe-t-il des précautions d'emploi particulières ?***

Oui, en fonction de la nature des excipients et plus particulièrement du type d'aromatisant utilisé. En effet, les dentifrices mentholés sont à déconseiller chez les patients sous traitement homéopathique car les dérivés mentholés semblent inactiver l'efficacité de ces thérapeutiques. Pour palier ce problème, des formulations particulières ont été développées et sont à conseiller chez les patients concernés. C'est le cas par exemple du dentifrice Elmex® Sans menthol (GABA). [83]

##### ***Existe-t-il des contre-indications à l'utilisation de cette forme galénique ?***

Non. Elle est utilisée dès l'éruption de la première dent de lait. Cependant, en fonction de la composition en actif, l'âge minimum conseillé peut varier. [99]

### **3.2.1.2.5. Recommandations d'usage des gels et des pâtes gingivales**

#### ***Existe-t-il des précautions d'emploi particulières ?***

Bien se laver les mains avant et après chaque application. [99]

#### ***Existe-t-il des contre-indications à l'utilisation de cette forme galénique ?***

Non. Ces formes peuvent être utilisées chez les plus petits car elles peuvent être appliquées correctement par un adulte. Toutefois, en fonction du ou des actif(s) utilisé(s) le produit peut être soumis à un âge minimal d'utilisation. [99]

### **3.2.1.3. Les préparations solides**

#### **3.2.1.3.1. Les pastilles à sucer**

*« Les pastilles à sucer [...] sont des préparations unidoses solides destinées à être sucées et à se dissoudre ou se désagréger lentement dans la bouche afin d'exercer généralement une action dans la cavité buccale et la gorge. Elles contiennent une ou plusieurs substances actives, habituellement dans un excipient sucré et aromatisé. Les pastilles sont des préparations dures obtenues par moulage. [...] » [100]*

#### **3.2.1.3.2. Les comprimés à sucer**

*« Les comprimés à sucer sont des préparations unidoses solides destinées à être sucées afin d'exercer une action locale ou systémique. » [100]*

#### **3.2.1.3.3. Les gommes à mâcher**

*« Les gommes à mâcher médicamenteuses sont des préparations solides présentées en unité de prise dont l'excipient principal est une gomme, destinées à être mâchées sans être avalées. Elles contiennent une ou plusieurs substance(s) actives dont la libération s'effectue lors de la mastication. Les gommes à mâcher sont destinées après dissolution ou dispersion de la ou des substance(s) active dans la salive : soit au traitement local des affections buccales [...] » [109]*

### **3.2.1.3.4. Recommandations d'usage des formes solides**

#### ***Existe-t-il des précautions d'emploi particulières ?***

Les comprimés et les pastilles doivent être sucés lentement sans être croqués jusqu'à dissolution complète du principe actif.

Les gommes à mâcher doivent être mâchées jusqu'à dissolution ou dispersion complète de la ou des substance(s) active(s) dans la salive. [99]

#### ***Existe-t-il des contre-indications à l'utilisation de cette forme galénique ?***

Ces formes galéniques ne sont pas adaptées à l'enfant de moins de 6 ans. En fonction de la composition en actif l'âge minimum conseillé peut être supérieur. [99]

## **3.2.2. Classification des actifs entrant dans la formulation des préparations buccales**

Ne sont détaillés ici que les actifs entrant dans la composition des préparations buccales que le pharmacien peut conseiller et délivrer sans ordonnance.

Ces actifs, très nombreux, possèdent des propriétés variées et peuvent être utilisés à des fins préventives ou curatives selon la formulation du produit. Il est à noter qu'un même produit peut contenir plusieurs actifs et de ce fait cumuler diverses propriétés thérapeutiques. [102]

Afin d'illustrer chaque actif, des spécialités en contenant seront citées à titre d'exemple.

### **3.2.2.1. Les agents anti-carie : les fluorures**

Bien que l'utilisation des fluorures dans la prévention de la maladie carieuse fut controversée pendant plusieurs années, leur rôle dans la réduction de l'incidence carieuse ne fait désormais plus aucun doute. [110] [111]

Afin de garantir une protection optimale de l'émail, 99 % des dentifrices présents sur le marché, toutes indications confondues, renferment des fluorures. [93]

### 3.2.2.1.1. Apport systémique et topique

Les fluorures peuvent agir à 2 niveaux.

Pendant la période de minéralisation des dents où ils sont apportés par voie systémique grâce à la consommation d'eaux naturellement ou artificiellement enrichies en fluor, de certains aliments, de sel de table fluoré ou si nécessaire grâce à une supplémentation orale par gouttes ou comprimés.

Après l'éruption des dents grâce à l'apport de topiques fluorés tels que des dentifrices, des solutions pour bains de bouche, des gels et des vernis. [112]

En l'état actuel des données, les ions fluorures présentent une efficacité supérieure lorsqu'ils sont apportés en période post-éruptive (action par voie topique essentiellement) en comparaison à l'apport de fluorures en période pré-éruptive (action par voie systémique essentiellement). [24]

### 3.2.2.1.2. Rôles des fluorures

Deux grands rôles peuvent être attribués aux ions fluorures du fait de leur affinité très importante pour les tissus calcifiés comme les dents. [112]

#### ⇒ **Les fluorures limitent la déminéralisation et favorisent la reminéralisation**

Au cours des périodes de minéralisation des dents, les fluorures vont s'accumuler et s'incorporer dans les structures minéralisées par substitution progressive des groupements hydroxyls des cristaux d'hydroxyapatite. Il en résulte la formation de cristaux de fluoroapatite, conférant à l'émail une structure plus stable et plus résistante en milieu acide. Le pH critique passe de 5,5 à 4,6. Différentes études réalisées *in vitro* ont permis d'illustrer ces propos en constatant que l'émail pré-traité par le fluor se déminéralisait moins que l'émail non traité. [112] [113]

De plus, il a été démontré que l'apport quotidien de topiques fluorés en faible quantité permettait à partir du calcium et des phosphates salivaires, lors des périodes de reminéralisation physiologique, de former des cristaux de fluoroapatite pouvant s'incorporer au niveau des couches superficielles de l'émail afin que celui-ci se reminéralise plus rapidement. De plus, les ions fluorures, lorsqu'ils sont apportés à des concentrations supérieures, peuvent précipiter sous la forme de cristaux de fluorure de calcium qui sont des monocristaux très labiles et stables à pH



neutre pouvant s'accumuler au niveau des surfaces dentaires déminéralisées mais aussi sur la plaque dentaire et les surfaces dentaires saines. Dès que le pH diminue, ils se solubilisent et constituent une réserve en ions fluorures et calcium immédiatement disponible permettant de reminéraliser les lésions initiales. [60] [114]

Le potentiel carioprotecteur des ions fluorures ne peut donc être effectif et perdurer que lorsque les apports sont réguliers.

#### ⇒ **Les fluorures inhibent le métabolisme bactérien**

Les ions fluorures ont la capacité d'interagir avec le métabolisme des bactéries cariogènes. En effet, lorsqu'ils sont apportés par voie topique ils vont pouvoir réagir avec les ions H<sup>+</sup> issus du métabolisme bactérien pour former de l'acide fluorhydrique capable d'interagir avec différentes enzymes bactériennes indispensables à leur fonctionnement. Toutefois, cette activité fait débat car elle semble peu réalisable en pratique. En effet, les concentrations de fluorures nécessaires à l'inhibition du métabolisme bactérien sont largement supérieures à celles retrouvées dans la cavité buccale après un apport topique. [93] [114]

Outre leur intérêt majeur dans la prophylaxie de la maladie carieuse, il semblerait que les ions fluorures jouent un rôle dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire en formant une couche minérale superficielle qui permettrait d'obturer les *tubuli* dentinaires. [104] [114]

### **3.2.2.1.3. Les différents types de fluorures**

Les ions fluorures qui entrent dans la formulation des produits d'hygiène bucco-dentaire peuvent être inorganiques ou organiques. [114]

#### ⇒ **Les fluorures inorganiques**

Le fluorure de sodium est un sel très soluble permettant une libération rapide et complète de l'ion fluorure à la surface de l'émail. Malgré son incompatibilité avec le carbonate de calcium, il fait partie à ce jour des sels les plus couramment retrouvés dans les dentifrices en raison de son efficacité probante et de son faible coût. [114]

Le monofluorophosphate de sodium est, contrairement au précédent, lié de façon covalente à l'ensemble de la molécule. Afin d'être efficace celui-ci devra être dégradé préalablement par voie

enzymatique grâce à une phosphatase présente dans la salive et dans la plaque bactérienne. En raison de l'absence d'incompatibilité avec les agents abrasifs il entre dans la composition de nombreux dentifrices. On le retrouve souvent en association avec le fluorure de sodium. [114]

Le fluorure d'étain ou stanneux est un sel particulièrement soluble qui libère rapidement l'ion fluorure au contact de la surface dentaire. Il a été le premier composé utilisé aux Etats-Unis dans la prévention de la maladie carieuse. Toutefois, son utilisation a été mise en suspend pendant plusieurs années car il était incompatible avec certains abrasifs et arômes et était vecteur de colorations dentaires extrinsèques. Il a été démontré qu'il possédait des propriétés désensibilisantes. [102]

#### ⇒ **Les fluorures organiques**

Les fluorures d'amines sont des sels qui résultent de l'association entre de l'acide fluorhydrique et des amines organiques basiques. Comme pour la plupart des fluorures inorganiques ils s'ionisent au contact de l'eau et libèrent l'ion fluorure. [114] Outre l'activité des ions fluorures, ces molécules possèdent une longue chaîne carbonée qui leur confère des propriétés similaires à celles des agents tensioactifs. Diverses propriétés en découlent telles qu'une augmentation de la biodisponibilité des fluorures dans la cavité buccale, une meilleure adhérence à la plaque dentaire, une meilleure affinité pour la surface de l'émail... [102] Toutefois, bien qu'ils soient plus actifs que les autres, ils sont moins utilisés car ils sont coûteux et possèdent un goût désagréable. [115] Nous pouvons citer comme exemple l'amine fluoride 297 : l'Olafleur. [83] [114]

Le fluorhydrate de nicométhanol ou Fluorinol assure la libération de l'ion fluorure au contact de l'eau mais ne possède pas de propriétés tensioactives. [114]

#### **3.2.2.1.4. Exemples de préparations buccales renfermant des fluorures**

Les fluorures entrent essentiellement dans la formulation de gels et pâtes dentifrices ainsi que dans la formulation de solutions pour bains de bouche. (Tableau 12)

Forme galénique	Dénomination (Laboratoire)	Actif(s) fluoré(s)
Pâte et gel dentifrice	Duraphat ® (ABC Pharmacare)	Fluorure de sodium
	Fluocaril ® Kids Fluocaril ® Junior Fluocaril Bi-Fluoré ® 250 mg (Procter & Gamble)	Fluorure de sodium + Monofluorophosphate de sodium
	Elmex ® Enfant Elmex ® Junior Elmex ® Protection caries (GABA)	Olafluor
	Elgydium ® Protection caries Kids Elgydium ® Protection caries (Pierre Fabre)	Fluorinol
Solution pour bain de bouche	Elmex ® Protection caries (GABA)	Olafluor (sans alcool)
	Elgydium ® Protection émail (Pierre Fabre)	Fluorinol (sans alcool)

Tableau 12 : Exemples de spécialités fluorées utilisées dans la prévention de la carie [99] [116]

### 3.2.2.1.5. Toxicité du fluor

Comme la plupart des oligo-éléments, le fluor peut devenir toxique lorsqu'il est ingéré en dose massive. L'intoxication peut être de 2 types : aiguë ou chronique.

#### ⇒ Intoxication aiguë

Elle résulte de l'ingestion en une seule fois de quantité excessive de fluor. Cliniquement cela se manifeste par la survenue de vomissements, d'hémorragies digestives, de néphrites avec éventuellement une atteinte du foie et de la glande thyroïde. Cela constitue une urgence médicale. [105]

#### ⇒ Intoxication chronique

Il s'agit du risque de fluorose dentaire et osseuse résultant de l'ingestion de fluorures en quantité excessive pendant plusieurs mois voire plusieurs années au cours des différentes périodes de minéralisation de ces tissus. [105]

L'aspect clinique de la fluorose dentaire ne sera pas détaillé à nouveau ici car il a été vu précédemment dans le cadre des dyschromies intrinsèques. La fluorose osseuse quant à elle,

survient pour des doses ingérées supérieures et peut aboutir dans les formes les plus graves à une déformation de l'ossature. [105] Afin d'éviter toute complication de ce type, la dose prophylactique optimale de fluor est fixée à 0,05 mg/kg de poids corporel et ne doit pas dépasser plus de 1 mg par jour tout apports systémiques fluorés confondus. [60] Bien que la fluorose dentaire ne constitue pas un problème de santé publique il convient d'en connaître l'existence afin d'en prévenir le risque. [102]

A ce jour, bien que les fluorures soient les agents anti-caries les plus répandus, le xylitol, polyol non cariogène au pouvoir sucrant quasi-similaire à celui du saccharose, est reconnu comme possédant des propriétés cariostatiques (il n'est pas métabolisable par les bactéries cariogènes, il inhibe la croissance de *S.mutans*...). Toutefois, bien qu'il entre dans la composition de pâtes dentifrices ou encore de solutions pour bains de bouche, son intérêt dans la prévention de la lésion carieuse fait débat. [117]

### **3.2.2.2. Les agents désensibilisants**

En raison de la pathogénèse de l'hypersensibilité dentinaire les agents désensibilisants peuvent agir de deux manières : soit en obstruant les *tubuli* dentinaires soit en réduisant l'excitabilité nerveuse. [114]

#### **3.2.2.2.1. Le chlorure de strontium**

Le chlorure de strontium semble à ce jour être un des actifs les plus utilisés dans les préparations buccales destinées au traitement de l'hypersensibilité dentinaire. Ceci peut s'expliquer par son double potentiel. D'une part, il interagit avec les cristaux d'hydroxyapatite tubulaires en se substituant au calcium pour former des cristaux de phosphate de strontium capables d'obstruer les *tubuli* dentinaires. D'autre part, en modifiant la perméabilité au sodium et au potassium, il permet de réduire l'excitabilité de la membrane nerveuse. [114]

#### **3.2.2.2.2. Les sels de potassium**

Les sels de potassium et plus particulièrement le chlorure, le nitrate et l'oxalate de potassium semblent montrer, bien que pas totalement élucidé à ce jour, un intérêt dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire. Ils n'agissent pas sur l'obstruction des *tubuli* dentinaires mais semblent diminuer l'excitabilité des fibres nerveuses. En effet, l'application de ces produits

sur la dentine augmente l'apport en potassium au sein des *tubuli* dentinaires ce qui conduit, grâce à une succession de mécanismes, à une inactivation prolongée des fibres nerveuses. Toutefois, ceci nécessite qu'ils soient appliqués fréquemment et en concentration suffisante. [20] [49] [114]

#### **3.2.2.2.3. Les fluorures**

Comme vu précédemment, les fluorures possèdent aussi une action désensibilisante. Celle-ci résulte de la formation de cristaux de fluorure de calcium qui se déposent au niveau des zones péri et intra-tubulaires afin de provoquer une obturation de celles-ci. Les plus utilisés sont : le monofluorophosphate de sodium, le fluorure de sodium, le fluore d'étain et les fluorures d'amines. [49]

#### **3.2.2.2.4. La technologie Pro-Argin**

En 2010, le laboratoire GABA a mis au point une nouvelle technologie associant 2 actifs totalement différents des précédents. Il s'agit de la technologie Pro-Argin qui combine l'arginine et le carbonate de calcium de façon à obturer en profondeur les *tubuli* dentinaires. [118]

#### **3.2.2.2.5. Exemples de spécialités renfermant des agents désensibilisants**

Les agents désensibilisants sont présents dans des gels et pâtes dentifrices, des gels dentaires et des solutions pour bains de bouche. (Tableau 13)

Forme galénique	Dénomination (Laboratoire)	Actif(s) désensibilisant(s)
Gel et pâte dentifrice	Sensodyne Pro ® Traitement de la sensibilité (GSK)	Chlorure de strontium
	Gum ® Sensivital (Sunstar)	Nitrate de potassium
	Elmex ® Sensitive (GABA)	Fluorure d'étain/Olafluor
	Elmex ® Sensitive Professional (GABA)	Technologie Pro-Argin
Gel dentaire	Sensigel ® (Pierre Fabre)	Nitrate de potassium
Solution pour bain de bouche	Sensodyne ® (GSK)	Chlorure de potassium (sans alcool)
	Gum ® Sensivital (Sunstar)	Nitrate de potassium (sans alcool)
	Elmex ® Sensitive (GABA)	Fluorure d'étain/ Olafluor (sans alcool)
	Elmex ® Sensitive Professional (GABA)	Technologie Pro-Argin (sans alcool)

Tableau 13 : Exemples de spécialités renfermant des agents désensibilisants [83] [119]

De nombreux actifs sont donc utilisés dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire. Bien qu'aucun ne se distinguent en termes d'efficacité, la technologie Pro-Argin semble se démarquer des précédentes. [24]

### 3.2.2.3. Les agents blanchissants

En ambulatoire, le patient peut avoir recours à l'utilisation de dentifrices renfermant des actifs blanchissants afin de redonner couleur et éclat naturels aux dents. Les actifs utilisés peuvent agir de différentes façons.

Par voie enzymatique, en provoquant une rupture de la liaison entre la molécule colorante et la surface dentaire (la bromélaïne et la papaïne). [54]

Par voie chimique, en réagissant avec les pigments colorés afin d'assurer leur dissolution (le penta-sodium triphosphate, le tétracalcium pyrophosphate et l'acide citrique). [54]

Par action mécanique, grâce à l'emploi d'agents abrasifs (bicarbonate de sodium, oxyde d'aluminium, carbonate de calcium, pyrophosphate de calcium, hydrogénophosphate de calcium dihydraté, acide silicique). [54] [51] Plus la taille des particules est importante plus l'élimination

des colorations est importante. Toutefois, le pouvoir abrasif qui en résulte ne doit pas être trop important afin de ne pas causer de dommages pour la dent, notamment chez les personnes souffrant d'hypersensibilité dentinaire. De plus, l'utilisation de particules de grandes tailles augmente la porosité de l'émail, facilite l'adhésion de nouvelles molécules chromogènes et de ce fait, favorise l'apparition de nouvelles colorations dentaires. Il est donc conseillé d'utiliser des dentifrices renfermant des agents nettoyants mais aussi polissants afin de rendre les surfaces dentaires les plus lisses possible et limiter la survenue de nouvelles colorations. C'est le cas du mélange silice/alumine. [54] [83]

A ce jour, les gels et pâtes dentifrices sont les préparations buccales renfermant le plus fréquemment des agents blanchissants. (Tableau 14)

Forme galénique	Dénomination (Laboratoire)	Actif(s) blanchissant(s)
Gel et pâte dentifrice	Elgydium ® Blancheur (Pierre Fabre)	Bicarbonate de sodium
	Elgydium ® Brillance et soin (Pierre Fabre)	Silice minérale + Silice de bambou
	Elmex ® Nettoyage intense (GABA)	Silice/Alumine

Tableau 14 : Exemples de spécialités renfermant des agents blanchissants [83] [104]

### 3.2.2.4. Les agents antiseptiques

Le rôle des agents antiseptiques consiste à lutter contre la croissance microbienne afin de ralentir et/ou prévenir la formation de plaque dentaire à l'origine de nombreux désordres bucco-dentaires. [104] [114]

Les produits qui en contiennent possèdent des indications à la fois dans la prévention (réduction de la plaque dentaire, protection des gencives) que dans le traitement (traitement des affections de la bouche (aphtes, parodontopathies), traitement du mal de gorge...). [83] [99]

#### 3.2.2.4.1. La chlorexidine

La chlorexidine, plus particulièrement le digluconate de chlorexidine, est un antiseptique qui appartient à la famille des biguanides. Elle se caractérise par: un large spectre d'action, une faible

toxicité, une activité bactériostatique à faible dose, une activité bactéricide à forte dose, une activité levuricide et une excellente rémanence au sein de la cavité buccale (environ 12 heures). [102] [114] [120]

Toutefois, bien que très employée en raison de toutes ses caractéristiques, elle est incompatible avec de nombreux composés tels que certains dérivés anioniques comme le laurylsulfate de sodium ou les autres antiseptiques à l'exception des ammoniums quaternaires. [24] [120]

De plus, il est primordial d'insister sur le fait que les produits en contenant ne doivent être utilisés que sur du court terme lorsque la chlorexidine est présente à forte concentration. En effet, son utilisation sur du long terme a pu révéler l'apparition de certains effets indésirables tels que la survenue de colorations au niveau de la langue et des dents ainsi qu'une altération du goût. Toutefois, ceux-ci sont réversibles à l'arrêt du traitement. De plus, comme pour la grande majorité des agents antiseptiques, l'utilisation sans avis médical doit être de courte durée de façon à ne pas déséquilibrer la flore bactérienne. [24] [120]

#### **3.2.2.4.2. L'héxétidine**

L'héxétidine est un antiseptique de synthèse dérivé de la pyrimidine fréquemment rencontré dans les produits destinés à la sphère bucco-dentaire. Elle agit sur les bactéries gram-positives et gram-négatives mais ne possède pas les problèmes d'incompatibilité de la chlorexidine. [120]

#### **3.2.2.4.3. La povidone iodée**

L'iode est un dérivé halogéné qui a montré une efficacité significative comme antiseptique en odontostomatologie. En effet, il s'est avéré lors de différentes études réalisées *in vitro* que l'iode avait une activité bactéricide, fongicide, virucide et sporicide après un temps de contact de 15 secondes. Son utilisation est recommandée en tant que mesure préventive chez les patients à risque d'endocardite bactérienne. [120]

Toutefois, lorsqu'elle est utilisée à long terme, la povidone iodée est capable d'interagir avec la glande thyroïde et nécessite des précautions d'emploi. En effet, son utilisation doit être limitée dans le temps et est contre-indiquée chez la femme enceinte au-delà du 1<sup>er</sup> trimestre, chez le nouveau né et au cours de l'allaitement. De plus, c'est une molécule qui est allergisante. [99] [120]



#### **3.2.2.4.4. Le triclosan**

Le triclosan est un antiseptique qui entre dans la formulation de préparations buccales antiseptiques depuis une dizaine d'années en raison de son large spectre d'action. Cependant, celui-ci présente une rémanence trop faible limitant son activité antibactérienne. De ce fait, il se trouve généralement en association avec d'autres composés permettant d'augmenter considérablement son temps de présence dans la cavité buccale. [114] A ce jour, le triclosan se retrouve en association à un copolymère de PVM/MA (Polyvinyl Methyl Ether/Acide Maléique) au sein de spécialités pour lesquelles le laboratoire revendique une durée d'action de l'ordre de 12 heures. [94] [114] [121]

De plus, le triclosan semblerait avoir une activité anti-inflammatoire qui en se cumulant aux propriétés antimicrobiennes apporte un intérêt supplémentaire dans la prévention des maladies parodontales. [121] [114]

#### **3.2.2.4.5. Les ammoniums quaternaires**

Le chlorure de cétypyridinium représente à ce jour l'ammonium quaternaire le plus utilisé dans les produits d'hygiène bucco-dentaire. Toutefois, l'activité antibactérienne de ces ammoniums quaternaires est très réduite en raison d'une mauvaise rémanence (3 heures). [24] [120] Concernant son utilisation au long cours certaines littératures affirment qu'elle est possible, d'autres non. [24] [99]

#### **3.2.2.4.6. Sels métalliques**

Les sels les plus utilisés dans les préparations buccales sont les sels de zinc, de cuivre et d'étain et plus particulièrement : le citrate de zinc, le chlorure de zinc, le fluorure d'étain et le pyrophosphate d'étain. Toutefois, ces sels métalliques peuvent générer des effets indésirables comme des colorations dentaires, un goût métallique et une sensation de bouche sèche. [114]

#### **3.2.2.4.7. Autres antiseptiques**

Certaines spécialités renferment d'autres agents antiseptiques tels que le peroxyde d'hydrogène ou encore des huiles essentielles.

Le peroxyde d'hydrogène ne perturbe pas la flore buccale mais son utilisation resté limitée dans le temps (7 jours) en raison de ses effets indésirables potentiels : colorations de la langue, sensations de brûlures. [24] [99]

Les produits à base d'huiles essentielles eux non plus ne perturbent pas l'équilibre de la flore buccale. Toutefois, étant riche en alcool leur utilisation prolongée peut entraîner la survenue d'irritations au niveau de la muqueuse. [24] [99]

Nous pouvons donc constater qu'il existe une grande diversité d'agents antiseptiques présents actuellement sur le marché. Si le pharmacien a un message clé à faire passer concernant l'utilisation de produits en contenant c'est le respect d'une courte durée de traitement (à l'exception des spécialités renfermant l'association fluorure d'étain/fluorure d'amine et les produits à base d'huiles essentielles). En effet, outre les effets indésirables propres à chacune des molécules, les produits qui en contiennent, quelle que soit la forme galénique, ne peuvent être conseillés par le pharmacien que sur une courte durée (7 à 10 jours) afin d'éviter tout désordres de la flore buccale pouvant être à l'origine de mycoses ou de l'émergence de résistance bactérienne. [99] Au-delà un avis médical est nécessaire.

Les brossages dentaires et interdentaires réguliers sont donc sur du long terme les éléments les plus efficaces dans la lutte contre le développement de la plaque dentaire. [102]

#### **3.2.2.4.8. Exemples de spécialités renfermant des agents antiseptiques**

Ces agents antiseptiques sont retrouvés au sein de différentes formes galéniques afin de répondre au mieux à la demande du patient : solutions pour bains de bouche, gels gingivaux, pâtes ou gels dentifrices et collutoires (Tableau 15).

Forme galénique	Dénomination (Laboratoire)	Agent(s) antiseptique(s) + (Autre(s))
Solution pour bain de bouche	EludrilGé ®, EludrilPro ® (Pierre Fabre)	Chlorexidine 0,1 % (+ chlorobutanol)
	EludrilPerio ® (Pierre Fabre)	Chlorexidine 0,2 % (sans alcool)
	Hextril ® (Johnson & Johnson)	Hexétidine
	Givalex ® (Norgine)	Hexétidine (+ choline salicylate et chlorobutanol)
	Bétadine ® Bain de bouche (Meda Pharma)	Povidone iodée
	Alodont ® (Pfizer)	Chlorure de cétylpyridinium (+ chlorobutanol et huiles essentielles)
	Gum ® Gingidex Gum ® Paroex (Pierre Fabre)	Chlorexidine 0,06 % Chlorexidine 0,12 % + Chlorure de cétylpyridinium (sans alcool)
	Méridol ® (GABA)	Fluorure d'étain/Olafluor (sans alcool)
	Dentex ® (ABC Pharmacare)	Peroxyde d'hydrogène
	Listerine ® Protection dents et gencives (Johnson & Johnson)	Huiles essentielles
	Gel	Elugel ® (Pierre Fabre)
Hextril ® (Johnson & Johnson)		Hexétidine
Pâte et gel dentifrice	Elgydium ® Anti-plaque (Pierre Fabre)	Chlorexidine 0,004% (+ Carbonate de calcium)
	Parogencyl ® Sensibilité gencives (Procter & Gamble)	Chlorexidine
	Hextril ® (Johnson & Johnson)	Hexétidine
	Gum ® Gingidex Gum ® Paroex (Sunstar)	Chlorexidine 0,06 % Chlorexidine 0,12% + Chlorure de cétylpyridinium
	Colgate Total ® Pro-soin des gencives (GABA)	Triclosan + PVM/MA
	Méridol ® (GABA)	Fluorure d'étain/Olafluor
Collutoire	Collunovar ® (Ethypharm)	Chlorexidine
	Collu-Hextril ® (Johnson & Johnson)	Hexétidine

Tableau 15 : Exemples de spécialités renfermant des agents antiseptiques [99] [102]

### **3.2.2.5. Les antalgiques**

Parmi les actifs aux propriétés antalgiques nous retrouvons : les anti-inflammatoires et les anesthésiques locaux. [102]

Selon la formulation des préparations buccales qui en contiennent les propriétés sont variables : traitement des affections de la muqueuse buccale comme les aphtes, traitement de l'inflammation gingivale ou des douleurs provoquées par les prothèses ou les appareils dentaires, réduction de la douleur lors des poussées dentaires... Nous pouvons les trouver en association à d'autres actifs, notamment antiseptiques comme nous avons pu le voir dans le paragraphe s'y référant. Afin d'éviter les répétitions, les spécialités déjà citées précédemment ne seront pas reprises ici. [99]

#### **3.2.2.5.1. Les anti-inflammatoires**

Les anti-inflammatoires qui entrent dans la composition des produits de soins bucco-dentaires sont utilisés afin de réduire localement les inflammations de la muqueuse buccale et de soulager la douleur associée. Les molécules anti-inflammatoires employées sont variées. [102]

L'énoxolone, stérol végétal issu de la racine de réglisse, est un anti-inflammatoire particulièrement utilisé dans le traitement de la gingivite et de ses complications. Toutefois, l'utilisation de produits en contenant devra être de courte durée. [102]

Les dérivés salicylés dont l'effet pharmacodynamique est identique à celui de l'aspirine. [102]

L'acide hyaluronique est un glycosaminoglycane qui en plus de son activité anti-inflammatoire favorise le processus de cicatrisation. [102]

#### **3.2.2.5.2. Les anesthésiques locaux**

Contrairement aux anti-inflammatoires ils ne permettent pas de réduire l'inflammation et d'en supprimer l'étiologie. Toutefois, en entraînant une anesthésie de surface, ils permettent de soulager localement la douleur sans pour autant en supprimer la cause (aphtes, poussées dentaires...). Comme pour les molécules anti-inflammatoires, les anesthésiques locaux sont variés. [102]

La lidocaïne, anesthésique local de puissance moyenne, connue pour son action rapide (5 à 10 minutes) et prolongée (1 à 2 heures). [102]

La tétracaïne, anesthésique local puissant présent sous forme de comprimés à sucer ou sous forme de collutoire. [102]

Le chlorobutanol agit lui aussi comme anesthésique local et est très souvent utilisé en association à d'autres actifs notamment dans les solutions pour bains de bouche. [102] [99]

D'autres produits sont reconnus pour leurs propriétés antalgiques mais les mécanismes d'action ne sont pas encore connus à ce jour (propolis, camomille romaine, guimauve, pulpe de tamarin, lupin...). [104] [102]

### **3.2.2.5.3. Exemples de spécialités renfermant des antalgiques**

Ces actifs entrent majoritairement dans la formulation de gels gingivaux mais aussi dans la formulation de pâte gingivale, de solutions pour bains de bouche, de sprays, de collutoires ou encore de comprimés à sucer. (Tableau 16)

Forme galénique	Dénomination (Laboratoire)	Actif(s) antalgique(s) (Autre)
Solution pour bain de bouche	Gum ® Aftamed (junior ou adulte) (Sunstar)	Acide hyaluronique (sans alcool)
	Hyalugel ® (Expanscience)	Acide hyaluronique
Pâte gingivale	Arthrodont ® (Pierre Fabre)	Enoxolone
Comprimé à sucer	Aphtoral ® (Pierre Fabre)	Tétracaïne (+ Chlorexidine)
Gel	Pansoral ® junior & orthodontie Pansoral ® (Pierre Fabre)	Extrait de camomille Choline salicylate (+ Chlorure de cétalkonium)
	Pyralvex ® (Meda Pharma)	Acide salicylique (+ Extrait de racine de rhubarbe)
	Hyalugel ® (Expanscience)	Acide hyaluronique
	Gum ® Aftamed (Sunstar)	Acide hyaluronique
	Aftagel ® (Cooper)	Chlorydrate de lidocaïne
Collutoire	Eludril ® (Pierre Fabre)	Tétracaïne (+ Chlorexidine)
	Colludol ® (Cooper)	Lidocaïne (+ Hexamidine)
	Humex ® Mal de gorge (URGO)	Lidocaïne (+ Benzalkonium)
Spray	Urgo ® Plaies et lésions de la bouche (URGO)	Acide hyaluronique
	Hyalugel (Expanscience)	Acide hyaluronique

Tableau 16 : Exemples de spécialités renfermant des antalgiques [99] [121]

⇒ **Précautions d'emploi concernant les spécialités renfermant des anti-inflammatoires de la famille des salicylés : Pyralvex ® et Pansoral ®**

En raison du potentiel allergisant de ces molécules, l'utilisation de spécialités en contenant est contre-indiquée chez les patients présentant des antécédents d'allergies aux salicylés. [99]

⇒ **Précautions d'emploi concernant les spécialités renfermant des anesthésiques locaux**

Il est conseillé d'utiliser ces produits à distance d'une prise alimentaire et d'une boisson car ils peuvent perturber le bon déroulement de la déglutition. [99]

### **3.2.2.6. Les agents « anti-halitose »**

De nombreuses préparations buccales renfermant des agents « anti-halitose » sont présentes sur le marché. D'une part, il y a les agents qui traitent la cause (agents antiseptiques, le zinc, le bicarbonate de sodium, les Inhibiteurs de Composés Malodorants (ICM)) ; d'autre part, ceux qui masquent simplement l'odeur sans traiter la cause (persil, thé vert, propolis, menthe...).

#### **3.2.2.6.1. Les agents antiseptiques**

Divers agents antiseptiques peuvent être utilisés afin de réduire la composante bactérienne productrice de composés malodorants. La chlorexidine, grâce à son activité antimicrobienne à large spectre et son importante rémanence, est considérée comme l'agent « anti-halitose » le plus efficace. En effet, différentes études ont permis de démontrer que l'utilisation de la chlorexidine à 0,2 % associée à un nettoyage mécanique du dos de la langue réduisait considérablement la mauvaise haleine. [79] [114] D'autres agents antimicrobiens, bien que moins efficaces, peuvent être utilisés tels que le triclosan (en association), les sels métalliques tels que l'association fluorure d'étain/fluorure d'amine ou encore le chlorure de cétylpyridinium. [79]

#### **3.2.2.6.2. Le zinc**

Le zinc correspond à l'ion métallique le plus utilisé dans le traitement de l'halitose car il est le moins toxique. De par son affinité importante avec les sulfures, il est capable d'interagir avec les CSV pour former des composés non volatils et non odorants. [114]

#### **3.2.2.6.3. Le bicarbonate de sodium**

Le bicarbonate de sodium a la capacité de transformer les composés volatils en composés non volatils. [114]

#### **3.2.2.6.4. Les ICM**

Le laboratoire GABA entend par ICM l'association d'huiles essentielles et d'alcools aromatiques. En plus de leur effet rafraîchissant, ces composés vont permettre de réduire la

production de composés malodorants en inhibant l'activité de la méthioninase, enzyme impliquée dans la production de CSV. [75]

### 3.2.2.6.5. Exemples de spécialités renfermant des agents « anti-halitose »

Ces actifs entrent dans la formulation de solutions pour bains de bouche, de gels et pâtes dentifrices ou encore de pastilles à sucer. (Tableau 17)

Forme galénique	Dénomination (Laboratoire)	Actif(s) « anti-halitose »
Solution pour bain de bouche	Méridol ® Halitosis (GABA)	Fluorure d'étain/Olafluor + Lactate de zinc (sans alcool)
	Gum ® HaliControl (Sunstar)	Chlorure de cétalpyridinium + Lactate de zinc + Huiles essentielles (sans alcool)
	Halita ® (Dentaid)	Chlorexidine + Chlorure de cétalpyridinium + Lactate de zinc (sans alcool)
	CB12 ® (OMEGA PHARMA)	Chlorexidine + Acétate de zinc + Arôme de menthe
Gel et pâte dentifrice	Méridol ® Halitosis (GABA)	Fluorure d'étain/ Olafluor + Lactate de zinc
	Gum ® Halicontrol (Sunstar)	Chlorure de cétalpyridinium + Lactate de zinc + Huiles essentielles
	Halita ® (Dentaid)	Chlorure de cétalpyridinium + Lactate de zinc
Pastille à sucer	Alibi ® (Pierre Fabre)	Huile essentielle de persil + Thé vert
	Gum ® Halicontrol (Sunstar)	Enzymes de plantes
Spray	Alibi ® (Pierre Fabre)	Huile essentielle de persil + Thé vert
	Fluocaril ® Spray buccal (Procter & Gamble)	Huile essentielle de menthe
Gomme à mâcher	CB12 Boost ® (OMEGA PHARMA)	Acétate de zinc + Arôme de menthe (sans sucre)

Tableau 17 : Exemples de spécialités renfermant des agents « anti-halitose » [82] [83] [102] [122]



Afin d'éviter les répétitions, l'ensemble des données relatives aux éléments de nettoyage (technique de brossage, fréquence et durée du brossage, fréquence de renouvellement des éléments de nettoyage, principe d'utilisation des accessoires interdentaires et des révélateurs de plaque...) ainsi que celle relatives aux préparations buccales (principe d'utilisation des différentes formes, précautions d'emploi, les contre-indications, effets indésirables des actifs...) ne seront majoritairement pas reprises dans la dernière partie mais doivent faire partie intégrante du conseil délivré. Les exemples d'éléments de nettoyage et de préparations buccales cités tout au long de cette troisième partie sont repris dans la dernière partie.

## 4. Conseils à l'officine

Cette quatrième partie correspond à la délivrance du conseil officinal à proprement parler relatif à la prévention et au traitement des situations pathologiques qui font l'objet du plus grand nombre de demandes spontanées au comptoir.

L'ensemble des conseils donnés ci-dessous peut être délivré par le pharmacien et mis en application de façon autonome par le patient. Toutefois, ces préconisations ne doivent pas se substituer aux techniques professionnelles réalisées par le chirurgien-dentiste, elles interviennent en complément. Le pharmacien devra ainsi être en mesure d'orienter le sujet vers un professionnel de santé plus habilité dès lors qu'il le jugera nécessaire.

### 4.1. La carie dentaire

Etant considérée comme le 3<sup>ème</sup> fléau mondial, la prophylaxie de la carie dentaire est primordiale. Les stratégies de prévention mises en place à ce jour sont établies à partir de la pathogénèse de la lésion carieuse.

La prophylaxie de la lésion carieuse s'organise donc en 3 grands axes :

- ⇒ **renforcer la résistance de l'émail à l'attaque acide** grâce à l'apport de fluor par voie topique et systémique si nécessaire ;
- ⇒ **maîtriser les facteurs microbiens pathogènes** en dispensant des conseils nécessaires à la mise place d'une hygiène bucco-dentaire adéquate ;
- ⇒ **limiter la consommation d'agents cariogènes.** [112]

#### 4.1.1. La place du fluor dans la prévention de la carie dentaire

##### 4.1.1.1. Les différentes sources de fluorures

###### 4.1.1.1.1. L'eau de distribution

Le fluor est un élément très répandu dans la nature. On le retrouve dans le sol, dans les roches et donc de ce fait dans les eaux naturelles. [105]. Toutefois, certains pays ont décidé, en tant que mesure préventive, de compléter artificiellement l'eau de distribution en fluorures. C'est le cas des Etats-Unis, du Canada ou encore de l'Australie. La teneur en fluorures est

variable d'un pays à l'autre et est généralement comprise entre 0,6 et 1,1 mg/L. La France quant à elle, sur décision prise par le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) en 1985, ne pratique aucune supplémentation fluorée de l'eau de distribution. En effet, 85 % de la population française vit dans des communes où l'eau de distribution présente une teneur en fluorures ne dépassant pas 0,3 mg/L et seulement 3 % vivent dans quelques communes où la teneur en fluorures est supérieure à 0,7 mg/L. Ces concentrations sont importantes à maîtriser car elles font partie des données à prendre en considération afin d'évaluer les apports fluorés quotidiens propres à chaque individu. En cas de doute ces informations peuvent être demandées à la mairie ou à la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS). [60]

#### **4.1.1.1.2. L'eau en bouteille**

La concentration en fluorures est variable selon l'eau minérale considérée et peut aller de 0,1 à 9 mg/L. Toutefois, l'Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a établi dans un rapport de 2001 la concentration maximale tolérée en fluorures pouvant être contenue dans les eaux en bouteille que les nourrissons et enfants peuvent consommer sans risque de fluorose dentaire. Les teneurs maximales admises sont de 0,5 mg/L en l'absence de supplémentation fluorée systémique et de 0,3 mg/L lors de supplémentation fluorée systémique. [60]

Ces eaux minérales étant soumises à de nombreuses réglementations, l'étiquetage devra comporter : la concentration en fluorures, la mention « convient pour la préparation des aliments des nourrissons » lorsque c'est le cas, la mention « fluorée » ou « fluorurée » ou « contient du fluor » ou « contient des fluorures » dès lors que la concentration est supérieure à 1 mg/L ou encore la mention « contient plus de 1,5 mg/L : ne convient pas aux nourrissons et aux enfants de moins de 7 ans pour une consommation régulière » dès lors que la concentration est supérieure à 1,5 mg/L. [60]

#### **4.1.1.1.3. Le sel fluoré**

La fluoration du sel, en tant que mesure préventive de la carie, est autorisée en France depuis 1985. Celle-ci est réalisée majoritairement avec du fluorure de potassium dont la concentration maximale autorisée est de l'ordre de 250 mg/kg. Dès lors que le sel est supplémenté en fluorures celui-ci devra porter la mention « sel fluoré » sur l'étiquetage. [60]

La consommation de sel étant généralement moindre avant l'âge de 2 ans, il a été estimé à 0,25 mg/j la concentration en fluor ingérée au cours des repas lors de l'utilisation d'un sel fluoré

dès l'âge de 2 ans. Toutefois, celui-ci ne doit pas être consommé lorsque la concentration en eau de boisson est supérieure à 0,3 mg/L. [60] [93]

En France, l'utilisation de ce sel est autorisée pour la préparation des plats dans les cantines scolaires mais est interdite dans les plats industriels. [60]

#### **4.1.1.1.4. Les aliments**

Le thé est la substance végétale la plus riche en fluor (97 ppm (partie par million)). Toutefois, la quantité de fluor retrouvée dans une tasse dépend directement de la quantité de thé utilisée et de la durée d'infusion. [105]

Les poissons tels que la sardine et la morue peuvent constituer des sources d'apports en fluorures. Toutefois, leur consommation ne permet pas d'assurer un apport en fluor suffisant car le fluor s'accumule majoritairement dans la peau et les cartilages qui sont généralement peu consommés. [105]

La viande, les fruits et le lait en contiennent peu. [105]

A noter : de façon à mieux assimiler le fluor contenu naturellement ou artificiellement dans les divers produits consommés il peut être conseillé au patient de prendre une dose par semaine de *Calcarea fluorica* 9 CH. [123]

#### **4.1.1.1.5. Les produits de santé**

Les produits de santé renfermant du fluor peuvent avoir le statut de produit cosmétique, de médicament ou de dispositif médical.

##### **⇒ Les topiques fluorés**

Les topiques fluorés comprennent : les gels et pâtes dentifrices, les solutions pour bains de bouche, les gels et les vernis fluorés. La réglementation française divise ces topiques en 3 statuts qui sont :

- le statut de produit cosmétique dès lors que la concentration en fluor est inférieure à 1500 ppm ce qui leur permet d'être en vente libre dans les pharmacies et dans les

circuits non pharmaceutiques (c'est le cas de certains dentifrices et de la plupart des solutions pour bains de bouche) ;

- le statut de médicament dès lors que la concentration en fluor est supérieure à 1500 ppm rendant le produit accessible uniquement en pharmacie ;
  - le statut de dispositif médical qui comprend les dispositifs à usage professionnel utilisés soit en prévention de la lésion carieuse (gels, vernis, scellement des sillons...) soit pour restaurer les pertes de substance des tissus dentaires (amalgame d'argent fluoré...).
- [60]

La dispensation de gels et pâtes dentifrices et/ou de solutions pour bains de bouche fluorés peut faire l'objet d'un conseil officinal. A l'inverse, les gels et les vernis fluorés ne seront utilisés qu'après l'accord d'un chirurgien-dentiste. En effet, l'utilisation de ces gels et vernis hautement concentrés en fluor est réservée à des patients à haut risque carieux lorsque le chirurgien-dentiste le juge nécessaire. Le choix du produit, sa fréquence d'application et son application sont à la charge du chirurgien-dentiste. La fréquence d'application est généralement de l'ordre de 2 fois par an par intervalle de 6 mois mais peut être augmentée si nécessaire à 4 fois par an par intervalle de 3 mois. [111] Fluocaril® Bi-fluoré 20000 ppm (Johnson & Johnson) est un exemple de gel fluoré. [110]

#### ⇒ **L'apport systémique de fluor**

Les spécialités médicamenteuses fluorées (comprimés et solutions buvables) quant à elles, sont utilisées chez les sujets à Risque Carieux Individuel (RCI) élevé et font l'objet de diverses recommandations d'usage. [60]

En effet, la prescription de comprimés ou de solutions buvables nécessite de réaliser préalablement un bilan fluoré afin de quantifier les apports fluorés quotidiens propres à chaque individu et ainsi limiter l'apport de fluorures par voie systémique à une seule source. Pour cela, le praticien devra prendre en considération la quantité d'eau consommée et sa concentration en fluorures, le type de sel utilisé et la quantité consommée s'il est fluoré, les habitudes alimentaires et les produits d'hygiène bucco-dentaire utilisés par le sujet.

Si la concentration de l'eau consommée est supérieure à 0,3 mg/L, les comprimés et solutions buvables fluorés ne peuvent être prescrits.

Si du sel fluoré est consommé, comprimés et solutions buvables fluorés ne peuvent être prescrits.

Si les résultats sont favorables à une supplémentation fluorée par voie orale, celle-ci pourra être débutée dès l'apparition des premières dents (environ 6 mois) à une posologie de 0,05 mg/jour et par kilo de poids corporel sans jamais dépasser 1 mg/jour tout apports systémiques fluorés confondus. La supplémentation fluorée par voie systémique n'a un intérêt qu'au cours des périodes de minéralisation des dents d'où son utilisation préférentielle chez les enfants. [60]

A ce jour, différentes spécialités fluorées sont présentes sur le marché. (Tableau 18)

Nom de spécialité	Forme galénique/Composition	Posologie
Fluorex® (Fluorure de sodium)	Solution buvable 0,25 mg pour 0,25 ml	De 3 à 9 kg : ¼ ml ou 0,25 mg/j De 10 à 15 kg : ½ ml ou 0,5 mg/j De 16 à 20 kg : ¾ ml ou 0,75 mg/j
ZymaFluor® (Fluorure de sodium)	Comprimés 0,25 ; 0,50 ; 0,75 ou 1 mg	Plus de 20 kg : 1 dose ou 1 mg/j
Zymaduo® 150 ou 300 UI (Cholécalciférol + Fluor)	Solution buvable 1 goutte = 150 ou 300 UI de cholécalficérol et 0,0625 mg de fluor	De 0 à 18 mois : 4 gouttes/j (Dosage à 300 UI réservé aux enfants à peau sombre et lorsque le lait n'est pas enrichi en vitamine D)
Fluostérol® (Cholécalciférol + Fluor)	Solution buvable 1 dose de 0,25 ml = 800 UI de cholécalficérol et 0,25 mg de fluor	Prophylaxie de la carie chez le nourrisson : 1 dose/jour

Tableau 18 : Comprimés et solutions buvables fluorés [99]

Les solutions buvables peuvent être prises pures ou diluées dans un peu d'eau ou de jus de fruits. Les comprimés quant à eux peuvent être avalés, croqués, sucés ou dissous dans un verre ou un biberon d'eau ou de jus de fruits. Le jus de fruits est à conseiller uniquement si la prise avec de l'eau n'est pas possible. [99]

#### 4.1.1.2. Des apports adéquats en fluorures

##### 4.1.1.2.1. Evaluation du RCI

L'évaluation de facteurs de risque représente un préalable indispensable avant la mise en place de traitements prophylactiques. En effet, la prévention de la carie, plus particulièrement chez l'enfant, dépendra de l'évaluation du RCI.

Pour cela, 2 types de facteurs de risque sont à prendre en considération : les facteurs de risque individuels et les facteurs de risque collectifs (Tableau 19). Le RCI qui en découle peut être

faible ou élevé. La Haute Autorité de Santé (HAS) considère qu'un sujet est à RCI élevé s'il présente un seul des facteurs de risque individuels. A l'inverse, la présence d'un facteur de risque collectif ne permet pas de déterminer directement le RCI du sujet. Toutefois, la présence d'un d'entre eux permet de porter une attention particulière à un individu ou une population donnée de façon à pouvoir rechercher par la suite la présence ou non de facteur(s) de risque individuel(s) et ainsi cibler les sujets à RCI élevé. (116)

Les facteurs de risque individuels	Les facteurs de risque collectifs
<ul style="list-style-type: none"> <li>- absence de brossage quotidien avec du dentifrice fluoré ;</li> <li>- ingestions sucrées régulières en dehors du repas ou du goûter;</li> <li>- prise au long cours de médicaments sucrés ou de médicaments générant une hyposialie ;</li> <li>- présence de sillons anfractueux au niveau des molaires ;</li> <li>- présence de plaque dentaire visible à l'œil nu ;</li> <li>- présence de caries de la dentine et/ou de lésions initiales réversibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- un niveau socio-économique et/ou niveau d'éducation faible de la famille ;</li> <li>- un mauvais état de santé bucco-dentaire des parents ou de la fratrie ;</li> <li>- présence de maladies et handicaps entraînant des difficultés de brossage ;</li> <li>- antécédents de caries ;</li> <li>- présence d'éléments favorisant la rétention de la plaque (restaurations défectueuses, appareils orthodontiques ou prothétiques)</li> </ul>

Tableau 19 : Liste des facteurs de risque individuels et collectifs d'après la HAS [124]

Le RCI ne se diagnostique pas il se pronostique *via* un interrogatoire précis et un examen clinique. Pour cela, la HAS préconise d'effectuer un premier bilan du RCI entre 6 mois et 1 an après l'éruption de la première dent de lait. Celui-ci sera effectué par un professionnel de santé habilité (chirurgien-dentiste, pédiatre, médecin généraliste ou dans un centre de protection maternelle infantile). [47]

Par la suite il est conseillé de consulter régulièrement un chirurgien-dentiste car le RCI peut évoluer au fil du temps et nécessiter une adaptation des mesures prophylactiques mises en place. [110] L'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM) considère qu'il doit être réévalué au moins une fois par an chez les enfants à faible RCI et 2 fois par an chez les enfants à RCI élevé. [60]

Quel que soit le RCI, l'utilisation d'un dentifrice fluoré de concentration adaptée à l'âge du patient, représente la mesure prophylactique de base de la maladie carieuse. C'est pour cette raison que la majorité des dentifrices, bien que pouvant revendiquer d'autres propriétés, sont fluorés. L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS), désormais

remplacée par l'ANSM, a établi un rapport en 2008 où elle annonce les recommandations relatives à l'utilisation du fluor chez l'enfant de moins de 18 ans après évaluation du RCI (Tableaux 20 et 21) ainsi que chez la femme enceinte. [60]

#### 4.1.1.2.2. Chez l'enfant à faible RCI

Chez l'enfant à faible RCI l'apport de fluor par voie systémique n'est pas recommandé. [60]

0-6 mois Nourrisson sans dent	6 mois à 3 ans Mise en place des dents temporaires Autonomie/motricité de l'enfant en cours d'acquisition	3 ans à 6 ans Denture temporaire stable Acquisition de l'autonomie/motricité de l'enfant	Après 6 ans Mise en place des dents permanentes
Evaluation annuelle du RCI			
Topique sans objet Systémique non fondé	Topique : brossage au moins 1 fois par jour avec un dentifrice fluoré inférieur à 500 ppm, réalisé par un adulte	Topique : brossage au moins 2 fois par jour avec un dentifrice fluoré à 500 ppm, réalisé ou assisté par un adulte  <i>Si l'enfant sait recracher et que le brossage est supervisé, un dentifrice fluoré à 1000 ppm peut être utilisé</i>	Topique : brossage 3 fois par jour, après chaque repas, avec un dentifrice fluoré entre 1000 et 1500 ppm

Tableau 20 : Utilisation des fluorures chez l'enfant à faible RCI [60]

#### 4.1.1.2.3. Chez l'enfant à RCI élevé

Chez l'enfant à RCI élevé, des mesures prophylactiques complémentaires aux précédentes peuvent être mises en place après évaluation du bilan fluoré quotidien. Celles-ci peuvent correspondre à la prescription de comprimés ou de solutions buvables fluorés et/ou l'application de topiques fluorés tels que des gels ou des vernis fluorés et/ou l'utilisation de solutions pour bains de bouche fluorées lorsque cela est possible. [60]



0-6 mois Nourrisson sans dent	6 mois à 3 ans Mise en place des dents temporaires Autonomie/motricité de l'enfant en cours d'acquisition	3 ans à 6 ans Denture temporaire stable Acquisition de l'autonomie/motricité de l'enfant	Après 6 ans Mise en place des dents permanentes
Evaluation biannuelle du RCI			
Thérapeutiques topiques fluorées complémentaires (verniss, gels) prescrites et/ou appliquées par un chirurgien-dentiste			
Topique sans objet Systémique non fondé	Topique : brossage au moins 1 fois par jour avec un dentifrice fluoré inférieur à 500 ppm, réalisé par un adulte	Topique : brossage au moins 2 fois par jour avec un dentifrice fluoré à 500 ppm, réalisé ou assisté par un adulte  <i>Si l'enfant sait recracher et que le brossage est supervisé, un dentifrice fluoré à 1000 ppm peut être utilisé</i>	Topique : Brossage 3 fois par jour, après chaque repas, avec un dentifrice fluoré entre 1000 et 1500 ppm.  <i>Un dentifrice à plus forte teneur en fluor est possible à l'âge de 10 ans</i>  Utilisation d'un bain de bouche fluoré
	Systémique : Comprimés à faire fondre dans la bouche ou gouttes, répartis en 2 prises, à une posologie de 0,05 mg de fluor/jour par kg de poids corporel, sans dépasser 1 mg/jour tous apports systémiques fluorés confondus	Systémique : Comprimés à faire fondre dans la bouche à une posologie de 0,05 mg de fluor/jour par kg de poids corporel, sans dépasser 1 mg/jour tous apports systémiques fluorés confondus	Systémique : Comprimés à faire fondre dans la bouche sans jamais dépasser 1 mg/jour tous apports systémiques fluorés confondus

Tableau 21 : Utilisation des fluorures chez l'enfant à RCI élevé [60]

#### 4.1.1.2.4. Chez la femme enceinte

A ce jour, aucune supplémentation fluorée n'est préconisée chez la femme enceinte. [125]

## **4.1.2. Maîtrise des facteurs microbiens pathogènes**

### **4.1.2.1. De l'éruption de la première dent de lait jusqu'à l'âge de 6 ans**

#### **4.1.2.1.1. De 6 mois à 3 ans**

Plusieurs laboratoires développent des modèles de brosses à dents pouvant être utilisés chez l'enfant dès l'éruption de la première dent de lait et ceci jusqu'à l'âge de 3 ans : Elmex ® débutant, Gum ® Baby ou encore Elgydium ® Baby. [82] [83] [84]

Selon les recommandations de l'ANSM la concentration en fluorures du dentifrice doit être inférieure à 500 ppm. Le pharmacien pourra donc conseiller pour cette tranche d'âge le dentifrice Elgydium ® Protection caries kids (arôme grenadine et menthe-fraise) dont la teneur en fluorures est de 250 ppm. Le brossage doit être réalisé par un adulte 1 fois par jour au coucher. [60] [99]

#### **4.1.2.1.2. De 3 ans à 6 ans**

Parmi les brosses à dents pouvant être conseillées chez l'enfant de 3 à 6 ans nous pouvons citer : Elmex ® Enfant, Gum ® Kids, Elgydium ® Kids, Inava ® Kids. [82] [83] [84]

A partir de l'âge de 3 ans l'ANSM recommande l'utilisation de dentifrice fluoré à 500 ppm. Parmi les dentifrices que le pharmacien peut conseiller nous pouvons citer: Elmex ® Enfant, Elgydium ® Protection caries kids (arôme banane) ou encore Fluocaril ® Kids. Le brossage, réalisé ou supervisé par un adulte, doit être réalisé matin et soir après les repas. [60] [83] [84]

Le nettoyage interdentaire devra être réalisé par un adulte. Il peut être judicieux de conseiller des fils dentaires fluorés afin d'assurer une protection optimale de l'émail : fil dentaire Fluocaril ® ou encore Dentofil ® Fluor. [85]

Bien que la maîtrise des agents microbiens cariogènes chez l'enfant passe essentiellement par le respect d'une hygiène bucco-dentaire satisfaisante, la HAS met en place d'autres recommandations de façon à prévenir la transmission des bactéries cariogènes aux nourrissons. En effet, elle précise aux parents de ne pas mettre à la bouche la tétine de l'enfant pour la nettoyer avant de la lui redonner ou encore de ne pas vérifier la température d'un plat avec la même cuillère que celle de l'enfant. [47]

#### 4.1.2.2. Chez l'enfant de plus de 6 ans et chez l'adulte

Certains laboratoires développent des gammes de brosses à dents manuelles dont la tête est de taille plus petite ce qui leur permet d'être utilisées chez l'enfant de 6 à 12 ans : Elmex ® Junior, Gum ® Junior ou encore Elgydium ® Junior. [82] [83] [84]

A partir de l'âge de 12 ans l'utilisation d'une brosse à dents manuelle adulte souple ou médium est recommandée. Toutefois, certains laboratoires développent des brosses à dents dont la conformation permet de renforcer la technique de nettoyage conférant ainsi un intérêt supplémentaire dans la prévention de la carie : Elmex ® Protection caries. [83]

L'utilisation d'une brosse à dents électrique, après apprentissage de la technique de brossage, est tout à fait possible.

Le nettoyage interdentaire est lui aussi indispensable afin de limiter la survenue de caries interdentaires. Celui-ci doit être supervisé jusqu'à l'âge de 10 ans. Comme précédemment, il peut être judicieux de conseiller des fils dentaires fluorés afin d'assurer une protection optimale de l'émail. [93]

L'utilisation de révélateurs de plaque est recommandée afin de s'assurer de la bonne technicité du brossage. [93]

Les prothèses dentaires ainsi que les appareils orthodontiques sont des zones privilégiées pour l'accumulation de la plaque dentaire. Il est donc important de préciser que l'hygiène bucco-dentaire passe aussi par l'entretien de ces éléments là. L'entretien des prothèses dentaires sera abordé à la fin de cette partie. Concernant l'entretien des appareils orthodontiques certains laboratoires proposent des brosses à dents adaptées à l'entretien des appareils : Gum ® Ortho, Inava ® Topix orthodontie... [82] [85] Les brossettes interdentaires et l'hydropropulseur sont des adjuvants du brossage particulièrement intéressants pour l'entretien des appareils orthodontiques. [81] [91]

Bien que les dentifrices dont la concentration en fluorures est comprise entre 1000 et 1500 ppm puissent être utilisés chez l'enfant à partir de 6 ans comme chez l'adulte, certains laboratoires développent des dentifrices de formulation adaptée aux enfants de 6 à 12 ans. En effet, ceux-ci sont aromatisés et rendent ainsi le brossage plus attrayant chez l'enfant. Parmi eux : Elmex ® Junior (1400 ppm) ou encore Fluocaril ® Junior (1450 ppm). [83]

Au-delà des 12 ans il est recommandé d'utiliser un dentifrice fluoré classique tel que Elmex ® Protection caries (1400 ppm) ou Elgydium ® Protection caries (1500 ppm). [83] [99]

Toutefois, certains dentifrices peuvent présenter des concentrations en fluorures plus importantes tels que le dentifrice Fluocaril ® Bi-fluoré 250 mg dosé à 2500 ppm contre-indiqué chez l'enfant de moins de 10 ans ou encore le dentifrice Duraphat ® dosé à 5000 ppm contre-indiqué chez l'enfant de moins de 16 ans. [93] L'utilisation de ces dentifrices est recommandée en prévention de la carie dentaire chez des patients à RCI élevé. [99]

L'utilisation de ces produits est possible chez la femme enceinte ou allaitante à l'exception de la spécialité Duraphat ® qui devra faire l'objet d'un avis médical. [99]

Dès lors que les enfants sont en mesure de recracher correctement il peut leur être conseillé de réaliser, en complément du brossage dentaire, des bains de bouche fluorés tels que Elmex ® Protection caries (250 ppm) ou Elgydium ® Protection émail (250 ppm). Il est conseillé d'utiliser 10 à 15 mL de solution pure 2 fois par jour après le brossage dentaire. Toutefois, l'ANSM le recommande un usage quotidien uniquement chez les sujets à RCI élevé. [60] [83] [84]

### **4.1.3. Une alimentation saine pour des dents en bonne santé**

Les recommandations diététiques sont très importantes dans le cadre de la prophylaxie de la carie dentaire. Le rôle du pharmacien d'officine consistera à informer et à sensibiliser les patients sur le potentiel cariogène des aliments (parfois caché) et les mauvaises habitudes alimentaires. Toutefois, il ne s'agit pas d'interdire la consommation d'agents cariogènes mais de dispenser des conseils afin d'apprendre à les consommer correctement. [126]

#### **4.1.3.1. Cas particulier du jeune enfant**

L'éducation en matière d'hygiène alimentaire commence dès le plus jeune âge en informant les parents sur le risque de « caries du biberon ». En effet, les parents ne sont pas toujours au courant du potentiel cariogène du lait, de certaines boissons sucrées comme les jus de fruits ou encore de certains médicaments enrichis en saccharose. C'est pourquoi il est important de les sensibiliser sur l'existence de ces caries et sur les mauvaises habitudes alimentaires à ne pas prendre. Il peut être intéressant de commencer à sensibiliser les mamans dès la grossesse. [126]

Pour cela quelques conseils peuvent être dispensés : éviter la prise de biberons sucrés ou lactés au coucher, habituer dès que possible les enfants à boire de l'eau et non des boissons sucrées, éviter les tétines sucrées (miel, confiture...), ne pas laisser des biberons sucrés à

disposition des enfants, limiter les grignotages, supprimer le biberon et préférer l'utilisation du verre dès que possible, limiter l'ajout de sucre dans les plats préparés... [126]

De plus, les parents devront porter une attention toute particulière à l'utilisation de certains médicaments comme les sirops pédiatriques ou les granulés homéopathiques qui renferment du saccharose. Bien que certains laboratoires aient modifié leur formulation, le pharmacien se doit de bien préciser que le brossage dentaire doit être effectué après la prise de médicament, notamment lorsque celle-ci est réalisée au coucher (attendre 30 minutes lors de la prise de granulés homéopathiques). [126]

#### **4.1.3.2. Recommandations générales**

Le pharmacien devra mettre à disposition du patient un ensemble d'informations lui permettant à la fois d'identifier les aliments cariogènes mais aussi de les consommer correctement.

Sont considérés comme faisant partie des aliments les plus cariogènes : les pâtisseries, les biscuits, les sodas, les bonbons, les sirops... [93] Un ensemble de recommandations a été établi afin de limiter les comportements cariogènes. Pour cela il est recommandé de :

- ne pas grignoter entre les repas : 4 à 5 prises alimentaires au maximum par jour (petit déjeuner, déjeuner, souper et deux collations) ;
- respecter les horaires de repas afin d'éviter le grignotage ;
- éviter de consommer des aliments mous (caramels, biscuits...) et privilégier la consommation d'aliments solides ou fibreux rapidement déglutis ;
- privilégier la consommation d'eau notamment en dehors des repas, moment où la consommation de boissons sucrées est très cariogène ;
- consommer les boissons ou aliments sucrés de préférence au cours du repas ;
- privilégier l'utilisation de sucres de substitution au saccharose ;
- boire de l'eau à la fin du repas surtout si le brossage dentaire n'est pas possible afin d'éliminer les débris alimentaires pouvant persister. [53] [126]

Afin de stimuler le flux salivaire il est conseillé de terminer les repas par des aliments durs tels que le fromage qui permettent de réguler le pH de la plaque. [105]

### **4.1.3.3. La femme enceinte**

L'apparition de fringales est très fréquente au cours de la grossesse. Il peut donc être conseillé à la femme enceinte de fractionner les repas au cours de la journée sans pour autant manger plus. L'alimentation doit être équilibrée et les collations structurées (produits laitiers sans sucres, céréales, fruits...). Chaque prise alimentaire devra dans la mesure du possible être suivie d'un brossage dentaire. [53]

### **4.1.4. Quand consulter ?**

Le pharmacien intervient en tant que professionnel de santé dans la prophylaxie de la carie dentaire en dispensant un ensemble de conseils relatifs à l'hygiène bucco-dentaire, à l'alimentation et au bon usage du fluor. De plus, bien que n'étant pas un professionnel de santé habilité à la réalisation d'examens cliniques et/ou radiographiques, il est de son ressort d'inciter les populations cibles (enfants, adolescents, femmes enceintes, adultes...) à consulter régulièrement un chirurgien-dentiste afin d'effectuer un examen bucco-dentaire.

#### **4.1.4.1. Enfants et adolescents**

Comme vu précédemment la HAS préconise une première consultation entre le 6<sup>ème</sup> et le 12<sup>ème</sup> mois qui suit l'éruption de la première dent de lait. Celle-ci sera renouvelée régulièrement selon une fréquence qui dépendra du RCI. [60]

A partir de l'âge de 6 ans, l'assurance maladie, dans le cadre du programme « M'T dents » offre l'opportunité aux enfants de 6, 9, 12, 15 et 18 ans de réaliser une consultation de prévention bucco-dentaire prise en charge à 100 %. Cette consultation comprend la réalisation d'un interrogatoire précis (habitudes alimentaires, bilan des apports fluorés, hygiène bucco-dentaire...), un examen bucco-dentaire, la dispensation d'éléments d'éducation bucco-dentaire et l'établissement de programme(s) de soins ou la réalisation d'examen(s) radiographique(s) si nécessaire. Chez les enfants à RCI élevé, les soins prophylactiques tels que la pose de gel ou de vernis fluoré sont eux aussi pris en en charge à 100 % par l'assurance maladie. L'examen bucco-dentaire pour les enfants de 6 et 12 ans a été rendu obligatoire en 2001. [47]

#### **4.1.4.2. La femme enceinte**

La HAS recommande la réalisation d'un examen bucco-dentaire de prévention au cours du 4<sup>ème</sup> mois de la grossesse. [47]

#### **4.1.4.3. Les adultes**

La HAS recommande de réaliser un examen bucco-dentaire au moins 1 fois par an. [47]

L'ensemble de ces recommandations concerne la prophylaxie de la carie dentaire. Toutefois, lorsqu'une carie s'installe, bien que la prise en charge nécessite un acte professionnel, le pharmacien, en attente de la consultation pourra conseiller au patient d'utiliser un dentifrice désensibilisant fluoré si la lésion a atteint la dentine ainsi que l'utilisation de solutions pour bains de bouche antiseptiques afin de limiter le risque d'infection. [93] En phytothérapie, le clou de girofle possède des propriétés intéressantes permettant de soulager la douleur occasionnée. Pour cela, il est possible de l'utiliser sous forme de bains de bouche après infusion de plusieurs clous de girofle dans une quantité d'eau suffisante ou en plaçant le clou de girofle directement dans la dent cariée si la taille de la cavité le permet. [127]

### **4.2. L'hypersensibilité dentinaire**

L'hypersensibilité dentinaire, de par la douleur qu'elle engendre, nécessite une prise en charge adéquate et précoce car non ou mal traitée elle peut être à l'origine d'une hygiène bucco-dentaire négligée favorisant le développement de pathologie(s) associée(s).

Cependant, préalablement à une quelconque prise en charge, un diagnostic différentiel devra être réalisé afin de déterminer si les symptômes perçus correspondent à ceux de l'hypersensibilité dentinaire ou s'ils sont l'expression d'un trouble bucco-dentaire sous-jacent. [49]

De ce fait, avant toute dispensation de conseil, le pharmacien devra s'assurer que le patient consulte régulièrement son chirurgien-dentiste pour effectuer un bilan dentaire.

Si ce n'est pas le cas, le pharmacien devra orienter le patient vers un chirurgien-dentiste afin que celui-ci puisse, à l'aide d'un examen clinique complet, établir un diagnostic précis quant à l'étiologie de la douleur perçue.

A l'inverse si celui-ci annonce consulter régulièrement son chirurgien-dentiste et ne présenter à ce jour aucun autre trouble bucco-dentaire, le pharmacien pourra être en mesure, par un questionnement adapté, d'obtenir des informations concernant l'étiologie possible de la douleur perçue. [49] Parmi les questions les plus fréquentes :

« Comment caractérisez-vous la douleur ressentie ? Quand survient-elle ? Quel type de brosse à dents utilisez-vous ? Quelle est votre technique de brossage ? Respectez-vous la fréquence et la durée de brossage ? Quel dentifrice utilisez-vous ? Consommez-vous régulièrement des aliments ou des boissons acides ? Est-ce que vous fumez ? Souffrez-vous de reflux gastro-œsophagien ? De troubles alimentaires ? Etes-vous enceinte ? » [49]

En fonction des réponses données, le pharmacien sera en mesure de savoir si, oui ou non, la prise en charge au comptoir est possible. Dès lors, que l'étiologie semble être d'origine systémique (reflux gastro-œsophagien, troubles alimentaires...) le pharmacien orientera le patient vers un médecin. A l'inverse, si l'hypersensibilité semble résulter d'une hygiène bucco-dentaire inadaptée et/ou de mauvaises habitudes liées à l'alimentation ou au mode de vie, le pharmacien pourra délivrer un ensemble de conseils visant à assurer la prise en charge du sujet.

Toutefois, lorsque les réponses apportées ne lui permettent pas d'obtenir suffisamment d'informations concernant l'étiologie supposée celui-ci orientera le sujet vers un chirurgien-dentiste.

La prise en charge au comptoir de l'hypersensibilité dentinaire s'articule autour de 2 grands axes :

- ⇒ **corriger les facteurs étiologiques ;**
- ⇒ **soulager la douleur.** [52] [54]

## **4.2.1. Corriger les facteurs étiologiques**

### **4.2.1.1. L'hygiène bucco-dentaire**

L'apprentissage d'un brossage dentaire non agressif avec un dentifrice peu abrasif et une brosse à dents souple est l'élément clé du conseil à l'officine afin de réduire le risque d'abrasion. [119] Différents conseils peuvent être prodigués par le pharmacien.

Proscrire le brossage horizontal qui est nocif pour les gencives et la surface des dents. Privilégier la technique du rouleau d'autant plus efficace et moins agressive. [119]



Proscrire l'utilisation d'une brosse à dents médium ou dure. Privilégier les brosses à dents souples. Certains laboratoires proposent des gammes de brosses à dents extra-souples destinées à limiter les douleurs survenant lors du brossage de façon à ne pas freiner l'hygiène bucco-dentaire quotidienne : Gum ® Sensivital ou encore Elmex ® Sensitive. Rappeler au patient qu'il ne doit pas exercer de pression trop importante lors du brossage. La brosse à dents électrique peut de ce fait, constituer une alternative intéressante. [82] [83] [119]

Proscrire l'utilisation régulière de dentifrices trop abrasifs notamment les dentifrices blanchissants. A titre préventif il est conseillé d'avoir recours à l'utilisation quotidienne d'un dentifrice fluoré peu abrasif. A titre curatif les dentifrices pouvant être utilisés seront détaillés à la suite. [119]

Insister sur la nécessité de se brosser les dents 2 fois par jour après chaque repas ainsi que sur la nécessité d'utiliser des accessoires interdentaires appropriés afin de limiter l'accumulation de plaque dentaire et de tartre favorisant la rétractation gingivale et donc la survenue d'hypersensibilité. De plus, des nettoyages dentaires et interdentaires adéquats permettront de limiter la survenue de pathologies bucco-dentaires associées pouvant aggraver l'hypersensibilité lorsque celle-ci est déjà installée. [51] [53] Lors de la survenue de vomissements ou suite à la consommation de substances acides, il est recommandé d'effectuer le brossage dentaire à distance (2 à 3 heures après). [119]

Il est conseillé de consulter régulièrement un chirurgien-dentiste afin d'effectuer un bilan dentaire. [83]

#### **4.2.1.2. L'alimentation et le mode vie**

La prise en charge de l'hypersensibilité dentinaire passe aussi par la délivrance de conseils autres que ceux relatifs à l'hygiène bucco-dentaire.

Concernant l'alimentation il est recommandé de limiter la consommation d'aliments ou de boissons acides (agrumes, vinaigre, jus de fruits...) ainsi que celle de boissons gazeuses. Il est préférable de terminer les repas avec des aliments riches en calcium comme le fromage ou des aliments neutres ou alcalins afin de réduire le pH intra-buccal. De plus il est recommandé de se rincer la bouche à l'eau après chaque repas. [119] [128]

Le tabac, favorisant la récession gingivale est à limiter tant que possible. [48]

L'ensemble de ces conseils est aussi valable en prévention de l'hypersensibilité dentinaire.

## **4.2.2. Soulager la douleur**

Les gels et pâtes dentifrices, les solutions pour bains de bouche ou les gels dentaires renfermant des actifs désensibilisants sont souvent conseillés en première intention dans la prise en charge de l'hypersensibilité dentinaire car non invasifs et peu coûteux. [128]

### **4.2.2.1. Les gels et pâtes dentifrices**

Parmi les gels et pâtes dentifrices renfermant des agents désensibilisants nous pouvons citer le dentifrice Sensodyne ® Pro, Gum ® Sensivital ou encore Elmex ® Sensitive qui comme précédemment auront des actions différentes en fonction de la nature des actifs qu'ils contiennent. Ils peuvent être utilisés bi-quotidiennement et ne présentent aucune particularité d'utilisation. [82] [83] [129]

Le dentifrice Elmex ® Sensitive Professional de par sa formulation innovante (Technologie pro argin) présente un intérêt supplémentaire. En effet, celui-ci possède des propriétés intéressantes permettant de soulager immédiatement la douleur. Pour cela, le dentifrice devra être déposé sur le doigt et appliqué sur la dent sensible en massant pendant une minute. Toutefois, celui-ci n'est pas fluoré. [83]

### **4.2.2.2. Les solutions pour bains de bouche**

Les solutions pour bains de bouche Gum ® Sensivital, Elmex ® Sensitive, Elmex ® Sensitive Professional ou encore Sensodyne ® peuvent être utilisées en complément du brossage. Les solutions sont prêtes à l'emploi, 10 à 15 mL matin et soir. [83] [99] [129]

### **4.2.2.3. Les gels dentaires**

Sensigel ® peut être utilisé en complément du brossage dentaire afin de réduire la douleur occasionnée. Celui-ci sera appliqué sur la ou les zone(s) sensible(s) soit avec une brosse à dents

extra-souple soit directement avec le doigt. L'application peut être renouvelée jusqu'à 3 fois par jour. Ne pas rincer après application. Forme non accessible aux enfants de moins de 6 ans. [99]

L'ensemble de ces préparations buccales est utilisable chez la femme enceinte ou allaitante. [99]

Toutefois, si la douleur persiste après dispensation de l'ensemble de ces conseils le sujet devra être dirigé vers un chirurgien-dentiste. [128]

### **4.3. Les dyschromies dentaires**

De nos jours, les dents blanches sont considérées comme l'élément révélateur d'une bonne hygiène de vie. Nombreux étant les patients souhaitant donner un nouvel éclat à leur denture, le pharmacien devra être en mesure de délivrer un conseil de qualité. [51]

Toutefois, comme il a été vu dans le descriptif des dyschromies dentaires il en existe de 2 types : les dyschromies dentaires extrinsèques et les dyschromies dentaires intrinsèques. Le pharmacien ne sera en mesure d'intervenir que dans la prévention ou la prise en charge des colorations extrinsèques. [130]

Bien que le chirurgien-dentiste soit le professionnel de santé le plus habilité à poser un diagnostic, il n'est pas toujours consulté en première intention. De ce fait, le pharmacien, avant de délivrer un quelconque conseil, devra réaliser un questionnement précis auprès du patient afin de l'orienter sur l'origine supposée des colorations. Parmi les questions à poser nous pouvons citer comme exemple :

« Est-ce que vous consommez régulièrement du café ? Du thé ? Est-ce que vous fumez ? Avez-vous une hygiène bucco-dentaire satisfaisante ? Quel est votre travail ? Utilisez-vous fréquemment des solutions pour bains de bouche ? Prenez-vous un traitement particulier ? ».

La teinte de la coloration peut être un indice sur l'étiologie recherchée. [130]

Dès lors que les réponses données ne sont pas en faveur d'une origine extrinsèque ou que le pharmacien émet un doute quant à l'étiologie réelle de la coloration, il devra orienter le patient vers un chirurgien-dentiste. A l'inverse, si les réponses données orientent le pharmacien sur une étiologie extrinsèque celui-ci sera en mesure de délivrer des conseils adaptés.

Au comptoir, la prise en charge des dyschromies extrinsèques comprend 2 objectifs :

- ⇒ **atténuer les colorations superficielles ;**
- ⇒ **prévenir le risque de récurrence.**

### **4.3.1. Atténuer les colorations superficielles**

#### **4.3.1.1. Les éléments de nettoyage**

Certains laboratoires proposent des gammes de brosses à dents manuelles spécifiques, destinées à potentialiser l'effet des dentifrices blanchissants. Parmi elles, Elgydium ® Blancheur ou encore Elmex ® Nettoyage intense. Les laboratoires affirment que la configuration particulière des poils confère à ces brosses à dents des propriétés nettoyantes plus importantes qu'une brosse à dents classique. [83] [131]

L'utilisation d'accessoires interdentaires en complément du brossage est bien sûr recommandée.

#### **4.3.1.2. Les dentifrices blanchissants**

Afin d'atténuer les colorations dentaires, le pharmacien va être amené à conseiller des dentifrices dits blanchissants ou antitaches. Toutefois, il est important de préciser avant tout conseil, que ces dentifrices permettent seulement d'estomper les tâches afin que la dent retrouve sa teinte naturelle mais en aucun cas ne la modifie. Seuls les chirurgiens-dentistes, par la réalisation d'un acte professionnel, sont en mesure de procéder à un blanchiment des dents. [51] [130]

Concernant les dentifrices blanchissants, 2 modalités d'utilisation apparaissent.

D'une part, les dentifrices blanchissants faiblement abrasifs qui peuvent être utilisés quotidiennement comme un dentifrice classique (2 à 3 fois par jour) : Elgydium ® Blancheur. [131]

D'autre part, les dentifrices blanchissants hautement abrasifs ne pouvant être utilisés que 2 fois par semaine (par exemple le lundi soir et le jeudi soir) en remplacement du dentifrice habituel : Elmex ® Nettoyage intense ou Elgydium ® Brillance et soin. Ces dentifrices ne doivent pas être utilisés quotidiennement afin de ne pas provoquer de lésions au niveau de l'émail et des gencives

(Elmex ® Nettoyage intense peut être utilisé si besoin jusqu'à 1 jour sur 2 grand maximum). Elgydium ® Blancheur peut être conseillé quotidiennement en parallèle de ces dentifrices hautement abrasifs afin de prolonger leur efficacité. Toutefois, ces dentifrices ne peuvent être conseillés chez l'enfant qu'à partir de 12 ans. [83] [99] [131] L'efficacité de ces dentifrices ne se note qu'au long cours.

De plus, ces dentifrices peuvent être conseillés selon les mêmes modalités d'utilisation, en tant que mesure préventive à la suite d'un nettoyage dentaire réalisé par le chirurgien-dentiste afin d'en prolonger l'effet et de limiter l'apparition de nouvelles colorations. [51]

L'utilisation chez la femme enceinte ou allaitante est possible. [99]

Le bicarbonate de sodium pur peut lui aussi être utilisé en guise de dentifrice après avoir mouillé la brosse à dents. Toutefois, étant hautement abrasif il ne sera utilisé que 2 fois par semaine en alternance avec un dentifrice adapté. [130]

Ces dentifrices étant abrasifs, ils sont à conseiller avec précaution notamment chez les patients souffrant d'hypersensibilité dentinaire ou chez le sujet âgé. En effet, chez ces patients, il est conseillé de choisir un dentifrice faiblement abrasif (tenir compte du RDA) et de limiter la fréquence d'utilisation. [24]

#### **4.3.1.3. L'aromathérapie**

Avant de citer les Huiles Essentielles (HE) utilisées dans le blanchiment des dents, quelques rappels concernant les recommandations d'usage des HE sont nécessaires. En effet, bien que les HE soient de plus en plus utilisées, elles ne sont pas dénuées d'effets indésirables pour autant. Afin de limiter la survenue de désagréments certaines précautions d'emploi doivent être respectées : bien se laver les mains avant et après utilisation, respecter les doses et fréquences recommandées, ne pas utiliser chez la femme enceinte ou allaitante ainsi que chez l'enfant en bas âge sans avis médical préalable, en cas d'intolérance stopper le traitement et consulter un professionnel de santé, s'assurer de l'absence d'antécédents d'épilepsie. La conservation doit se faire à l'abri d'une source de chaleur. [132] [133]

Comme pour toutes les médecines alternatives il n'existe pas de traitement unique en raison de la multitude de propriétés que possèdent les différentes souches. [127] Ne seront cités au cours de cette thèse que des exemples de conseil.

L'HE de citron (*Citrus limon*) et l'HE de tea-tree (*Melaleuca alternifolia*) sont des HE reconnues à ce jour comme ayant une indication dans le blanchiment des dents. Celles-ci peuvent être utilisées indépendamment ou en association. Pour cela déposer 1 goutte d'HE sur le dentifrice avant chaque brossage dentaire. Concernant l'HE de citron il est préconisé de ne pas l'utiliser en continu car elle peut altérer la surface de l'émail. [134] [127] [132]

### 4.3.2. Mesures hygiéno-diététiques

Hormis le respect d'une hygiène bucco-dentaire satisfaisante, d'autres conseils peuvent être dispensés afin de prévenir l'apparition et la réapparition de coloration(s) dentaire(s). Pour cela :

- limiter autant que possible les aliments et comportements qui altèrent la couleur naturelle des dents : le café, le thé, le vin rouge ou encore le tabac ;
- respecter la durée limite d'utilisation des solutions pour bains de bouche renfermant des agents antiseptiques tels que la chlorexidine ou le chlorure de cétylpyridinium ;
- signaler au médecin toute modification de la coloration des dents lors de la prise de certaine thérapeutique comme le Tardyféron® ;
- réaliser un détartrage régulièrement. [54] [130]

Toutefois, bien que le pharmacien n'intervienne pas dans la prise en charge des dyschromies dentaires intrinsèques, celui-ci peut prévenir l'apparition de certaines.

Concernant la fluorose dentaire, les comprimés ou gouttes fluorés sont accessibles sans ordonnance. De ce fait, il est important de demander au patient qui se présente au comptoir avec une demande spontanée de thérapeutiques fluorées si une évaluation du RCI et un bilan fluoré ont été effectués récemment en expliquant que la supplémentation fluorée par voie systémique n'est nécessaire que chez les sujets à RCI élevé. Lorsqu'une évaluation du RCI et un bilan des apports fluorés quotidiens ont été effectués, préciser au patient de bien respecter les posologies préconisées et d'effectuer des contrôles réguliers chez le chirurgien-dentiste.

Concernant les tétracyclines, le pharmacien devra toujours s'assurer que la prescription est conforme au profil du patient et qu'elle ne présente pas de contre-indications (enfant de moins de 8 ans, femme enceinte (surtout 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestre de la grossesse) ou allaitante). [99]

## 4.4. Les maladies parodontales

Comme vu précédemment dans la classification, de nombreux dysfonctionnements peuvent être à l'origine de l'apparition de maladies parodontales. Toutefois, la prise en charge au comptoir n'est possible que pour certaines d'entre elles. De ce fait, le pharmacien devra dans un premier temps questionner le patient sur la symptomatologie et observer si possible l'aspect du tissu parodontal afin d'évaluer la sévérité de l'atteinte. Quelques exemples de question à poser :

« Vos gencives saignent-elles peu ou beaucoup ? A quel(s) moment(s) ? Est-ce douloureux ? Présentez-vous une pathologie particulière ? Etes-vous enceinte ? Présentez-vous une sensibilité inhabituelle ? Notez-vous un déchaussement des dents ? Avez-vous de la fièvre ? »

En fonction des éléments obtenus, s'il juge l'atteinte gingivale trop sévère et/ou lorsque l'état pathologique (diabète, cardiopathies...) ou physiologique (grossesse) du sujet est à risque de complications, il devra orienter en urgence son patient vers un autre professionnel de santé. En cas de symptômes en faveur d'une parodontite le patient sera orienté vers un chirurgien-dentiste. [135]

A l'inverse si la lésion semble peu sévère, une prise en charge au comptoir est possible. Cependant, il ne sera du ressort du pharmacien d'intervenir que lorsqu'une hygiène bucco-dentaire négligée semble être l'élément causal de la pathologie.

Quelques questions seront donc nécessairement posées : « A quelle fréquence vous brossez-vous les dents ? Pendant combien de temps ? Comment ? Utilisez-vous des accessoires interdentaires ? Quel est votre dentifrice ? De quand date votre dernier détartrage ? ».

Dès lors que les réponses semblent être en faveur d'une hygiène bucco-dentaire inadéquate le pharmacien sera donc en mesure de prodiguer un ensemble de conseils visant à l'améliorer. De plus, il pourra éventuellement rechercher, dans la mesure du possible, grâce à l'historique ou le dossier pharmaceutique du patient, si celui-ci présente des facteurs aggravants comme la prise de certaines thérapeutiques (contraceptifs, anti-épileptiques...).

Le pharmacien ne sera donc en mesure d'intervenir sur le plan curatif que pour des atteintes superficielles ne présentant aucun signe de gravité.

La prise en charge des lésions gingivales s'articule autour de 3 grands axes :

- ⇒ **renforcer le contrôle mécanique de la plaque dentaire ;**
- ⇒ **assurer un contrôle chimique de la plaque dentaire ;**
- ⇒ **soulager la douleur.**

Toutefois, si le patient revient à l'officine après délivrance et mise en pratique des différents conseils en annonçant que les symptômes persistent, il devra être dirigé vers un autre professionnel de santé.

Le pharmacien intervient aussi dans la prévention de l'atteinte gingivale notamment chez les personnes dont le développement de maladies parodontales constitue une source de complications. C'est le cas par exemple en début de grossesse, lors d'une primo prescription chez un sujet diabétique... L'ensemble des conseils délivrés sera destiné à maintenir des gencives en bonne santé. [61] La prophylaxie de l'atteinte parodontale consiste donc en la délivrance de conseils permettant au quotidien d'assurer un contrôle mécanique et chimique satisfaisants de la plaque dentaire.

#### **4.4.1. Comment préserver une bonne santé gingivale ?**

##### **4.4.1.1. Le contrôle mécanique de la plaque dentaire**

Le choix de la brosse à dents revient au patient mais celle-ci doit rester de préférence souple ou médium : Elmex ® souple ou médium. Certains laboratoires proposent des brosses à dents adaptées permettant, d'après une conformation particulière en X, d'éliminer la plaque dentaire plus efficacement par comparaison à une brosse à dents classique : Elgydium ® Anti-plaque. [83] [84] L'utilisation de la brosse à dents électrique est tout à fait possible. [62]

L'utilisation complémentaire d'accessoires interdentaires est primordiale afin de parfaire le brossage et limiter la survenue d'inflammation gingivale dans les zones non accessibles au brossage dentaire. Le choix de l'accessoire dépendra de la taille des espaces interdentaires. [81]

L'utilisation de révélateurs de plaque est fortement conseillée afin de s'assurer de la bonne efficacité du brossage. [62]

Les prothèses dentaires ou encore les appareils orthodontiques sont des zones privilégiées pour l'accumulation de la plaque dentaire. Il est donc important de préciser que l'hygiène bucco-dentaire passe aussi par l'entretien de ces éléments là. [62]

##### **4.4.1.2. Le contrôle chimique de la plaque dentaire**

Le contrôle chimique de la plaque dentaire consiste en l'utilisation de préparations buccales renfermant des agents antiseptiques destinés à réduire l'accumulation de plaque et limiter sa



reformation. De ce fait, selon l'indication, ces préparations antiseptiques permettront de prévenir les gingivites ou de réduire l'inflammation gingivale. Dans cette sous partie les préparations citées auront pour but de réduire l'accumulation de plaque afin de prévenir l'apparition de lésions gingivales. [33]

Concernant le choix du dentifrice, plusieurs laboratoires développent des dentifrices dont la formulation est destinée à maintenir les gencives en bonne santé. Parmi eux : Gum ® Gingidex, Méridol ®, Colgate total ® Pro-soin des gencives ou encore Elgydium ® Anti-plaque. [24] [82] [83] [84] Certains de ces dentifrices renferment un ou plusieurs agents antiseptiques qui peuvent être utilisés quotidiennement sans contrainte (Méridol ®, Colgate total ® Pro-soin des gencives). D'autres renferment des agents antiseptiques à des concentrations minimales efficaces rendant possible leur utilisation au quotidien (Gum ® Gingidex., Elgydium ® Anti-plaque). [24]

Le laboratoire Weleda a développé une pâte dentifrice 100 % d'origine naturelle contenant un extrait de racine de rathania, un extrait de résine de myrrhe et des huiles essentielles. Grâce aux propriétés de chacun des composants, elle est destinée à lutter contre le développement de la plaque dentaire et permet ainsi de protéger les gencives. Il s'agit de la pâte dentifrice au Rathania ®. Celle-ci peut être utilisée quotidiennement. [136]

Comme pour les dentifrices, certaines solutions pour bains de bouche peuvent être utilisées quotidiennement afin de maintenir des gencives en bonne santé : Meridol ®, Listerine ® Protection dents et gencives ou encore Gum ® Gingidex. Ces solutions sont prêtes à l'emploi, 10 à 15 mL de solution pure sont à utiliser 2 fois par jour. Comme toutes les solutions pour bains de bouche elles sont déconseillées chez l'enfant de moins de 6 ans à l'exception de Listerine ® déconseillée chez l'enfant de moins de 12 ans en raison de la forte teneur en alcool. [82] [83] [137]

L'ensemble de ces préparations peut être utilisé chez la femme enceinte ou allaitante. [99]

L'utilisation quotidienne de ces préparations buccales est fortement recommandée chez les patients présentant des facteurs de risque (diabète, grossesse...). [33] Il est généralement conseillé à ces patients là de consulter régulièrement un chirurgien-dentiste afin de rechercher d'éventuel(s) signe(s) d'atteinte parodontale. [68]

Chez un patient n'étant pas sujet à d'éventuelles complications il est conseillé d'effectuer un détartrage tous les 6 mois. [135]

## **4.4.2. La prise en charge des gingivites**

### **4.4.2.1. Le contrôle mécanique de la plaque dentaire**

Le principe est le même que celui abordé précédemment. Toutefois, le matériel à conseiller peut différer.

En effet, un patient qui souffre de gingivite est un patient qui a les gencives irritées. De ce fait, jusqu'à disparition des symptômes, il est conseillé d'utiliser une brosse à dents extra-souple telle que Elgydium® Sensitive, Inava® Parodontie ou encore Méridol® Post-opératoire. [33]

Concernant le choix des accessoires interdentaires, il peut être judicieux d'utiliser des accessoires imprégnés d'un antiseptique comme le fil dentaire Dentofil® Chlorexidine, d'imbiber les brossettes interdentaires de chlorexidine ou encore d'ajouter un bain de bouche antiseptique dans le réservoir de l'hydropropulseur. Toutefois, ceci ne sera réalisé que sur une courte durée. [33] [91]

Comme précédemment, l'utilisation de révélateurs de plaque dentaire est fortement recommandée afin d'éliminer efficacement la plaque dentaire. [62]

Le brossage de la langue à l'aide d'un gratte-langue ou d'une brosse à dents souple peut être recommandé afin de limiter le risque de mauvaise haleine, fréquent lors d'une gingivite. [62]

Tout ceci doit être associé à un nettoyage professionnel car la plaque sous-gingivale, de par sa localisation, ne pourra pas être éliminée autrement. [61]

### **4.4.2.2. Le contrôle chimique de la plaque dentaire**

Il consistera comme précédemment en l'utilisation de préparations buccales renfermant des agents antiseptiques.

Dans un premier temps, le traitement d'attaque reposera sur l'utilisation de dentifrices, de solutions pour bains de bouche ou encore de gels renfermant des agents antiseptiques différents ou plus hautement concentrés que ceux détaillés précédemment afin d'éliminer les bactéries parodontopathogènes et ainsi réduire l'inflammation gingivale. Le traitement devra être de courte durée.

Dans un deuxième temps, les traitements détaillés précédemment en tant que mesures préventives, pourront être mis en place comme traitement de fond de façon à lutter contre la

réapparition de la plaque dentaire et donc de l'inflammation gingivale. [61] Ceux-ci ne seront pas repris ici.

#### 4.4.2.2.1. Les dentifrices

Parmi les dentifrices qu'il est possible d'utiliser nous trouvons : Gum® Paroex, Hextril® ou encore Parogencyl® Sensibilité gencives. Aucune précaution d'emploi particulière n'est à prendre en considération. [99] Leur utilisation est possible chez la femme enceinte ou allaitante. [99]

#### 4.4.2.2.2. Les solutions pour bains de bouche

A ce jour, une multitude de solutions pour bains de bouche antiseptiques disposent d'une indication dans la prise en charge de la gingivite. (Tableau 22)

Nom de spécialité	Conditions d'utilisation
EludrilGé® et EludrilPro®	10 à 20 mL à diluer
EludrilPerio®	1 godet doseur non dilué
Hextril®	Peut être utilisé pur ou dilué au demi (si sensation douloureuse)
Alodont®	De 7 à 12 ans : 1 godet doseur dilué a moitié A partir de 12 ans : 1 godet doseur non dilué
Gum® Paroex	15 mL non dilué
Bétadine® Solution pour bain de bouche	2 cuillères à café diluées dans un verre d'eau ou une unidose diluée dans un verre d'eau
Dentex®	10 mL non dilué

Tableau 22 : Solutions pour bains de bouche utilisées dans le traitement de la gingivite [99]

Le bain de bouche Givalex® présente la particularité d'associer dans sa formulation un agent antiseptique, un anesthésique local et un anti-inflammatoire. La solution nécessite d'être diluée : 10 mL de solution dans 40 mL d'eau.

L'utilisation de solutions pour bains de bouche sans alcool est préférable chez la femme enceinte ou allaitante. Rappelons que la Bétadine ® Solution pour bain de bouche est contre-indiquée à partir du 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse et pendant l'allaitement. [99]

#### **4.4.2.2.3. Les gels gingivaux**

Les spécialités Elugel ®, Hextril ® et Pyralvex ® Gel buccal peuvent être utilisées en complément des dentifrices et solutions pour bains de bouche détaillés précédemment. Il est généralement recommandé de les appliquer 3 à 4 fois par jour en massant la ou les zones douloureuses de façon à maintenir l'asepsie locale. L'utilisation pendant la grossesse et l'allaitement est possible. [99]

#### **4.4.2.3. Soulager la douleur**

Certaines spécialités antalgiques peuvent être utilisées localement afin de réduire l'inflammation et la douleur occasionnée. Toutefois, celles-ci ne renfermant pas d'agents antiseptiques n'ont aucun impact sur les bactéries parodontopathogènes et donc sur la réduction de la plaque dentaire. De ce fait, afin d'assurer une prise en charge globale, elles ne doivent être utilisées qu'en complément des préparations buccales antiseptiques citées précédemment. [24]

Parmi les préparations buccales antalgiques pouvant être utilisées :

- Hyalugel ® Gel buccal : appliquer une fine couche de gel 3 à 5 fois par jour ;
- Pyralvex ® Gel buccal : 2 à 4 applications par jour ;
- Arthrodont ® Pâte gingivale : 1 application sur la zone douloureuse après chaque repas à l'aide d'une brosse à dents souple ou directement avec le doigt, attendre 5 à 10 minutes puis rincer (ne pas utiliser chez l'enfant de moins de 3 ans) ;
- URGO ® Plaies et lésions de la bouche : 2 à 3 pulvérisations 3 fois par jour (utilisable dès 36 mois) ;
- Hyalugel ® Spray : 1 à 2 pulvérisations 3 à 5 fois par jour ;
- Hyalugel ® Solution pour bain de bouche : 10 mL de solution 2 à 3 fois par jour. [99]  
[138]

Seule la spécialité Pansoral ® associe dans sa formulation un antiseptique et un antalgique. 1 à 4 applications par jour. Utilisable chez l'enfant de plus de 6 ans. [99]

L'ensemble de ces préparations est utilisable chez la femme enceinte et allaitante.

#### **4.4.2.4. Les médecines alternatives**

##### **4.4.2.4.1. L'homéopathie**

L'homéopathie constitue une alternative intéressante car contrairement à l'aromathérapie, l'utilisation est possible chez la femme enceinte et allaitante ainsi que chez l'enfant à tout âge quelle que soit la souche. La souche, la dilution et la posologie choisies sont à adapter aux symptômes exprimés par le patient. Ces traitements peuvent être utilisés en complément de ceux détaillés précédemment à condition que le dentifrice ne soit pas mentholé.

En règle générale si les gencives sont rouges, enflammées et douloureuses il est conseillé Belladonna 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

En fonction des modalités, d'autres souches peuvent être associées à Belladonna.

Si la langue est blanche, qu'elle garde l'empreinte des dents et que le sujet se plaint de saliver et d'avoir une haleine fétide : Mercurius solubilis 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si le sujet présente des ulcérations au niveau de la gencive : Mercurius corrosivus 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si le sujet saigne beaucoup : Phosphorus 9 CH, 2 granules 3 fois par jour. [123]

##### **4.4.2.4.2. L'aromathérapie**

Diverses HE sont reconnues à ce jour comme possédant des propriétés intéressantes dans le traitement de l'inflammation gingivale. Parmi elles : l'HE de menthe (*Mentha piperita*) ou encore l'HE de tea-tree (*Melaleuca alternifolia*). Masser les zones douloureuses avec 1 goutte d'HE. [127] [134]

L'HE de menthe peut être utilisée seule ou en association à d'autres HE. Nous pouvons citer comme exemple la préparation suivante : 0,4 mL d'HE de lavande vraie (*Lavandula angustifolia*) + 0,3 mL d'HE d'eucalyptus citronné (*Eucalyptus citriodora*) + 0,1 mL d'HE de menthe poivrée (*Mentha piperita*) + 0,1 mL d'HE d'immortelle (*Helichrysum italicum ssp serotinum*) + 0,1 mL d'HE de laurier noble (*Laurus nobilis*) + de l'huile végétale de millepertuis (*Hypericum perforatum*) en quantité suffisante pour 10 mL. [127]

#### 4.4.2.4.3. La phytothérapie

Différentes plantes peuvent être utilisées après décoction sous forme de bains de bouche afin de soulager l'inflammation gingivale. Parmi elles :

- la guimauve (*Althaea officinalis*) : réaliser une décoction avec 50 g de racines pour 1L d'eau ;
- la menthe (*Mentha piperita*) : réaliser une décoction de feuilles de menthe avec environ 10 pincées pour 1L d'eau ;
- le millepertuis (*Hypericum perforatum*) : réaliser une décoction avec 50 g de sommités fleuries pour 1L d'eau ;
- la sauge officinale (*Salva officinalis*) : réaliser une décoction à partir d'une poignée de feuilles et de fleurs dans 1L d'eau. [127]

#### 4.4.2.5. Le tabac

La consommation de tabac est très délétère pour l'état de santé parodontal. En effet différentes études montrent que la prévalence des parodontites (avec perte osseuse) ou encore celle des gingivites ulcéro-nécrotiques est plus importante chez le sujet fumeur que chez le non-fumeur. Ceci s'explique par l'effet néfaste du tabac sur la microcirculation parodontale ainsi que sur le système immunitaire aboutissant à une diminution de la réponse mise en place. [139]

Il est donc primordial d'inciter le sujet fumeur à réduire voire stopper sa consommation de tabac après lui avoir expliqué son action néfaste sur l'état de santé du parodonte.

#### 4.4.2.6. Cas particulier de la femme enceinte

La grossesse est une période à forts risques gingivaux qui, lorsqu'ils ne sont pas pris à temps peuvent évoluer en parodontite entraînant des conséquences néfastes sur le bon déroulement de la grossesse. Le pharmacien en tant que professionnel de santé est souvent la première personne consultée en début de grossesse. Il est donc de son devoir de sensibiliser la future maman à l'importance du respect d'une bonne hygiène bucco-dentaire et de l'inciter à consulter régulièrement un chirurgien-dentiste au cours de sa grossesse. De plus, un rappel sur la symptomatologie de la gingivite pourra être effectué afin que celle-ci soit amenée à consulter rapidement dès lors qu'elle en exprimera les premiers signes. [61] Concernant le choix des

éléments de nettoyage, il peut être judicieux de conseiller une brosse à dents spécifique comme Inava ® Maternité spécialement conçue pour aider les futures mamans à protéger leur capital parodontal. [85]

## 4.5. Les aphtes

Lorsqu'un patient se présente au comptoir en se plaignant de la présence de lésion buccale douloureuse qu'il assimile à un aphte, le pharmacien devra dans la limite du possible s'assurer que la nature de la lésion est bien celle supposée par le patient. Il devra donc rechercher les signes caractéristiques de la lésion aphteuse : lésion généralement plate, à fond nécrotique recouvert d'un enduit fibrineux jaunâtre, entourée d'un halo inflammatoire rouge. Si le pharmacien présente un doute quant à la nature de la lésion, celui-ci devra orienter le patient vers un professionnel de santé plus compétent afin de mettre en place le traitement adéquat.

Le pharmacien n'intervient dans son rôle de conseil que dans la prise en charge d'aphtes vulgaires survenant occasionnellement (moins de 4 fois par an). Il devra donc réaliser un questionnement précis auprès du patient afin de s'assurer qu'il ne s'agit que d'une lésion aphteuse simple vulgaire. Parmi les questions les plus importantes :

« La survenue de lésions est-elle récurrente ? Si oui, combien dénombrez-vous d'épisodes au cours de l'année ? Avez-vous ou avez-vous eu de la fièvre ? Présentez-vous des lésions similaires sur d'autres parties du corps ? ».

De plus, celui-ci, dans la mesure du possible, devra prendre connaissance de la taille, du nombre et de la localisation de la ou des lésions présentes dans la cavité buccale afin de rechercher un éventuel signe de gravité. [99] [135]

### **A quel moment la consultation médicale est-elle nécessaire ?**

Bien que l'aphte soit une affection bénigne ne nécessitant généralement pas de consultation médicale, certaines caractéristiques ou symptômes associés doivent amener le pharmacien à orienter son patient vers un médecin. Parmi eux : la présence de fièvre, une lésion qui saigne ou qui a du mal à cicatriser, la survenue récurrente de poussées aphteuses (plus de 4 par an), la présence de lésions de grandes tailles (plus de 1 centimètre de diamètre), la présence simultanée de plus de 10 lésions dans la cavité buccale ou encore la présence d'ulcérations sur la muqueuse génitale. [99] [135] [140]

Si un seul de ces symptômes est présent, le patient devra être dirigé vers un médecin.

Lorsque le questionnement et les signes cliniques semblent être en faveur d'un aphte vulgaire un ensemble de questions lui permettra de rechercher l'étiologie supposée :

« Avez-vous consommé des fruits secs ? Du gruyère ? Fumez-vous ? Prenez-vous un traitement particulier ? Quel dentifrice utilisez-vous ?... ».

La cause alimentaire est généralement la plus courante.

De ce fait, la prise en charge de l'aphte au comptoir vise à :

- ⇒ **soulager la douleur ;**
- ⇒ **limiter le risque de surinfection ;**
- ⇒ **limiter le risque de récurrence.** [75] [103]

Toutefois, si les lésions persistent après dispensation de l'ensemble de ces conseils le sujet devra être dirigé vers un autre professionnel de santé. [128]

### **4.5.1. Soulager la douleur**

La composante douloureuse doit être prise en charge en première intention. Pour cela, différentes spécialités renfermant des antalgiques peuvent être conseillées. [71]

Comme vu précédemment les topiques à visée antalgique seront majoritairement sous forme de gels, de solutions pour bains de bouche, de comprimés, de pastilles à sucer ou encore de collutoires. Les formulations ainsi que les formes galéniques n'étant pas toutes adaptées à l'enfant, le conseil à dispenser ne sera pas le même chez l'enfant et l'adulte.

#### **4.5.1.1. Chez l'enfant de moins de 6 ans**

Les gels et les sprays font partie des rares formes pouvant être utilisées chez l'enfant de moins de 6 ans.

##### ⇒ **Les gels buccaux**

Parmi les formulations antalgiques adaptées à l'enfant nous pouvons citer :



- Aftagel ® : 1 application à renouveler si nécessaire au cours de la journée ;
- Gum ® Aftamed junior : 1 application à renouveler si nécessaire 2 à 3 fois par jour après chaque repas ;
- Hyalugel ® : appliquer une fine couche de gel 3 à 5 fois par jour. [99]

Certains renferment à la fois un antalgique et un antiseptique :

- Pansoral ® Junior & orthodontie : 1 application 3 fois par jour (ne peut être utilisé chez l'enfant de moins de 3 ans). [99]

L'application sera réalisée par un adulte jusqu'à ce que l'enfant devienne autonome. Celui-ci devra bien se laver les mains avant et après application. La quantité appliquée devra recouvrir la totalité de la surface de l'aphte. [99]

#### ⇒ **Les sprays buccaux**

Parmi les formulations antalgiques adaptées à l'enfant nous pouvons citer :

- ⇒ Urgo ® Plaies et lésions de la bouche : 2 à 3 pulvérisations 3 fois par jour (utilisable dès 36 mois) ;
- ⇒ Hyalugel ® Spray : 1 à 2 pulvérisations 3 à 5 fois par jour. [99] [138]

### **4.5.1.2. A partir de 6 ans**

A partir de l'âge de 6 ans l'ensemble des préparations buccales à visée antalgique peut être utilisé. Il n'y a pas d'intérêt à cumuler deux formes renfermant des anesthésiques locaux et/ou des antiseptiques.

#### ⇒ **Les gels buccaux**

Parmi les gels buccaux à visée antalgique nous pouvons citer :

- Hyalugel ® : appliquer une fine couche de gel 3 à 5 fois par jour ;
- Aftagel ® : 1 application à renouveler si nécessaire au cours de la journée ;
- Gum ® Aftamed adulte : 1 application à renouveler si nécessaire 2 à 3 fois par jour après chaque repas ;
- Pyralvex ® : 2 à 4 applications par jour. [99]

Comme précédemment, certains gels renferment à la fois un antalgique et un antiseptique :

- Pansoral ® : 1 à 4 applications par jour. [99]

Les modalités d'application sont identiques à celles détaillées précédemment. L'utilisation chez la femme enceinte ou allaitante est possible. [99]

#### ⇒ **Les solutions pour bains de bouche**

Les solutions pour bains de bouche Gum ® Aftamed (junior ou adulte) et Hyalugel ® à base d'acide hyaluronique sont destinées à soulager la douleur et favoriser la cicatrisation. 10 mL de solution 2 à 3 fois par jour. La formulation adulte est utilisable chez la femme enceinte ou allaitante. [99]

Les solutions pour bains de bouche EludrilGé ® et EludrilPro® bien qu'étant reconnues pour leurs propriétés antiseptiques présentent l'avantage de renfermer dans leur formulation un anesthésique local (chlorobutanol) qui peut permettre de soulager la douleur tout en limitant le risque de surinfection. Spécialités utilisables chez la femme enceinte.

Des bains de bouche à base d'acide acétyl salicylique (Aspégic ®) peuvent être réalisés 4 à 5 fois par jour pour soulager la douleur. Pour cela dissoudre un sachet de 250 ou 500 milligrammes dans un demi-verre d'eau. [141] Non préconisé chez la femme enceinte.

#### ⇒ **Les comprimés à sucer**

Comme pour les gels, certains comprimés renferment un antalgique et un antiseptique :

- Aphtoral ® : 1 à 3 comprimés par jour chez l'enfant de 6 à 15 ans et 1 à 4 comprimés chez l'enfant de plus de 15 ans. [99]

Les comprimés doivent être sucés lentement sans être croqués à proximité de la lésion à traiter. L'utilisation chez la femme enceinte ou allaitante est possible. [99]

#### ⇒ **Les pastilles à sucer**

Certaines pastilles à sucer renfermant des anesthésiques locaux et des antiseptiques, bien que conseillées principalement dans le traitement du mal de gorge, peuvent aussi être utilisées dans le traitement symptomatique des aphtes. Parmi elles : Drill ® (1 à 3 pastilles par jour de 6 à 15 ans puis 1 à 4 pastilles par jour à partir de 15 ans) ou encore Cantalène ® (1 à 3 pastilles par jour de 6 à 15 ans puis 1 à 6 pastilles par jour à partir de 15 ans). Les risques liés à l'utilisation de ces produits au cours de la grossesse ou de l'allaitement étant peu connus à ce jour, la délivrance de ces produits peut nécessiter un avis médical préalable. [99]

#### ⇒ **Les collutoires**

Comme pour les pastilles à sucer ce sont des spécialités généralement conseillées dans le traitement du mal de gorge. Toutefois, en renfermant des anesthésiques locaux et des antiseptiques elles peuvent être utilisées dans le traitement symptomatique des aphtes.

Parmi les spécialités renfermant un anesthésique local et un antiseptique nous pouvons citer comme exemple :

- Eludril ® Collutoire : 1 pulvérisation 2 à 3 fois par jour chez l'enfant de 6 à 12 ans et jusqu'à 1 pulvérisation 3 à 5 fois par jour chez l'enfant de plus de 12 ans ;
- Colludol ® : 1 pulvérisation 3 fois par jour chez l'enfant de 6 à 15 ans puis 1 à 2 pulvérisations 3 fois par jour chez l'enfant de plus de 15 ans ;
- Humex ® Mal de gorge : 1 pulvérisation 2 à 3 fois par jour chez l'enfant de 6 à 18 ans puis 1 pulvérisation 4 à 6 fois par jour à partir de 18 ans. [99]

La pulvérisation doit être effectuée sur la zone douloureuse. L'utilisation chez la femme enceinte ou allaitante est possible.

Cependant, l'inconvénient rencontré lors de l'utilisation de ces différentes formes galéniques est la faible persistance dans le temps de leur effet. [102] Pour cela, le laboratoire Urgo a développé une solution filmogène destinée, après application, à soulager la douleur mais surtout à la protéger des agressions extérieures (aliments, boissons) pendant une durée de 4 heures : Urgo Filmogel ® Aphtes et petites plaies buccales. La solution est à appliquer sur la lésion à l'aide d'une spatule. Attendre quelques secondes que le film se forme avant de refermer la bouche. Il est préconisé, afin d'avoir un effet optimal, de l'appliquer avant les repas avec possibilité de renouveler l'application jusqu'à 4 fois par jour si nécessaire. Tant que le film reste visible il n'est pas nécessaire de réaliser une nouvelle application. Cette forme n'est utilisable que chez l'enfant à partir de 6 ans en raison de la présence d'alcool. [138]

Quelle que soit la spécialité utilisée le traitement doit être poursuivi jusqu'à disparition des symptômes, à l'exception des spécialités renfermant des agents antiseptiques. [99]

### **4.5.2. Limiter le risque de surinfection**

Afin de limiter le risque de surinfection, le pharmacien peut proposer à son patient d'utiliser des préparations buccales renfermant des agents antiseptiques.

Les solutions pour bains de bouche et les pastilles à sucer sont généralement les formes les plus conseillées. Toutefois, n'étant pas adaptées chez l'enfant de moins de 6 ans d'autres formes peuvent être utilisées telles que les collutoires. [99]

Cependant, ces préparations buccales ne présentent un intérêt que lorsqu'il n'a pas été conseillé préalablement, pour limiter la douleur, une spécialité renfermant déjà un antiseptique. Elles ne doivent être utilisées que sur une courte durée. [71]

#### ⇒ **Les solutions pour bains de bouche**

Parmi les solutions pour bains de bouche antiseptiques détaillées dans la troisième partie, seulement quelques unes possèdent une indication dans le traitement de l'aphte (Tableau 23).

Spécialités	Posologie	Conditions d'utilisation
EludrilGé ® EludrilPro ®	1 bain de bouche 2 à 3 fois par jour après chaque repas	10 à 15 ml à diluer 10 à 20 ml à diluer
Hextril ®		Peut être utilisé pur ou dilué au demi (si sensation douloureuse)

Tableau 23 : Bains de bouche antiseptiques utilisés dans le traitement de l'aphte [99]

#### ⇒ **Les pastilles à sucer**

Bien que conseillées principalement dans le traitement du mal de gorge, certaines pastilles à sucer renfermant des agents antiseptiques peuvent être utilisées dans le traitement symptomatique des aphtes. Parmi elles : Lyso-6 ® (6 à 8 pastilles par jour), Humex ® Mal de gorge (1 à 3 pastilles par jour de 6 à 15 ans puis 4 à 6 pastilles par jour à partir de 15 ans) ou encore Lysopaïne ® (3 à 6 pastilles par jour). [99]

L'utilisation de ces produits au cours de la grossesse ou de l'allaitement ne semble pas poser de problème particulier. [99]

#### ⇒ **Les collutoires**

Afin de limiter le risque de surinfection chez l'enfant de moins de 6 ans certains collutoires antiseptiques peuvent être une bonne alternative :

- Collu-Hextril ® utilisable à partir de 30 mois : 1 à 2 pulvérisations 3 fois par jour ;
- Collunovar ® utilisable chez l'enfant de plus de 36 mois : 1 pulvérisation 2 à 3 fois par jour de 3 à 15 ans puis 1 pulvérisation 4 à 6 fois par jour à partir de 15 ans.

Utilisation possible chez la femme enceinte ou allaitante. [99]

### **4.5.3. Limiter le risque de récurrence**

Afin de prévenir le risque de récurrence il est important de préciser au patient de limiter les comportements aphtogènes d'origine alimentaire principalement en réduisant la consommation de noix, de noisettes, de gruyère, de crustacés, de fraises...

### **4.5.4. Les médecines alternatives**

#### **4.5.4.1. L'homéopathie**

Une souche revient systématiquement et constitue le traitement homéopathique de première intention dans le traitement de l'aphte lorsque la lésion est très douloureuse : Borax 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

En fonction des modalités d'autres souches peuvent être associées à Borax.

Si la lésion est exsudative : Kalium Bichromicum 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si l'aphte est légèrement fissuré, sanguinolent, douloureux et très sensible au chaud et au froid : Nitricum acidum 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si l'aphte et la langue sont blancs et associés à une hypersalivation et une haleine fétide : Mercurius solubilis 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si l'aphte est fissuré, sanguinolent et associé à une langue blanche et épaisse : Mercurius corrosivus, 5 CH, 2 granules 3 fois par jour voire 6 à 8 fois par jour si douleur importante.

Si l'aphte est plus douloureux la nuit : Lachesis 5 CH (si la lésion est très localisée) ou Lachesis 7 CH (si la lésion est plus étendue), 2 granules 3 fois par jour. [123] [142]

De plus, il existe des spécialités homéopathiques renfermant plusieurs souches telles que Homéoafyl® (Borax 5 CH, Kalium bichromicum 5 CH, Sulfuricum acidum 5 CH) ou encore Aftosium® (Borax 5 CH, Magnesia carbonica 5 CH, Mercurius cyanatus 5 CH, Sulfuricum acidum 5 CH). Toutes deux sont sous forme de comprimés à faire fondre sous la langue avec une posologie de l'ordre de 1 comprimé à renouveler 4 à 5 fois dans la journée si nécessaire. Cependant, cette forme n'est pas adaptée chez l'enfant de moins de 6 ans. [99]

De plus, il peut être conseillé comme solution pour bain de bouche de la teinture mère de Phytolacca ou de Calendula. Pour cela, il suffit de diluer 10 gouttes de teinture mère dans un verre d'eau et de gargariser le contenu environ 2 fois par semaine. [123]

#### **4.5.4.2. L'aromathérapie**

Différentes HE peuvent être utilisées localement afin de traiter les aphtes. Parmi elles : l'HE de tea-tree (*Melaleuca alternifolia*), l'HE de lavande (*Lavandula angustifolia*) ou encore l'HE de sauge (*Salva officinalis*). Déposer 1 goutte de l'HE choisie sur l'aphte avec un doigt propre ou à l'aide d'un coton-tige. Renouveler l'application jusqu'à 6 fois par jour. [134] [127]

Les HE de lavande et de tea-tree peuvent être utilisées en association à d'autres HE. Nous pouvons citer comme exemple le mélange suivant : 5 mL d'HE de ravensare anisé (*Ravensara aromatica*) + 5 mL d'HE de tea-tree (*Melaleuca alternifolia*) + 3 mL d'HE de lavande vraie (*Lavandula angustifolia*) + 0,2 mL d'HE de laurier noble (*Laurus nobilis*) + 2,8 mL d'HE de myrrhe (*Commiphora molmol*) + de l'huile végétale de calophylle inophyle (*Calophyllum inophyllum*) en quantité suffisante pour 30 mL. Appliquer avec un doigt propre ou un coton-tige quelques gouttes de ce mélange jusqu'à 6 fois par jour. [127]

#### **4.5.4.3. La phytothérapie**

Différentes plantes peuvent être utilisées, après infusion ou décoction, sous forme de bains de bouche afin de traiter l'aphte. Parmi elles :

- la lavande vraie (*Lavandula angustifolia*) : faire infuser une cuillère à café de sommités fleuries pour une tasse d'eau chaude ;
- la sauge officinale (*Salva officinalis*) : réaliser une décoction à partir d'une poignée de feuilles et de fleurs dans 1L d'eau. [127]

#### **4.5.5. L'hygiène bucco-dentaire**

La lésion aphteuse ne nécessite pas de prise en charge particulière en termes d'hygiène bucco-dentaire. Les recommandations relatives au nettoyage dentaire et interdentaire sont identiques à celles d'un brossage classique.

Toutefois, chez les personnes ayant tendance à avoir un brossage dentaire trop vigoureux, il peut être judicieux de conseiller l'utilisation d'une brosse à dents souple voire extra-souple pour limiter l'apparition de micro-lésions au sein de la cavité buccale susceptibles d'évoluer en lésion aphteuse chez les personnes les plus sensibles. [70]

De la même façon, chez les patients porteurs de prothèses, celles-ci doivent être bien adaptées afin de limiter la survenue de blessures favorisant la survenue d'aphtes. [70]

Aucune particularité n'est faite quant au choix du dentifrice, si ce n'est qu'il est préférable de limiter l'utilisation d'un dentifrice renfermant dans sa composition du laurylsulfate de sodium, détergent considéré comme favorisant la survenue d'aphtes. [70]

## 4.6. L'halitose

La suppression du ou des facteurs étiologiques est l'élément clé de la prise en charge de la mauvaise haleine. Toutefois, celle-ci n'est pas toujours du ressort du pharmacien. De ce fait, avant de délivrer un quelconque conseil le pharmacien devra poser un certain nombre de questions afin d'obtenir un maximum d'informations sur l'étiologie supposée. En fonction des réponses obtenues celui-ci pourra être en mesure de savoir si la prise en charge relève d'un professionnel de santé plus adapté ou si celle-ci peut être assurée par la simple dispensation de conseils au comptoir. Différentes questions devront donc être posées :

« Cette sensation de mauvaise haleine est-elle perçue tous les jours ou juste ponctuellement ? Si récurrent, à quel(s) moment(s) de la journée en particulier (matin, après les repas, en continu..) ? »

« Est-ce que ce problème a été ressenti par une tierce personne ? Avez-vous déjà été traité pour ce problème ? »

« De quand date votre dernière consultation chez le dentiste ? Etes-vous sujet aux caries ? Souffrez-vous de problèmes des gencives ? Prenez vous un traitement particulier ? »

« Avez-vous une hygiène bucco-dentaire suffisante ? Consommez-vous beaucoup d'aliments tels que l'ail, l'oignon, les épices, le café ? Fumez-vous ? Consommez-vous des boissons alcoolisées ? Buvez-vous suffisamment d'eau au cours de la journée ? »

Ce questionnement est réalisé de façon à permettre au pharmacien de cerner l'étiologie éventuelle. Différents cas peuvent se présenter.

Dès les premières questions le pharmacien pourra être en mesure de supposer si le patient souffre d'halitose qualifiée précédemment de vraie ou si l'on rentre dans le cadre d'une personne souffrant de pseudo-halitose ou d'halitophobie. Si le pharmacien suppose que le patient souffre de pseudo-halitose ou d'halitophobie il devra l'orienter vers un professionnel de santé plus adapté.

Lorsque le pharmacien considère que les plaintes annoncées par le patient correspondent au profil de l'halitose vraie, la poursuite du questionnement lui permettra de rechercher une éventuelle cause buccale. Plusieurs situations sont possibles.

Si le patient n'a pas consulté son chirurgien-dentiste récemment et/ou qu'il se plaint au-delà de la mauvaise haleine d'autres désordres buccaux ; il sera préférable de l'orienter vers un chirurgien-dentiste qui s'assurera que ce désagrément n'est pas la conséquence d'un autre trouble bucco-dentaire.

Si le patient prend un traitement entraînant une sécheresse buccale, il devra être orienté vers son médecin.

Si le patient est suivi régulièrement par un chirurgien-dentiste et qu'il ne présente ni traitement particulier ni trouble bucco-dentaire associé, le pharmacien se renseignera sur son hygiène bucco-dentaire, son alimentation et son mode de vie. Si les réponses données sont en faveur d'une mauvaise hygiène bucco-dentaire et/ou de mauvaises habitudes alimentaires, le pharmacien sera en mesure d'intervenir en dispensant des conseils adaptés.

Toutefois, lorsque le patient affirme souffrir d'un problème récurrent, perçu par l'entourage et persistant après consultation d'un chirurgien-dentiste et le respect de conseils dispensés ; le pharmacien devra orienter le patient vers un professionnel de santé habilité afin de rechercher une cause systémique. [24] [66] [143]

Après réalisation de ce questionnement, le pharmacien sera en mesure d'intervenir si l'étiologie buccale est mise en évidence.

La prise en charge de la mauvaise haleine au comptoir vise à :

- ⇒ **réduire la charge bactérienne ;**
- ⇒ **limiter les comportements pourvoyeurs de mauvaise haleine ;**
- ⇒ **rafraîchir ponctuellement l'haleine.**



## **4.6.1. Réduction de la charge bactérienne**

### **4.6.1.1. Le contrôle mécanique de la charge bactérienne**

Le laboratoire GABA recommande 3 éléments fondamentaux pour assurer le contrôle mécanique de la charge bactérienne.

Se brosser les dents au minimum 2 fois par jour après chaque repas en insistant bien sur l'importance du brossage au coucher. Il propose une brosse à dents manuelle spécifique dans la prise en charge de l'halitose : Méridol ® Halitosis.

Nettoyer les espaces interdentaires à l'aide d'accessoires adaptés. Concernant le choix du fil dentaire ou des bâtonnets interdentaires il peut être judicieux de conseiller au patient l'utilisation d'accessoires mentholés tels que le fil dentaire Fluocaril ® ou encore Inava ® Dentofil mentholé.

Nettoyer le dos et les parois latérales de la langue à l'aide d'un gratte-langue tel que Méridol ® Halitosis, Gum ® Halicontrol ®, Alibi ® Gratte-langue ou à l'aide d'une brosse à dents souple. Le laboratoire GABA recommande de le réaliser 1 fois par jour de préférence le soir après le brossage. [24] [79]

Les piercings, les prothèses dentaires ou encore les appareils orthodontiques sont des zones privilégiées pour l'accumulation de bactéries et de débris alimentaires. Il est donc important de préciser que la prévention et la prise en charge de la mauvaise haleine passe aussi par l'entretien de ces éléments là. [80]

### **4.6.1.2. Le contrôle chimique de la charge bactérienne**

Concernant le choix du dentifrice, on privilégiera l'utilisation de gels ou pâtes dentifrices renfermant des actifs « anti-halitose » pouvant être utilisés au long cours comme le gel dentifrice Méridol ® Halitosis, Halita ® ou Gum ® Halicontrol. Concernant Méridol ® Halitosis il ne peut être utilisé qu'à partir de 12 ans. L'utilisation est possible chez la femme enceinte ou allaitante. [82] [83] [144]

Afin de parfaire le contrôle mécanique de la charge bactérienne, le laboratoire GABA préconise de se rincer la bouche après chaque brossage dentaire, soit au minimum 2 fois par jour, à l'aide de solutions pour bains de bouche renfermant de préférence des agents « anti-halitose ». On préconise l'utilisation d'un bain de bouche pouvant s'utiliser au long cours comme Meridol ®

Halitosis, Gum ® Halicontrol, CB12 ® ou Halita ® (la teneur en chlorexidine est suffisamment faible pour permettre leur utilisation au long cours). Ces solutions s'utilisent pures, 10 à 15 mL matin et soir. L'utilisation est possible chez la femme enceinte ou allaitante. A noter que le bain de bouche CB12 ® contient de l'alcool (1,8 %) qui peut, en particulier chez les personnes souffrant de sécheresse buccale, réduire son efficacité. En raison de sa teneur en alcool il ne peut être utilisé chez l'enfant qu'à partir de 8 ans. [82] [83] [144] [122]

Les bains de bouche au bicarbonate de sodium sont aussi conseillés (1 cuillère à café de bicarbonate de sodium pour un grand volume d'eau). [77]

Certaines préparations à base de plantes peuvent être elles aussi conseillées comme notamment la réalisation d'une décoction à base de persil et de clous de girofle (2 ou 3). La solution obtenue après refroidissement peut être utilisée comme un bain de bouche. [66]

#### **4.6.2. Mesures hygiéno-diététiques**

La prise en charge de l'halitose passe aussi par le respect de règles hygiéno-diététiques visant à limiter les comportements vecteurs de mauvaise haleine. Parmi elles :

- bien s'hydrater : boire environ 1,5 L d'eau par jour pour ne pas assécher la bouche ;
- mâcher des gommes ou des chewing-gums sans sucre notamment lorsque le brossage dentaire n'est pas possible afin de stimuler la salivation ;
- limiter les périodes de jeûne au cours de la journée ;
- limiter la consommation d'alcool, de tabac, de café et d'aliments pourvoyeurs de mauvaise haleine (ail, oignon, plats épicés...) ;
- consulter régulièrement son chirurgien-dentiste pour effectuer un bilan de l'état de santé bucco-dentaire et effectuer un détartrage (environ tous les 6 mois). [80] [135]

L'ensemble de ces conseils concerne aussi la prévention de l'halitose.

#### **4.6.3. Traitement symptomatique**

Actuellement, différentes spécialités renfermant des agents « rafraîchissants » sont présentes sur le marché et utilisées afin de conférer une sensation « d'haleine fraîche ». Toutefois,

ne traitant pas la cause, leur simple utilisation ne suffit pas à résoudre le problème. Elles doivent donc être utilisées en complément des recommandations générales décrites précédemment. Ayant une courte durée d'action leur prise doit être renouvelée au cours de la journée. [79] [80]

Ces agents « rafraîchissants » se trouvent généralement sous la forme de pastilles à sucer ou de sprays. Les pastilles à sucer présentent l'avantage de stimuler la salivation contrairement aux sprays buccaux.

Parmi les spécialités disponibles :

- Alibi ® Spray : 1 pulvérisation à renouveler si nécessaire en respectant au maximum 5 pulvérisations par jour ;

- Alibi ® Pastilles à sucer : 4 à 6 pastilles par jour ; [99]

- Alibi Flash ® Feuilles orodispersibles à déposer sur la langue : 3 à 4 feuilles par jour ; [141]

- Gum ® Halicontrol pastilles à sucer : à utiliser dès que nécessaire au cours de la journée ;

- Fluocaril ® Spray : 2 à 3 pulvérisations à renouveler si nécessaire au cours de la journée. [99] [131]

L'ensemble de ces spécialités est utilisable chez la femme enceinte ou allaitante à l'exception de la spécialité Alibi ® Pastilles à sucer. De la même façon celle-ci n'est pas utilisable chez l'enfant de moins de 10 ans. Concernant la spécialité Alibi Flash ®, étant une nouveauté, aucune donnée n'est encore disponible à ce jour quant à son utilisation chez la femme enceinte ou allaitante.

La spécialité CB12 Boost ®, bien que traitant la cause grâce à l'acétate de zinc, peut être utilisée au cours de la journée afin de rafraîchir l'haleine grâce aux arômes de menthe qu'elle contient. La posologie est de 1 gomme à renouveler au maximum 5 fois par jour. Utilisation possible chez la femme enceinte ou allaitante. [122]

#### **4.6.4. Les médecines alternatives**

##### **4.6.4.1. L'homéopathie**

Si la mauvaise haleine est associée à une hypersalivation : Mercurius solubilis 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si la mauvaise haleine est associée à des brûlures d'estomac : Iris versicolor 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si la mauvaise haleine survient après un repas trop lourd : Antimonium Crudum 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si la mauvaise haleine est due à une infection dentaire : Pyrogenium 5 CH, associé à Calcarea fluorica 5 CH, 2 granules 3 fois par jour.

Si la mauvaise haleine est associée à des lésions de la cavité buccale ou à un saignement des gencives : Mercurius corrosivus 5 CH, 2 granules 3 fois par jour. [123]

#### **4.6.4.2. L'aromathérapie**

Parmi les HE pouvant être utilisées afin de lutter contre l'halitose d'origine buccale nous pouvons citer à titre d'exemple la menthe poivrée (*Mentha piperita*) : 2 gouttes d'HE 2 à 3 fois par jour avant les repas à déposer sur un support neutre (morceau de sucre de canne, miel ou huile végétale). [132] Celle-ci peut être utilisée seule ou en association. En effet, il peut être conseillé de déposer sur un support neutre : 1 goutte d'HE de menthe poivrée (*Mentha piperita*) + 1 goutte d'HE de basilic exotique (*Ocimum basilicum ssp basilicum*) + 1 goutte d'HE de citron (*Citrus limon*). Effectuer l'opération 1 à 2 fois par jour avant chaque repas. [134]

#### **4.6.4.3. La phytothérapie**

La lavande vraie (*Lavandula angustifolia*) peut être utilisée en bain de bouche afin de réduire la mauvaise haleine. Pour cela, faire infuser une cuillère à café de sommités fleuries dans une tasse d'eau chaude. [127]

### **4.7. Cas particulier : l'hygiène bucco-dentaire chez le sujet âgé**

L'hygiène bucco-dentaire chez le sujet âgé, bien que n'entrant pas directement dans le cadre des pathologies détaillées dans la deuxième partie, est abordée brièvement afin de donner un aperçu global des principales situations rencontrées au comptoir. Nous nous intéresserons aux questions relatives au port de prothèses et à l'hyposialie.

### **4.7.1. Les prothèses dentaires**

Il existe 2 types de prothèses dentaires : les prothèses partielles qui compensent des édentements partiels et les prothèses totales destinées aux personnes entièrement édentées.

#### **4.7.1.1. L'entretien des prothèses dentaires**

Le nettoyage régulier de ces prothèses est important car il permet d'éviter la survenue d'éventuelles complications au niveau des muqueuses (inflammation, ulcération, candidose...) pouvant gêner la mastication et donc la qualité de vie du sujet. [145]

Le nettoyage de la prothèse ne se fera qu'après retrait de celle-ci à l'aide d'une brosse à dents souple ou d'une brosse à prothèse spécifique comme la brosse à dents Gum ® Prothèse. Celles-ci seront imbibées d'eau savonneuse ou de dentifrice qui devra être peu abrasif afin de ne pas provoquer d'usure accélérée de la prothèse. Toutes les surfaces prothétiques doivent être nettoyées. Pour cela, les brosses à dents adaptées au nettoyage des prothèses sont généralement munies de 2 têtes de brossage : une tête plate pour nettoyer les surfaces intérieures et extérieures et une tête biseautée pour nettoyer les espaces interdentaires. Une fois le brossage terminé les prothèses seront rincées à l'eau claire. [82] [145] [146]

Idéalement, il est conseillé de nettoyer les prothèses après chaque repas, Toutefois, ce n'est pas toujours possible, notamment chez les personnes dépendantes. De ce fait, il est considéré qu'un brossage quotidien suffit si les prothèses sont rincées à l'eau claire après chaque repas. [145] [146]

Il existe des solutions décontaminantes (Polident ®, Steradent ®...) sous forme de poudre ou de comprimés dans lesquelles seront immergées, après dissolution, les prothèses afin de parfaire leur nettoyage. Toutefois, étant moins efficaces que le brossage prothétique, elles ne doivent pas s'y substituer. Il n'est pas nécessaire d'y avoir recours après chaque brossage, 1 fois par jour suffit. La durée effective est de l'ordre de 10 à 15 minutes, la prothèse ne devant pas y baigner trop longtemps en raison du risque de prolifération bactérienne. [145] [146]

Bien qu'il soit conseillé de les retirer la nuit, le port de prothèse peut être continu selon le souhait du patient. Toutefois, dès lors qu'elles sont retirées, la conservation doit se faire en milieu

humide dans une boîte fermée au fond de laquelle est déposée une compresse imbibée d'eau afin d'éviter une altération de la structure de la prothèse. [145] [146]

#### 4.7.1.2. Crèmes adhésives

Bien que les prothèses soient généralement bien adaptées à chaque patient, celles-ci au cours de la mastication ou encore de la phonation sont amenées à bouger et risquent d'irriter les gencives. De ce fait, sont présentes sur le marché des crèmes adhésives revendiquant des propriétés communes : améliorer le maintien de la prothèse, protéger les gencives ou encore empêcher les particules alimentaires de glisser sous la prothèse. L'objectif principal étant de limiter la survenue de lésions buccales. [147]

La gamme la plus commercialisée en pharmacie est FixodentPro® (Procter & Gamble) qui décline différentes formulations revendiquant chacune, en plus des propriétés citées précédemment, des caractéristiques bien précises (Tableau 24).

Dénomination	Caractéristique propre
FixodentPro® Plus Duo Action	Fixation forte et longue durée
FixodentPro® Plus 0 %	Sans arômes ni colorants
FixodentPro® Plus Duo Protection	Antibactérien assurant une haleine fraîche
FixodentPro® Plus Anti-particules	Embout plus fin assurant une application plus précise de la crème et limitant la pénétration de particules irritantes sous la prothèse
FixodentPro® Soins Confort	Confort et bonne tenue tout au long de la journée, mentholé
FixodentPro® Soins neutre	Diminue le risque d'hypersensibilité, goût neutre

Tableau 24 : Gamme FixodentPro® : Dénominations et caractéristiques [147]

## **Comment appliquer la crème adhésive ?**

Après avoir nettoyé puis séché la prothèse, appliquer la crème sous forme de point ou de ligne fine selon la taille de l'embout. Une fois la crème déposée, placer la prothèse et la maintenir pendant quelques instants.

Ne pas appliquer de produit plus que nécessaire (un tube doit tenir environ 4 semaines) et ne l'appliquer qu'une seule fois par jour. [147]

Toutefois, si des blessures occasionnées par le port de la prothèse surviennent, la prise en charge sera identique à celle de la lésion aphteuse. En effet, le traitement devra permettre de soulager la douleur et de limiter le risque de surinfection. Les spécialités et les modalités d'utilisation de chacune d'entre elles ne seront pas reprises ici car identiques à celles détaillées dans le paragraphe relatif à la prise en charge de l'aphte chez l'enfant de plus de 6 ans. L'utilisation de la pâte gingivale Arthrodont® est possible selon les mêmes modalités que celles décrites dans la prise en charge des gingivites. [99]

## **4.7.2. L'hyposialie**

### **4.7.2.1. Définition**

L'hyposialie correspond à une réduction partielle de la sécrétion salivaire aboutissant à une sensation de sécheresse buccale. Celle-ci ne doit pas être confondue avec l'asialie qui se caractérise par une absence totale de sécrétion salivaire. [102] L'hyposialie est déclarée dès lors que le débit salivaire est inférieur à 0,7 mL/minute après une stimulation salivaire et/ou lorsqu'il est inférieur à 0,1 mL/minute sans stimulation. [148]

Les personnes souffrant de sécheresse buccale voient leur qualité de vie fortement altérée. En effet, en raison d'une diminution du flux salivaire les fonctions protectrices et digestives de la salive sont considérablement diminuées, entraînant des difficultés lors de la mastication, de la phonation ou encore de la déglutition. De plus, l'hyposialie favorise la survenue de lésions buccales, de lésions carieuses, de gingivites, de mauvaise haleine ou encore de blessures lors du port de prothèses dentaires. [149]

Bien que ce trouble puisse survenir à tout âge, les personnes âgées représentent la part de la population la plus sujette à l'hyposialie. [148]

### 4.7.2.2. Etiologies

Bien que les glandes salivaires subissent des modifications histologiques avec l'âge, celles-ci ne semblent pas expliquer la diminution du flux salivaire dont sont victimes la majorité des personnes âgées. [150]

En effet, la prise de certains médicaments, fréquemment utilisés chez le sujet âgé, est considérée à ce jour comme le facteur étiologique le plus fréquent dans la survenue de la sécheresse buccale. Le sujet âgé y est d'autant plus sensible, car étant polymédiqué, il cumule les effets indésirables de chacun d'eux. Parmi les classes thérapeutiques les plus vectrices d'hyposialie : les anticholinergiques, les benzodiazépines, les diurétiques, les antidépresseurs tricycliques, les bêta-bloquants, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, les antihistaminiques... Toutefois, les troubles sont traitements-dépendants. [149]

La radiothérapie cervico-faciale et la chimiothérapie peuvent elles aussi induire une hyposialie qui pourra être durable ou non. [148]

Outre l'étiologie médicamenteuse, la sécheresse buccale peut survenir dans le cadre de pathologies systémiques telles que le diabète, la maladie de Parkinson ou encore la maladie d'Alzheimer qui sont aussi des pathologies fréquemment rencontrées chez le sujet âgé. Le syndrome de Gougerot-Sjögren, maladie auto-immune touchant préférentiellement les femmes, se caractérise lui aussi par la survenue d'une sécheresse buccale associée à une sécheresse oculaire. [102] [151]

### 4.7.2.3. Conseils à l'officine

Avant de délivrer un quelconque conseil le pharmacien devra s'assurer que le patient ne souffre pas, conjointement à la sécheresse buccale, de sécheresse oculaire. Si tel est le cas, le patient sera orienté vers un médecin.

Une fois le syndrome de Gougerot-Sjögren écarté, le pharmacien devra, dans la mesure du possible, consulter le dossier pharmaceutique ou l'historique du sujet afin d'identifier si celui-ci souffre d'une pathologie ou dispose d'un ou plusieurs traitements pouvant générer une sécheresse buccale. Si la sécheresse buccale semble induite par la prise de thérapeutique(s) le pharmacien, en plus de ses conseils, orientera le patient vers son médecin. En effet, afin de traiter cette hyposialie dite « médicamenteuse » le médecin pourra choisir de diminuer le nombre de traitement(s) xérogénique(s), de réduire leur(s) posologie(s), de le(s) substituer par un médicament moins xérogénique ou encore de prescrire des substituts salivaires. [149] De ce fait, le pharmacien pourra lors d'une demande spontanée de conseil ou en prévention lors de la



délivrance d'une ordonnance renfermant un ou plusieurs agents xérogéniques, prodiguer un ensemble de conseils visant à améliorer le confort du patient et limiter la survenue de complications. [149]

Dans le cas d'une hyposialie consécutive à une radiothérapie cervico-faciale ou une chimiothérapie, la prise en charge de l'hyposialie se fait généralement sur avis médical. Toutefois, le pharmacien pourra toujours conseiller au patient, l'utilisation complémentaire de certaines préparations buccales. [152]

#### 4.7.2.3.1. Les préparations buccales « anti-hyposialie »

Les principaux topiques destinés à soulager et améliorer le quotidien du sujet souffrant de sécheresse buccale se présentent essentiellement sous la forme de gels ou pâtes dentifrices, de solutions pour bains de bouche, de sprays ou encore de gels buccaux (Tableau 25). [102]

Ces agents locaux sont constitués de plusieurs substances choisies de façon à ce qu'ils aient une composition similaire à celle de la salive naturelle de façon à mimer au mieux ses différentes fonctions. De ce fait, se retrouvent au sein de ces produits des enzymes telles que le lysozyme, la lactoferrine ou encore la lactopéroxydase pour leurs propriétés antibactériennes ainsi que des ions bicarbonates ou phosphates qui stabilisent le pH buccal. [102]

Forme galénique	Dénomination (Laboratoire)	Conditions d'utilisation
Gel buccal	Gum ® Hydral (Sunstar)	Appliquer le gel autant de fois que nécessaire sur la langue, les gencives et la muqueuse buccale dès lors que la bouche paraît sèche
	Biotene ® (GSK)	
Solution pour bain de bouche	Gum ® Hydral (Sunstar)	Utiliser 15 mL de solution pure au maximum 5 fois par jour
Gel et pâte dentifrice	Gum ® Hydral (Sunstar)	2 à 3 fois par jour
	Biotene ® (GSK)	
Spray	Gum ® Hydral (Sunstar)	Effectuer une pulvérisation sur la ou les zone(s) douloureuse(s) 3 à 4 fois par jour
	Aequasial ® (EISAI)	

Tableau 25 : Exemples de spécialités pouvant être conseillées dans la prise en charge de l'hyposialie [99]

Toutes ces formes se complètent et permettent d'assurer une prise en charge optimale de la sécheresse buccale. La forme spray est intéressante car elle présente l'avantage de pouvoir être utilisée facilement au cours de la journée. Le gel quant à lui est souvent conseillé avant les repas, au coucher et au cours de la nuit pour limiter les irritations pouvant gêner la mastication, la déglutition ou encore le sommeil. (97) Lors de la dispensation de ces produits le pharmacien doit insister sur la nécessité du nettoyage dentaire et interdentaire qui est primordial afin de limiter la survenue de complications (caries, gingivites ou encore mauvaise haleine) favorisées par la sécheresse buccale. L'utilisation d'une brosse à dents souple est recommandée.

Le risque de caries dentaires est élevé en présence de sécheresse buccale. De ce fait, les dentifrices et solutions pour bains de bouche cités précédemment sont fluorés. Toutefois, le chirurgien-dentiste dès lors qu'il le juge nécessaire, peut être amené à prescrire en complément, des topiques fluorés tels que des gels fluorés ou privilégier l'utilisation d'un dentifrice plus hautement fluoré. [149]

D'autres spécialités peuvent être utilisées afin de corriger la sécheresse buccale : Sulfarlem®, Sulfarlem S25® ou encore Artisial®. Toutefois, bien qu'accessibles sans ordonnance un avis médical préalable à leur dispensation est souhaitable. [99]

#### **4.7.2.3.2. Les conseils associés**

Outre la délivrance de topiques destinés à soulager la sécheresse buccale, le pharmacien pourra délivrer un ensemble de conseils visant eux aussi à améliorer le quotidien du patient et prévenir le risque de complications. Parmi eux :

- boire des petites quantités d'eau tout au long de la journée (1,5 L d'eau par jour) ;
- consommer, si possible, des gommes à mâcher sans sucre afin de stimuler la salivation ;
- privilégier la consommation d'aliments consistants qui stimulent la salivation ;
- limiter voire stopper la consommation de tabac ;
- limiter la consommation de boissons qui déshydratent (caféine, alcool, boissons gazeuses) ;
- proscrire l'utilisation de solutions pour bains de bouche alcoolisées ;
- placer un humidificateur dans la chambre afin de maintenir un taux d'humidité dans l'air satisfaisant ;

- consulter régulièrement un chirurgien-dentiste pour effectuer un bilan dentaire. [99]  
[148]

L'une des principales complications étant la survenue de caries dentaires, les recommandations relatives à l'hygiène alimentaire abordées précédemment sont applicables ici aussi. [148]

## Conclusion

Malgré la concurrence des autres circuits de distribution, l'hygiène bucco-dentaire représente une part non négligeable de l'activité officinale. La dispensation d'un conseil de qualité constitue véritablement l'élément clé permettant aux officines de se démarquer des circuits non pharmaceutiques où il est généralement absent.

Comme nous avons pu le constater tout au long de cette thèse les demandes à l'officine concernant l'hygiène bucco-dentaire sont multiples et variées, pouvant aller du simple choix d'un accessoire dentaire à la prise en charge d'une pathologie. Toutefois, même la plus simple demande ne doit pas être prise à la légère. De ce fait, il est donc primordial que le pharmacien, par la maîtrise de multiples données, soit le plus compétent possible dans son devoir de conseil.

Pour cela, il est donc nécessaire que le pharmacien ait connaissance de l'étiopathogénie des principales affections bucco-dentaires rencontrées à l'officine ainsi que des recommandations d'usage concernant les différents produits de conseil disponibles à l'officine, de façon à pouvoir expliquer de manière claire et précise à son patient comment prévenir et traiter ces pathologies. Toutefois, le rôle du pharmacien ne doit pas se substituer à celui des autres professionnels de santé vers qui il orientera sa patientèle dès que nécessaire.

A l'heure où la profession de pharmacien d'officine est en pleine évolution, il paraît évident que les conseils en matière d'hygiène bucco-dentaire s'inscrivent parfaitement dans le cadre des nouvelles missions du pharmacien. En effet, c'est une mission de santé publique à part entière, dans laquelle le rôle du pharmacien d'officine, en collaboration avec les autres professionnels de santé, est primordial. De ce fait, ses connaissances en matière d'hygiène bucco-dentaire doivent être parfaitement maîtrisées et renouvelées lorsque nécessaire afin d'assurer une prise en charge adéquate. Pour cela, dans le cadre du Développement Professionnel Continu (DPC), des formations concernant l'hygiène bucco-dentaire à l'officine sont proposées aux pharmaciens afin de valider leur obligation annuelle.

## Références bibliographiques

- [1] LAUTROU A. *Anatomie dentaire*. 2ème édition. Paris : Masson, 1998. 264 p.
- [2] NGUYEN H., VALLEE B., PERSON H. *Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM: Tête*. Paris : Heures de France, 1994. 257 p.
- [3] VACHER C., MALADIERE E. « Examen clinique en stomatologie ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-9 [Article 28-230-P-10].
- [4] LAROUSSE. « Dictionnaire de français ». In : *Larousse* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais> > (consulté le 19 janvier 2015)
- [5] LAISON F., GAUDY J.-F. *Anatomie cranio-faciale*. Paris : Masson, 1993. 292 p.
- [6] GAUDY J.-F. *Anatomie clinique*. 2ème édition. Reuil-Malmaison : Wolters Kluwer, 2007. 244 p.
- [7] PICOVSKI D. In : *Dr David Picovski-Chir. Plast. Esthét. À Paris* [En ligne]. Disponible sur : < <http://docteur-picovski.com/lexique/sillon-naso-genien/> > (consulté le 19 janvier 2015)
- [8] CAIX P. « Anatomie de la région labiale ». *Ann. Chir. Plast. Esthét.* octobre 2002. Vol. 47, n°5, p. 332-345.
- [9] NICE ANATOMIE. « Bases anatomiques de la langue ». [En ligne]. Disponible sur : < [http://www.youtube.com/watch?v=3Gp3hR-Ty\\_0&feature=youtube\\_gdata\\_player](http://www.youtube.com/watch?v=3Gp3hR-Ty_0&feature=youtube_gdata_player) > (consulté le 8 octobre 2014)
- [10] LAROUSSE. « Langue ». In : *Larousse* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/langue/64610> > (consulté le 29 octobre 2014)
- [11] FAURE S. « L'anatomie bucco-dentaire ». *Actual. Pharm.* avril 2010. Vol. 49, n°495, p. 14.
- [12] VIDAILHET B., ROBIN O., POLO A., BRAVETTI P., MAHLER P. « Salivation ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-8 [Article 28-150-M-10].
- [13] BARABA A., MILETIC I. « Le rôle de la salive et des bactéries ». In : *EDP Dent. - Réf. Monde Dent.* [En ligne], 2013. Disponible sur : < <http://www.edp-dentaire.fr/clinique/prevention/956-le-role-de-la-salive-et-des-bacteries> > (consulté le 8 octobre 2014)
- [14] « Salive ». In : *Dict. Méd. Académie Médecine Version 2014* [En ligne]. Disponible sur : < <http://dictionnaire.academie-medecine.fr/> > (consulté le 8 octobre 2014)
- [15] ASH M. M., NELSON S. J., TILOTTA-YASUKAWA F. *Mémo-fiches d'anatomie dentaire*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson, 2012. 167 p.
- [16] MOUNT G. J., HUME W. R. *Préservation et restauration de la structure dentaire*. 1ère édition. Paris, Bruxelles : De Boeck université, 2002. 280 p.
- [17] COURSON F., LANDRU M.-M., GERVAL J. *La carie dentaire*. Paris : Hermann, 1998. 122 p.

- [18] JAWETZ E., MELNICK J. L., ADELBERG E. A. *Microbiologie médicale*. Québec : Les Presses de l'Université Laval, 1973. 644 p.
- [19] BIENDO M. « Resistance des bactéries aux antibiotiques : les marqueurs épidémiologiques bactériens, rôle du laboratoire dans la surveillance des infections nosocomiales. » [En ligne]. Disponible sur : [http://www.nosopicard.com/iso\\_album/cours\\_n1\\_flores\\_commensales\\_de\\_l\\_homme\\_28-11-12\\_%5Blecture\\_seule%5D\\_%5Bmode\\_de\\_compatibilite%5D.pdf](http://www.nosopicard.com/iso_album/cours_n1_flores_commensales_de_l_homme_28-11-12_%5Blecture_seule%5D_%5Bmode_de_compatibilite%5D.pdf) > (consulté le 24 janvier 2015)
- [20] BERCY P., TENENBAUM H. *Parodontologie: du diagnostic à la pratique*. Paris, Bruxelles : De Boeck Université, 1996. 289 p.
- [21] SIXOU M., DIOUF A., ALVARES D. « Biofilm buccal et pathologies buccodentaires ». *Antibiotiques*. septembre 2007. Vol. 9, n°3, p. 181-188.
- [22] BADET C. « Ecosystème buccal ». [En ligne]. Disponible sur : [http://www.cclin-sudouest.com/diaporamas/jrhh\\_aquit\\_0312/12%20-%20C.%20BADET.pdf](http://www.cclin-sudouest.com/diaporamas/jrhh_aquit_0312/12%20-%20C.%20BADET.pdf) > (consulté le 20 janvier 2015)
- [23] UNIVERSITE MEDICALE VISUELLE FRANCOPHONE. « Item 256: Lésions dentaires et gingivales ». [En ligne]. Disponible sur : <http://umvf.univ-nantes.fr/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/enseignement/stomatologie9/site/html/1.html> > (consulté le 9 octobre 2014)
- [24] LABORATOIRE GABA. *L'hygiène bucco-dentaire à l'officine*. octobre 2013.
- [25] AURIOL M.-M., LE CHARPENTIER Y., LE NAOUR G. « Histologie du parodonte ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-23 [Article 28-115-P-10].
- [26] ALLIOT-LICHT B. « L'amélogénèse. » [En ligne]. Disponible sur : <http://spiralconnect.univ-lyon1.fr/spiral-files/download?mode=inline&data=1903402> > (consulté le 10 octobre 2014)
- [27] PIETTE É., GOLDBERG M. *La dent normale et pathologique*. Bruxelles : De Boeck Université, 2001. 392 p.
- [28] FARGES J.-C. « La dentinogénèse ». [En ligne], 2012. Disponible sur : <http://spiralconnect.univ-lyon1.fr/spiral-files/download?mode=inline&data=1820665> > (consulté le 14 octobre 2014)
- [29] GOLDBERG M. « Histologie du complexe dentinopulpaire ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-34 [Article 28-115-B-10].
- [30] SIMON S., COOPER P., BERDAL A., MACHTOU P., SMITH A. J. « Biologie pulpaire : comprendre pour appliquer au quotidien. » *Rev. Odontostomatol.* septembre 2008. Vol. 37, n°2, p. 209-235.
- [31] FUNDP. « Atlas d'Histologie Humaine et Animale ». [En ligne], 2007. Disponible sur : <http://webapps.fundp.ac.be/umdb/histohuma/> > (consulté le 24 avril 2015)
- [32] SIMON S. *Endodontie: Tome 1-Traitements*. Reuil-Malmaison : Wolters Kluwer, 2008. 148 p.
- [33] CLERE N. « Les gencives sensibles, comment en venir à bout? ». *Actual. Pharm.* 2009. Vol. 48, n°489, p. 29-30.

- [34] MEDECO. « Parodonte ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.medeco.de/fr/stomatologie/parodontologie/parodonte/> > (consulté le 18 octobre 2014)
- [35] PERIO H. « Review of Periodontal Anatomy [II] – The Microscopic view of The Gingiva ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://cchungdentalis.wordpress.com/2012/10/07/review-of-periodontal-anatomy-ii-the-microscopic-view-of-the-gingiva/> > (consulté le 18 octobre 2014)
- [36] LORIMIER S., KEMOUN P. « Histophysiologie du parodonte ». *EMC - Médecine Buccale*. 2012. p. 7(6):1-23 [Article 28-115-P-10].
- [37] STUDIO DENTAIRE. « Eruption des dents ». [En ligne]. Disponible sur : < [http://www.studiodentaire.com/enfants/fr/eruption\\_dents.php](http://www.studiodentaire.com/enfants/fr/eruption_dents.php) > (consulté le 27 octobre 2014)
- [38] MOULIS E. « L'éruption dentaire ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.unf3s.org/> > (consulté le 27 octobre 2014)
- [39] ORDRE DES HYGIÉNISTES DENTAIRES DU QUÉBEC. « Éruption des dents primaires et permanentes ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.ohdq.com/sant%C3%A9-buccodentaire/conseils/%C3%A9ruption-des-dents-primaires-et-permanentes> > (consulté le 27 octobre 2014)
- [40] KAQUELER J.-C., LE MAY O. *Anatomie pathologique bucco-dentaire*. Paris : Masson, 1998. 158 p.
- [41] FIORETTI F., HAÏKEL Y. « Carie et sucres ». *Médecine Mal. Métaboliques*. 2010. Vol. 4, n°5, p. 543–549.
- [42] DE LA DURE-MOLLA M., NAULIN-IFI C., EID-BLANCHOT C. « Carie et ses complications chez l'enfant ». *EMC - Médecine Buccale*. 2012. p. 7(5):1-11 [Article 28-260-P-10].
- [43] OMS. « L'OMS publie un nouveau rapport sur les maladies bucco-dentaires dans le monde ». [En ligne], 2004. Disponible sur : < <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/fr/> > (consulté le 5 novembre 2014)
- [44] LUPI PEGURIER L., BOURGEOIS D., MULLER BOLLA M. « Épidémiologie de la carie ». *EMC - Médecine Buccale*. 2009. p. 1-13 [Article 28-260-D-10].
- [45] CENTRE DENTAIRE THERIAULT & ASS. « Carie dentaire ». [En ligne], 2012. Disponible sur : < <http://centredentairetheriault.ca/carie-dentaire2.php> > (consulté le 6 novembre 2014)
- [46] SCULLY C., FLINT S. *Maladies de la bouche et maladies générales à manifestations buccales*. MEDSI/McGRAW-HILL.Paris : Martin Dunitz, 1989. 266 p.
- [47] HAS. « Stratégies de prévention de la carie dentaire ». [En ligne], 2010. Disponible sur : < [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_991247/fr/strategies-de-prevention-de-la-carie-dentaire?xtmc=&xtcr=2](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_991247/fr/strategies-de-prevention-de-la-carie-dentaire?xtmc=&xtcr=2) > (consulté le 15 octobre 2014)
- [48] CONSEIL CONSULTATIF CANADIEN SUR L'HYPERSENSIBILITE DENTINAIRE. « Recommandations consensuelles sur le diagnostic et le traitement de l'hypersensibilité dentinaire. » *J. Assoc. Dent. Can.* avril 2003. Vol. 69, n°4, p. 221-226.
- [49] BRODOWSKI D., IMFELD T. « Hypersensibilité dentinaire – Aperçu des connaissances actuelles ». *Rev. Mens. Suisse Odontostomatol.* janvier 2003. Vol. 113, p. 54-58.

- [50] DUCHARME A. « L'abfraction : connaître pour reconnaître. » *L'explorateur*. octobre 2010. p. 12-14.
- [51] LE RESTE M. « Les pathologies bucco-dentaires ». *Actual. Pharm.* 2010. Vol. 49, n°495, p. 15-19.
- [52] CENTRE DENTAIRE DU VIEUX SHERBROOKE. « Hypersensibilité dentaire ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.centredentairevieuxsherbrooke.com/hypersensibilite-dentaire/> > (consulté le 7 janvier 2015)
- [53] UFSBD. « UFSBD [Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire] Votre dentiste, complice de votre sourire ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.ufsbd.fr> > (consulté le 29 octobre 2014)
- [54] BUXERAUD J. « Colorations et taches dentaires, comment les atténuer? ». *Actual. Pharm.* 2012. Vol. 51, n°516, p. 47-49.
- [55] KERSTEN S., BESEK M. « Assisted bleaching – présentation de la méthode à propos d'un cas clinique ». *Rev. Suisse Odontostomatol.* mai 2001. Vol. 111, p. 567-570.
- [56] FAUCHER A.-J., KOUBI G. F., PIGNOLY C., BROUILLET J.-L., HUMEAU A., TOCA E., LUCCI D., FITOUSSI J. *Les dyschromies dentaires : de l'éclaircissement... aux facettes céramiques*. Reuil-Malmaison : Wolters Kluwer France, 2001. 134 p.
- [57] PIGNOLY C., CLAISSE A., PLAZY A., FOUQUE F., ABOUDHARAM G. « Éclaircissement dentaire ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-15 [Article 28-745-V-10].
- [58] ARBAB CHIRANI R., FORAY H. « Fluorose dentaire : diagnostic étiologique ». *Arch. Pédiatrie*. mars 2005. Vol. 12, n°3, p. 284-287.
- [59] WHO. « Maladies liées à l'eau ». [En ligne]. Disponible sur : < [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases/fluorosis/fr/](http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases/fluorosis/fr/) > (consulté le 18 décembre 2014)
- [60] AFSSAPS. « Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans ». [En ligne], 2008. Disponible sur : < <http://ansm.sante.fr/> > (consulté le 15 octobre 2014)
- [61] BUXERAUD J. « Rôle du pharmacien dans la maladie parodontale ». *Actual. Pharm.* 2011. Vol. 50, n°508, p. 43-46.
- [62] BOSCHIN F., BOUTIGNY H., DELCOURT-DEBRUYNE E. « Maladies gingivales induites par la plaque ». *EMC - Dent*. novembre 2004. Vol. 1, p. 462-480.
- [63] WOLF H. F., RATEITSCHAK K. H., RATEITSCHAK E. M. *Parodontologie*. Paris : Masson, 2005. 532 p.
- [64] GIBERT P., ORTI V., JAME O., BOUSQUET P., DUYNINH T. « Classification des maladies parodontales ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-6 [Article 28-265-G-10].
- [65] WIEBE C. B., PUTNINS E. E. « The periodontal disease classification system of the American Academy of Periodontology ». *J. Assoc. Dent. Can.* 2000. Vol. 66, n°11, p. 594-599.
- [66] DAVARPANAH M., DE CORBIERE S., CARAMAN M., ABDUL-SATER S. *L'halitose: une approche pluridisciplinaire*. Rueil-Malmaison : Editions Cdp, 2006. 100 p.



- [67] L'ASSURANCE MALADIE. « La maladie des gencives : définition, causes et symptômes ». In : *Ameli-Santefr Ma Réf. En Inf. Santé* [En ligne], 2014. Disponible sur : < <http://www.ameli-sante.fr/maladie-des-gencives.html> > (consulté le 18 novembre 2014)
- [68] ANAES. « Parodontopathies : diagnostic et traitements ». *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 2002. Vol. 104, n°1, p. 33-42.
- [69] GILBERT J., PAYANT L., GRENIER N. « L'abcès du parodonte, un problème mal connu! » [En ligne], 2002. Disponible sur : < <http://www.fmd.ulaval.ca/ckfinder/userfiles/files/2002-34.pdf> > (consulté le 26 novembre 2014)
- [70] PIETTE E., COULON J. « Aphtes banals, aphtose buccale récidivante et maladie de Behçet ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-21 [Article 28-280-V-10].
- [71] BEYLOT G. « Maux de bouche ». *Actual. Pharm.* novembre 2008. n°479, p. 45-48.
- [72] SOCIÉTÉ ODONTOLOGIQUE DE PARIS. « 13ème journée de de chirurgie dentaire à l'île Maurice - Les ulcérations buccales : est-ce toujours grave? ». In : *Société Odontol. Paris* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.sop.asso.fr/les-journees/comptes-rendus/13e-journees-de-chirurgie-dentaire-a-lile-maurice/1> > (consulté le 2 juin 2015)
- [73] HOUMAN M. H., BEL FEKI N. « Physiopathologie de la maladie de Behçet ». *Rev. Médecine Interne*. février 2014. Vol. 35, n°2, p. 90-96.
- [74] BELON J.-P. *Conseils à l'officine*. Paris : Masson, 1997. 263 p.
- [75] LABORATOIRE GABA. « Halitosis E-Learning ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.elearninghalitosis.com> > (consulté le 9 décembre 2014)
- [76] BJÖRN L., ANDREAS F. « Mauvaise haleine ou halitose - 1ère partie : étiologie et pathogénèse ». *Suisse Odontostomatol.* octobre 2004. Vol. 114, p. 1045-1050.
- [77] STASSINAKIS A., HUGO B. « Mauvaise haleine - Cause, diagnostic et thérapie ». mars 2002. Vol. 112, p. 234-237.
- [78] PORTER S. R., SCULLY C. « Oral malodour (halitosis) ». *Br. Med. J.* 23 septembre 2006. Vol. 333, n°7569, p. 632-635.
- [79] PILLON F. « L'halitose, quelques notions à connaître ». *Actual. Pharm.* 2010. Vol. 49, n°495, p. 20-21.
- [80] BERTHELEMY S. « L'halitose, handicap social ou psychologique ». *Actual. Pharm.* 2011. Vol. 50, n°504, p. 29-31.
- [81] BUXERAUD J. « Conseiller les accessoires interdentaires et les brosses à dents adaptés à chaque patient ». *Actual. Pharm.* 2012. Vol. 51, n°514, p. 33-36.
- [82] SUNSTAR. « Produits ». In : *Sunstar GUM - Healthy Gums Healthy Life* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.sunstargum.com/index.php?id=3577&L=8> > (consulté le 29 janvier 2015)
- [83] LABORATOIRE GABA. « Produits et marques ». In : *Gaba Fr.* [En ligne]. Disponible sur : < [http://www.gaba.fr/fr\\_FR/1330/Produits.htm](http://www.gaba.fr/fr_FR/1330/Produits.htm) > (consulté le 28 janvier 2015)
- [84] PIERRE FABRE. « Gammes ». In : *Lab. ELGYDIUM- Expert En Soins Hygiène Dent.* [En ligne]. Disponible sur : < <http://laboratoireselgydium.com> > (consulté le 26 mars 2015)

- [85] PIERRE FABRE. « Nos gammes ». In : *INAVA* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.inava.fr/> > (consulté le 29 janvier 2014)
- [86] PROCTER ET GAMBLE. « Produits ». In : *ORAL-B® Inst. - Confiance Votre Sourire* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.oralb.fr/fr-FR/produits-dentaires> > (consulté le 29 janvier 2015)
- [87] OHDQ. « Bien choisir et sourire! ». [En ligne.]. Disponible sur < <http://www.ohdq.com/docs/default-source/mois-sante/msbd2014brochure28fev.pdf?sfvrsn=0> > (consulté le 28 janvier 2015)
- [88] SSO [SOCIÉTÉ SUISSE D'ODONTO-STOMATOLOGIE. « Manuel d'hygiène buccale ». [En ligne.], 2008. Disponible sur : < [https://www.sso.ch/fileadmin/upload\\_sso/2\\_Zahnaerzte/5\\_Alterszahnmedizin/Handbuch\\_Mundhygiene\\_f.pdf](https://www.sso.ch/fileadmin/upload_sso/2_Zahnaerzte/5_Alterszahnmedizin/Handbuch_Mundhygiene_f.pdf) > (consulté le 25 novembre 2014)
- [89] VIARGUES P., MANIERE-EZVAN A., COURSON F., MULLER BOLLA M. « Le brossage dentaire : quelle méthode ? ». *Rev. Odontostomatol.* décembre 2011. Vol. 40, p. 239-260.
- [90] PILLON F., PILLOT G., DESANDES C. « Le rôle du pharmacien dans la prévention buccodentaire ». *Actual. Pharm.* 2008. Vol. 47, n°478, p. 41-45.
- [91] SVOBODA J. M., DUFOUR T. « Prophylaxie des parodontopathies et hygiène buccodentaire ». *EMC - Dent.* 2004. Vol. 1, p. 349-360.
- [92] PILLON F. « L'hygiène bucco-dentaire, de l'importance de la prévention ». *Actual. Pharm.* 2010. Vol. 49, n°495, p. 22-24.
- [93] BONNOT J., PILLON F. « Une bonne hygiène bucco-dentaire pour prévenir les caries ». *Actual. Pharm.* mars 2013. Vol. 52, n°524, p. 39-44.
- [94] COLGATE-PALMOLIVE COMPANY. « Produits ». In : *Colgate* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.colgate.fr/app/CP/FR/OC/Products.cvsp> > (consulté le 29 janvier 2014)
- [95] SUNSTAR. « Soins bucco-dentaires ». In : *Sunstar GUM - Healthy Gums Healthy Life* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.sunstargum.com/index.php?id=3593&L=8> > (consulté le 20 mai 2015)
- [96] LABORATOIRE GABA. « Brossettes interdentaires Elmex ». In : *GABA Fr.* [En ligne]. Disponible sur : < [http://www.gaba.fr/fr\\_FR/830/Brossettes-interdentaires-elmex.htm?Brand=elmex&Subnav=Interdental&Product=31430](http://www.gaba.fr/fr_FR/830/Brossettes-interdentaires-elmex.htm?Brand=elmex&Subnav=Interdental&Product=31430) > (consulté le 20 mai 2015)
- [97] CELIATYS. *Jetdentaire.com* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.jetdentaire.com> > (consulté le 2 février 2015)
- [98] JET DENTAIRE. « Choisir son jet dentaire avec soin ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://jet-dentaire.org/> > (consulté le 2 février 2015)
- [99] VIDAL. « EurekaSanté - L'information médicale grand public de référence ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.eurekasante.fr> > (consulté le 5 février 2015)
- [100] CONSEIL DE L'EUROPE. « Préparations buccales ». In : *Pharmacopée Eur. En Ligne* [En ligne], 2015. Disponible sur : < [online6.edqm.eu/ep805/](http://online6.edqm.eu/ep805/) > (consulté le 12 mars 2015)
- [101] PILLON F., PILLOT G. « Bien utiliser les bains de bouche ». *Actual. Pharm.* mars 2015. Vol. 54, n°544, p. 37-39.

- [102] ADF [ASSOCIATION DENTAIRE FRANÇAISE]. *Les agents locaux en odonto-stomatologie*. [s.l.] : [s.n.], 2009. 67 p.(Dossiers ADF).
- [103] CONSEIL DE L'EUROPE. « Préparations semi-solides pour application cutanée ». In : *Pharmacopée Eur. En Ligne* [En ligne]. Disponible sur : < [online6.edqm.eu/ep805/](http://online6.edqm.eu/ep805/) > (consulté le 12 mars 2015)
- [104] CHAMBIN O., PILLON F., PILLOT G. « Les dentifrices, notions de base et cas de comptoir ». *Actual. Pharm.* 2010. Vol. 49, n°495, p. 25–27.
- [105] KANDELMAN D. *La Dentisterie préventive*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal, 1989. 314 p.
- [106] MARTINI M.-C. « Tensioactifs ». *EMC - Cosmétologie Dermatol. Esthét.* 2006. p. 1-7 [Article 20-120-C-10].
- [107] L'OBSERVATOIRE DES COSMETIQUES. « Régulateur de pH ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.observatoireDESCOSMETIQUES.com/pro/actualite/lexique-cosmetique/regulateur-de-ph-870> > (consulté le 16 avril 2015)
- [108] LE HIR A., CHAUMEIL J.-C., BROSSARD D. *Pharmacie galénique bonnes pratiques de fabrication des médicaments*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2009. 382 p.
- [109] CONSEIL DE L'EUROPE. « Gommages à mâcher médicamenteuses ». In : *Pharmacopée Eur. En Ligne* [En ligne], 2015. Disponible sur : < [online6.edqm.eu/ep805/](http://online6.edqm.eu/ep805/) > (consulté le 12 mars 2015)
- [110] MOULIS E., CANAL P., FONTES C. « Prévention des caries dentaires et orthodontie ». *EMC - Médecine Buccale*. 2012. p. 7(5):1-11 [Article 28-580-A-10].
- [111] MULLER BOLLA M., BOURGEOIS D. « Utilisation effective des fluorures dans la prévention des caries dentaires en santé publique ». *EMC - Médecine Buccale*. 2008. p. 1-7 [Article 28-900-M-10].
- [112] TRILLER M. « Le fluor, agent préventif de la maladie carieuse : mécanisme, sources, risques ». *Arch. Pédiatrie*. octobre 1998. Vol. 5, n°10, p. 1149-1152.
- [113] BUXERAUD J. « Prévention des caries à l'officine ». *Actual. Pharm.* 2011. Vol. 50, n°505, p. 41–43.
- [114] MARTINI M.-C., SEILLER M. *Actifs et additifs en cosmétologie*. Paris, Cachan : Éditions Tec & Doc ; Éditions médicales internationales, 2006. 1051 p.
- [115] MARTINI M.-C. *Introduction à la dermopharmacie et à la cosmétologie*. Paris : Cachan : Éditions Tec & Doc ; Éditions médicales internationales, 2006. 411 p., 2)ISBN : 274300911X 9782743009113.
- [116] ANSM. « Liste des spécialités à base de Fluor, utilisées dans la prévention de la carie dentaire ». [En ligne], 2008. Disponible sur : < [http://ansm.sante.fr/var/ansm\\_site/storage/original/application/6bd9f147fd4d53c833c49c4d06232927.pdf](http://ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/6bd9f147fd4d53c833c49c4d06232927.pdf) > (consulté le 7 février 2015)
- [117] GRILLAUD M., BANDON D., NANCY J., DELBOS Y., VAYSSE F. « Les polyols en odontologie pédiatrique: intérêt du xylitol ». *Arch. Pédiatrie*. 2005. Vol. 12, n°7, p. 1180–1186.

- [118] WOLFF M. S., GENDLER M. J., PODELL S. W. « Une solution contre l'hypersensibilité dentinaire pour vous et vos patients : intérêt de la technologie Pro-Argin ». *HBD NEWS*. juillet 2012. n°14, p. 1-4.
- [119] ZOKKAR N., JEMÂA M., GHOFRANE M., ZOUITEN S., DOUKI N., BELKHIR M. « L'hypersensibilité dentinaire : choix d'une thérapeutique adaptée. » *J. Ordre Dent. Qué.* février 2013. Vol. 50, n°1, p. 7-14.
- [120] BEN SLAMA L., DJEMIL M. « Antiseptiques buccaux ». *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* septembre 2004. Vol. 105, n°4, p. 231-234.
- [121] PILLON F. « Les bains de bouche, savoir les conseiller ». *Actual. Pharm.* avril 2010. Vol. 49, n°495, p. 28.
- [122] OMEGA PHARMA. « Nos produits ». In : *CB12 ® Haleine Ultra-Fraîche* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.cb12.fr/nos-produits/cb12-bain-de-bouche/> > (consulté le 11 juin 2015)
- [123] QUEMOUN A.-C. *Ma bible de l'homéopathie*. Paris : Leduc, 2013. 694 p.
- [124] HAS. « Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxième molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans ». [En ligne], 2005. Disponible sur : < [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Puits\\_Sillons\\_recos.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Puits_Sillons_recos.pdf) >
- [125] BERTHELEMY S. « Apports nutritionnels nécessaires chez la femme enceinte ». *Actual. Pharm.* décembre 2011. Vol. 50, n°511, p. 12-18.
- [126] MOULIS E., GOLDSMITH M. C. « La prévention par l'alimentation des caries dentaires ». *J. Pédiatrie Puériculture*. mars 2004. Vol. 17, n°2, p. 120-124.
- [127] LAMENDIN H., TOSCANO G., REQUIRAND P. « Phytothérapie et aromathérapie buccodentaires ». *EMC-Dent*. 2004. Vol. 1, n°2, p. 179-192.
- [128] FARGES J.-C. « L'hypersensibilité dentinaire... » *HBD NEWS*. août 2010. n°8, p. 1-4.
- [129] GSK. « Produits ». In : *Sensodyne ®* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.sensodyne.fr/produits.aspx> > (consulté le 25 mars 2015)
- [130] PILLON F., PILLOT G. « Le blanchiment des dents, un acte sous contrôle des professionnels de santé ». *Actual. Pharm.* février 2014. Vol. 53, n°533, p. 49-52.
- [131] PIERRE FABRE. « Pierre Fabre Oral Care - Votre expert pour la santé & la beauté de vos dents ». [En ligne], 2012. Disponible sur : < [http://www.pierrefabre-oralcare.ch/fr/telechargement/Broschur\\_F.pdf](http://www.pierrefabre-oralcare.ch/fr/telechargement/Broschur_F.pdf) > (consulté le 10 mars 2015)
- [132] PRANAROM. « Domaines d'application ». In : *Pranarom* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.pranarom.com/catalogue> > (consulté le 21 mai 2015)
- [133] MAXWELL-HUDSON C., LE GOFF O. *Le bien-être par les huiles essentielles*. Paris : Hachette, 1995. 112 p. ISBN : 2012360610 9782012360617.
- [134] COUIC-MARINIER F., LOBSTEIN A. « Les huiles essentielles en pratique à l'officine ». *Actual. Pharm.* avril 2013. Vol. 52, n°525, p. 31-33.
- [135] FERREY D. *Conseils en pharmacie*. Paris : Maloine, 2013. 332 p.

- [136] WELEDA. « Pâte dentifrice au Ratanhia ». [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.weleda.fr/product/p/pate-dentifrice-au-ratanhia> > (consulté le 21 mai 2015)
- [137] JOHNSON & JOHNSON. « La gamme LISTERINE® ». In : *LISTERINE®* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.listerine.fr/nos-produits> > (consulté le 1 avril 2015)
- [138] LABORATOIRE URGO. « Nos produits ». In : *URGO* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.urgo.fr/nos-produits> > (consulté le 19 mars 2015)
- [139] BOUTIGNY H., BOSCHIN F., DELCOURT-DEBRUYNE. E. « Maladies parodontales, tabac et grossesse ». *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. (Paris)*. 2005. Vol. 34, p. 3S74–83.
- [140] L'ASSURANCE MALADIE. « Maladie des gencives ». In : *Ameli-Santéfr - Ma Réf. En Inf. Santé* [En ligne], 2014. Disponible sur : < <http://www.ameli-sante.fr/maladie-des-gencives/la-maladie-des-gencives-definition-causes-et-symptomes.html> > (consulté le 19 mars 2015)
- [141] CHBICHEB S., ELWADY W., OURAD S. « Aftoses buccales ». *Web J. Dent.* 2013. Vol. 7, n°1, p. 17-23.
- [142] PINTO R. *Conseil en homéopathie*. Courbevoie : les Éd. le Moniteur des pharmacies, 2014. 270 p.
- [143] MELCHIOR Y. « Halitose ». *Symptôme À Prescr. En Médecine Générale*. 2009. p. 401-402.
- [144] DENTAID. « Halita ». In : *Halita - Tout Ce Que Vous Devez Savoir Sur Halitose* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.halita.fr/halita/> > (consulté le 15 avril 2015)
- [145] TENENBAUM A., VEILLE-FINET A., BODINEAU-MOBARAK A. « Hygiène et entretien des prothèses dentaires amovibles ». *Soins Gérontologie*. avril 2008. Vol. 13, n°70, p. 45-46.
- [146] PILLON F. « L'entretien des prothèses dentaires ». *Actual. Pharm.* 2010. Vol. 49, n°495, p. 29.
- [147] PROCTER ET GAMBLE. « Quel produit vous convient ? ». In : *Fixodent® - Vie Mordant* [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.fixodent.fr/produits-Fixodent-Pro> > (consulté le 18 mars 2015)
- [148] ARPIN S., LALONDE B. « La xérostomie chez les personnes âgées ». *J. Dent. Qué.* juillet 2005. Vol. 42, p. 263–271.
- [149] BOUTELOUP C. « Polymédication et prise alimentaire ». *Nutr. Clin. Métabolisme*. janvier 2005. Vol. 19, n°1, p. 20-24.
- [150] SEQUIER S., BODINEAU A., FOLLIGUET M. « Vieillesse des muqueuses buccales : aspects fondamentaux et cliniques ». *NPG Neurol. - Psychiatr. - Gériatrie*. décembre 2010. Vol. 10, n°60, p. 237-242.
- [151] MUSTER D., VALFREY J., KUNTZMANN H. « Médicaments psychotropes en stomatologie et en odontologie ». *EMC - Stomatol.* septembre 2005. Vol. 1, n°3, p. 175-192.
- [152] BONNOT J., PILLON F. « Chimiothérapie anticancéreuse et prise en charge bucco-dentaire ». *Actual. Pharm.* janvier 2013. Vol. 52, n°522, p. 49-52.
- [153] ROMEROWSKI J., BRESSON G. « Morphologie dentaire de l'adulte : molaires ». *EMC - Médecine Buccale*. 2011. p. 1-18 [Article 28-005-H-13].

- [154] ROMEROWSKI J., BRESSON G. « Morphologie dentaire de l'adulte : canines ». *EMC - Médecine Buccale*. 2010. p. 1-8 [Article 28-005-H-11].
- [155] ROMEROWSKI J., BRESSON G. « Morphologie dentaire de l'adulte : prémolaires ». *EMC - Médecine Buccale*. 2011. p. 1-13 [Article 28-005-H-12].
- [156] AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTÉ. « Parodontopathies : diagnostic et traitements ». [En ligne], 2002. Disponible sur : < [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_272209/fr/parodontopathies-diagnostic-et-traitements?xtmc=&xtcr=2](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272209/fr/parodontopathies-diagnostic-et-traitements?xtmc=&xtcr=2) > (consulté le 23 novembre 2014)

## Table des annexes

Annexe 1. Caractéristiques anatomiques et fonctions propres à chaque type de dent [1] [153] [154] [155].....	200
Annexe 2. Classification des maladies parodontales adaptée de <i>The classification of periodontal diseases and conditions</i> établie par l'American Academy of Periodontology en 1999. [156] .....	201

**Annexe 1. Caractéristiques anatomiques et fonctions propres à chaque type de dent**  
**[1] [153] [154] [155]**

	Incisives	Canines	Prémolaires	Molaires
Nombre	8 au total soit 4 par arcade dont 2 latérales et 2 centrales	4 au total soit 2 par arcade et 1 par hémi-arcade	8 au total soit 4 par arcade et 2 par hémi-arcades	Variable selon les individus 12 au total soit 6 par arcades et 3 par hémi-arcades
Localisation	Entourées de part et d'autre par les canines	En arrière des incisives et en avant des prémolaires	En arrière des canines et en avant des molaires	Partie postérieure des arcades dentaires
Morphologie	Monoradiculées Présence de bords coupants	Unités dentaires les plus longues des arcades Monoradiculées Monocuspides	Monoradiculées ou pluriradiculées Pluricuspidées (2 ou 3) avec une unique cuspide vestibulaire	Pluriradiculées Pluricuspidées (4 ou 5) avec au moins 2 cuspides vestibulaires Surface occlusale la plus importante
Fonctions	Couper, prendre et tenir les aliments Elocution Esthétique	Dilacération des aliments Ecrasement du bol alimentaire Elocution Esthétique	Dilacération des aliments Ecrasement du bol alimentaire Elocution Esthétique	Ecrasement du bol alimentaire Elocution



## Annexe 2. Classification des maladies parodontales adaptée de *The classification of periodontal diseases and conditions* établie par l'American Academy of Periodontology en 1999. [156]

### **I Maladie gingivale**

#### **A-maladie gingivale induite par la plaque**

##### **1 gingivite associée avec la plaque uniquement**

- a) sans facteurs locaux
- b) avec facteurs locaux (voir VIII A)

##### **2 maladie gingivale associée à des facteurs systémiques**

- a) Associée à des modifications endocriniennes
  - 1) gingivite de la puberté
  - 2) gingivite associée aux cycles menstruels
  - 3) gingivite au cours de la grossesse
- gingivite, granulome pyogénique
- 4) gingivites et diabète sucré
- b) Associée à un trouble de la crase sanguine :  
leucémie, autres troubles

##### **3 maladie gingivale et médicaments**

- 1) hypertrophie gingivale induite par les médicaments
- 2) gingivite aggravée par les médicaments :  
contraceptifs oraux et gingivite, autres médicaments

##### **4 gingivites et malnutritions**

- a) gingivite et carence en acide ascorbique
- b) autres

#### **B-lésion gingivale non induite par la plaque**

##### **1 pathologie gingivale liée à une bactérie spécifique**

*Neisseria gonorrhoea*, *Treponema pallidum*, *Streptocoques*

##### **2 maladie gingivale d'origine virale**

- a) infections à herpes virus  
gingivostomatite lors de la primo-infection à herpes virus, herpes buccal récidivant, varicelle-zona
- b) autres

##### **3 maladie gingivale d'origine fongique**

- a) infection à candida : candidose gingivale généralisée
- b) érythème gingival linéaire
- c) histoplasmose
- d) autres

##### **4 lésions gingivales d'origine génétique**

- a) gingivite au cours des fibromatoses
- b) autres

##### **5 gingivites au cours de manifestations générales**

- a) atteintes cutanéomuqueuses
  - 1) lichen plan
  - 2) pemphigoïde
  - 3) pemphigus vulgaire
  - 4) érythème polymorphe
  - 5) lupus érythémateux
  - 6) induites par des médicaments
  - 7) autres
- b) réactions allergiques
  - 1) aux matériaux d'obturations dentaires :  
mercure nickel acrylique et autres
  - 2) réactions allergiques attribuées à :  
pâtes dentifrices, bain de bouche, additif contenu dans les chewing-gums, additifs présents dans les aliments
  - 3) autres

##### **6 lésions traumatiques (factices, iatrogènes, accidentelles)**

chimique, physique, thermique

##### **7 réactions auto-immunes**

##### **8 non spécifiques**

### **II Parodontites chroniques**

A localisées, B généralisées

### **III Parodontites agressives**

A localisées, B généralisées

### **IV Parodontites manifestations d'une maladie générale**

#### **A-associées à une hémopathie**

neutropénie acquise, leucémie, autres

#### **B-associées à une anomalie génétique**

- 1) neutropénie familiale cyclique
- 2) syndrome de Down
- 3) syndrome de déficience d'adhésion des leucocytes
- 4) syndrome de Papillon-Lefèvre
- 5) syndrome de Chediak-Higashi
- 6) hystiocytose
- 7) maladie du stockage du glycogène
- 8) agranulocytose de l'enfant
- 9) syndrome de Cohen
- 10) syndrome de Ehlers-Danlos (types IV et VIII)
- 11) hypophosphatasie
- 12) autres

#### **C-non spécifiques**

### **V Parodontopathies ulcéro-nécrotiques**

gingivites ulcéro-nécrotiques, parodontites ulcéro-nécrotiques

### **VI Abscès parodontal**

abcès gingival, abcès parodontal, abcès péri-coronaire

### **VII Parodontite associée à une pathologie endodontique**

lésions combinées endo-parodontales

### **VIII Anomalies bucco-dentaires acquises ou congénitales en rapport avec les maladies parodontales**

#### **A-facteurs locaux liés à la dent prédisposant aux gingivites ou aux parodontites induites par la plaque**

facteur lié à l'anatomie de la dent, obturation et restauration dentaire, fractures des racines, résorptions cervicales et fissures du ciment

#### **B-malformation muco-gingivale au voisinage des dents**

- 1) récessions gingivales au niveau des surfaces linguales ou vestibulaires, interproximales
- 2) défaut de kératinisation de la gencive
- 3) réduction de la profondeur du vestibule
- 4) frein aberrant, anomalie de l'insertion musculaire
- 5) excès de gencive : pseudo-poche, gencive marginale inconsistante, excès de gencive visible, hypertrophie gingivale
- 6) anomalie de la coloration

#### **C-malformation mucogingivale et édentation**

- 1) déficit horizontal ou vertical de la crête alvéolaire
- 2) déficit de kératinisation de la gencive
- 3) hypertrophie gingivale
- 4) frein aberrant, anomalie de l'insertion musculaire
- 5) réduction de la profondeur du vestibule
- 6) anomalie de la coloration

#### **D-traumatisme occlusal : occlusal primaire, secondaire**

# Table des figures

Figure 1 : Vue antérieure de la cavité buccale [3].....	15
Figure 2 : Face dorsale de la langue [10].....	19
Figure 3 : Planche anatomique représentant la localisation des glandes salivaires majeures et leurs canaux excréteurs respectifs [15].....	21
Figure 4 : L'organe dentaire [24].....	25
Figure 5 : Coupe histologique de dent humaine colorée au trichrome de Masson.....	29
Figure 6 : Canalicules dentinaires en microscopie électronique à balayage d'après l'Atlas d'histologie humaine et animale [31].....	30
Figure 7 : Représentation schématique du parodonte [34].....	36
Figure 8 : Histologie de la gencive [35].....	37
Figure 9 : Orientation des fibres collagéniques du ligament alvéolo-dentaire [20].....	38
Figure 10 : Représentation de la denture temporaire (à gauche) et permanente (à droite) en vue occlusale [37].....	44
Figure 11 : Dynamique d'évolution de la première à la seconde dentition avec mise en place des 3 dentures [17].....	45
Figure 12 : Diagramme de Keyes modifié par Newbrun en 1978 [44].....	54
Figure 13 : Progression de la carie coronaire [45].....	59
Figure 14 : Caries du biberon [46].....	61
Figure 15 : Comparatif dent saine et dent sensible [52].....	66
Figure 16 : Coloration orange d'origine bactérienne (à gauche), coloration tabagique (au centre) et coloration par la chlorexidine (à droite) [46].....	70
Figure 17 : Fluorose dentaire sévère [58].....	72
Figure 18 : Gingivite débutante (à gauche) [20], parodontite (à droite) [46].....	78
Figure 19 : Gingivite ulcéro-nécrotique [20].....	83
Figure 20 : Aphte banal (à gauche) [70], aphte géant (au centre) [70] et aphtes miliaires (à droite) [72].....	85
Figure 21 : Pathogénèse de l'halitose [66].....	91
Figure 22 : Méthode simplifiée de Bass [83].....	101
Figure 23 : Principe d'utilisation du fil dentaire [94].....	104
Figure 24 : Exemple de brossette à section triangulaire [96].....	105
Figure 25 : Modèle familial (à gauche) et jet dentaire portatif (à droite) [97].....	107
Figure 26 : Principe d'utilisation d'un gratte-langue [75].....	108

## Table des tableaux

Tableau 1 : Composition de l'émail humain mature [27].....	28
Tableau 2 : Composition de la dentine mature [27].....	32
Tableau 3 : Caractéristiques et fonctions des fibres nerveuses pulpaire [27] [32].....	34
Tableau 4 : Chronologie approximative de l'éruption et de la perte des dents temporaires [39] ...	46
Tableau 5 : Chronologie approximative de l'éruption des dents permanentes [39].....	47
Tableau 6 : Principales localisations des caries chez l'enfant, l'adulte et le sujet âgé [17] [40]....	61
Tableau 7 : Evolution de la composition de la flore bactérienne dans l'espace gingivo-dentaire : de l'état sain à la parodontite [20] .....	75
Tableau 8 : Manifestations cliniques des parodontopathies [61] [67].....	80
Tableau 9 : Récapitulatif des caractéristiques propres à chacune des formes d'aphtose buccale récidivante [70] .....	85
Tableau 10 : Classification et description des différents types d'halitose d'après Yeagaki et Coll en 2000 [76].....	90
Tableau 11 : Comparatif des avantages et inconvénients de chaque type de brosse à dents [81] [86] [87] [89].....	99
Tableau 12 : Exemples de spécialités fluorées utilisées dans la prévention de la carie [99] [116] .....	123
Tableau 13 : Exemples de spécialités renfermant des agents désensibilisants [83] [119].....	126
Tableau 14 : Exemples de spécialités renfermant des agents blanchissants [83] [104].....	127
Tableau 15 : Exemples de spécialités renfermant des agents antiseptiques [99] [102] .....	131
Tableau 16 : Exemples de spécialités renfermant des antalgiques [99] [121].....	134
Tableau 17 : Exemples de spécialités renfermant des agents « anti-halitose » [82] [83] [102] [122].....	136
Tableau 18 : Comprimés et solutions buvables fluorés [99] .....	142
Tableau 19 : Liste des facteurs de risque individuels et collectifs d'après la HAS [124] .....	143
Tableau 20 : Utilisation des fluorures chez l'enfant à faible RCI [60] .....	144
Tableau 21 : Utilisation des fluorures chez l'enfant à RCI élevé [60] .....	145
Tableau 22 : Solutions pour bains de bouche utilisées dans le traitement de la gingivite [99] ....	163
Tableau 23 : Bains de bouche antiseptiques utilisés dans le traitement de l'aphte [99].....	172
Tableau 24 : Gamme FixodentPro® : Dénominations et caractéristiques [147].....	182
Tableau 25 : Exemples de spécialités pouvant être conseillées dans la prise en charge de l'hyposialie [99] .....	185

## SERMENT DE GALIEN

*Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :*

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;*
  
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;*
  
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.*

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

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.*



## **Le rôle du pharmacien d'officine dans la prévention et la prise en charge des principales pathologies bucco-dentaires**

### **Résumé :**

Une hygiène bucco-dentaire négligée est à l'origine de désordres bucco-dentaires pouvant entraîner des conséquences, directes ou indirectes, sur l'état de santé général du sujet. De ce fait, le pharmacien d'officine, en tant que professionnel de santé de proximité, est souvent consulté en premier lieu afin de répondre à divers questionnements survenant chez des patients soucieux de leur état de santé bucco-dentaire ou souffrant de pathologies des tissus dentaires et/ou buccaux. Grâce à ses connaissances et au large éventail d'éléments de conseil dont il dispose à l'officine, il sera en mesure de délivrer des conseils de qualité adaptés au profil et à la demande du sujet afin de répondre au mieux à ses attentes et ainsi en favoriser l'observance.

Toutefois, bien que son domaine d'action soit large, le rôle du pharmacien ne doit pas se substituer à celui des autres professionnels de santé vers lesquels il orientera le patient dès lors qu'il le jugera nécessaire.

**Mots-clés :** Cavité buccale - Dents - Plaque dentaire - Pathologies bucco-dentaires - Hygiène bucco-dentaire - Préparations buccales - Conseils

### **Abstract :**

A neglected oral hygiene is the cause of oral disorders that can lead to, direct or indirect, consequences on the general health of the subject. Therefore, the pharmacist, as a healthcare professional of closeness, is often consulted in the first place in order to respond to various questionings raised by patients worried about their oral health condition, or suffering from pathologies affecting dental and / or buccal tissues. Because of his knowledge and the diversity of elements of advice available at the pharmacy, he will be able to deliver quality advice adapted to the profile and to the request of the subject, to cover at best his expectations and thus promote observance.

However, even if he is a privileged health actor, the role of the pharmacist shall not substitute to other health professionals, towards which he will guide the patient as soon as he deems it necessary.

**Keywords :** Oral cavity - Teeth - Dental plaque - Oral pathologies - Oral care - Oromucosal preparations - Advice