



HAL
open science

Prévention de la carie et de la gingivite par l'hygiène bucco-dentaire

Christine Bouchet

► **To cite this version:**

Christine Bouchet. Prévention de la carie et de la gingivite par l'hygiène bucco-dentaire. Sciences pharmaceutiques. 1993. dumas-02349449

HAL Id: dumas-02349449

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02349449>

Submitted on 5 Nov 2019

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

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

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :
bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

2e classe

UNIVERSITE Joseph FOURIER GRENOBLE I - Sciences Technologie Médecine

U.F.R. DE PHARMACIE

Domaine de la Merci - La Tronche

ANNEE : 1993

N° D'ORDRE : 7054

TITRE DE LA THESE

PREVENTION DE LA CARIE ET DE LA GINGIVITE
PAR L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE

THESE

Présentée à l'Université Joseph FOURIER GRENOBLE I
pour obtenir le grade de : **DOCTEUR EN PHARMACIE**

Par

Mademoiselle : BOUCHET Christine

[Données à caractère personnel]

Cette thèse sera soutenue publiquement le **8 décembre 1993**

Devant Monsieur le Professeur **J. ROCHAT**, Président de Jury

et

Madame le Professeur **M. BOITARD**

Monsieur **J.P. BOREL GIRAUD** - Chirurgien Dentiste

Madame **F. ARMAND DEVESNE** - Pharmacien



UNIVERSITE Joseph FOURIER GRENOBLE I - Sciences Technologie Médecine

U.F.R. DE PHARMACIE

Domaine de la Merci - La Tronche

ANNEE : 1993

N° D'ORDRE :

TITRE DE LA THESE

**PREVENTION DE LA CARIE ET DE LA GINGIVITE
PAR L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE**

THESE

Présentée à l'Université Joseph FOURIER GRENOBLE I
pour obtenir le grade de : **DOCTEUR EN PHARMACIE**

Par

Mademoiselle : BOUCHET Christine

[Données à caractère personnel]

Cette thèse sera soutenue publiquement le **8 décembre 1993**

Devant Monsieur le Professeur **J. ROCHAT**, Président de Jury

et

Madame le Professeur **M. BOITARD**

Monsieur **J.P. BOREL GIRAUD** - Chirurgien Dentiste

Madame **F. ARMAND DEVESNE** - Pharmacien



A Monsieur le Professeur ROCHAT, Directeur de l'UFR de Pharmacie de Grenoble, qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Je le remercie et lui exprime ma profonde reconnaissance.

A Madame le Professeur M. BOITARD, Professeur de Physiologie à la Faculté de Pharmacie de Grenoble qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury de thèse.

Je la remercie pour l'aide et la motivation qu'elle m'a apportées pour la réalisation de ce travail.

A Monsieur J.P. BOREL GIRAUD, chirurgien-dentiste à Annecy, Président du conseil de l'ordre des chirurgiens-dentistes de Haute-Savoie, qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury de thèse.

Je le remercie pour le temps qu'il m'a consacré, et pour les précieux conseils qu'il m'a prodigués dans l'élaboration de cette thèse.

A Madame Frédérique ARMAND-DEVESNE, pharmacien assistant, qui m'a entourée chaleureusement et guidée dans mes débuts en officine.

Je lui dis toute ma reconnaissance et mes sincères remerciements.

A mes parents,

*pour l'amour, la tendresse, le soutien immense et irremplaçable
qu'ils ont toujours su m'apporter.*

A travers ce travail, je leur dis mon plus grand merci.

A mon frère Eric, à ma soeur Anne, à Véronique,

A toute ma famille,

A tous mes amis.

SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION

Première partie :
LA CAVITE BUCCALE

I. ANATOMIE OSSEUSE 13

II. MUQUEUSE BUCCALE 14

III. L'ORGANE DENTAIRE OU ODONTE 14

III.1 CARACTERES GENERAUX 14

III.2 COMPOSITION : EMAIL - DENTINE - CEMENT - PULPE 16

 III.2.1 L'émail 16

 III.2.2 La dentine 17

 III.2.3 Le ciment 17

 III.2.4 La pulpe 18

IV. LE PARODONTE : IMPLANTATION ET SOUTIEN DE LA DENT 19

IV.1 LA GENCIVE 20

 IV.1.1 Rappels histologiques 20

 IV.1.2 Ses caractéristiques 23

 IV.1.3 La couleur de la gencive 26

 IV.1.4 Le fluide gingival 26

IV.2 LE LIGAMENT PARODONTAL 26

IV.3 L'OS ALVEOLAIRE 28

IV.4 LE CEMENT 28

V. <u>LE MILIEU BUCCAL</u>	29
V.1 SA COMPOSITION	29
V.1.1 Les éléments minéraux de la salive	29
V.1.2 Les constituants organiques de la salive	29
V.1.3 La flore commensale du milieu buccal : la flore de Veillon	30
V.2 RÔLE DE LA SALIVE	33

Deuxième partie :

LA DENT
ET LA GENCIVE MALADES

I. <u>LA PLAQUE BACTERIENNE</u>	35
I.1 SA COMPOSITION	35
I.2 LA FORMATION DE LA PLAQUE DENTAIRE	36
I.2.1 Les facteurs bactériens	36
I.2.2 La pellicule acquise	37
I.2.3 Adhérence et colonisation des bactéries sur la plaque	37
I.3 FACTEURS DE RETENTION DE LA PLAQUE	39
I.3.1 Facteurs naturels	39
I.3.2 Facteurs iatrogéniques	40
I.4 DEFENSE NATURELLE DE L'HOTE FACE A LA PLAQUE	41
I.5 POUVOIR PATHOGENE DE LA PLAQUE	42
II. <u>LA LESION CARIEUSE</u>	44
II.1 BACTERIES CARIOGENES	45
II.2 PRODUITS NOCIFES	45
II.3 EFFET DE CES COMPOSES NOCIFES	46

III. <u>LA GINGIVITE</u>	50
III.1 INTRODUCTION : RAPPEL SUR LES PARODONTOPATHIES	50
III.2 GINGIVITE : DEFINITION	51
III.3 LES DIFFERENTES FORMES	51
III.3.1 Gingivite due à la plaque	51
III.3.2 Gingivite chronique modifiée par des facteurs généraux	56
III.4 PLAN DE TRAITEMENT ET DE PREVENTION	57
III.4.1 Le traitement :	57
III.4.2 Le plan de prévention :	58

Troisième partie :
PREVENTION DE LA CARIE
ET DE LA GINGIVITE

I. <u>HYGIENE BUCCO-DENTAIRE : UNE EDUCATION A REFAIRE</u>	60
I.1 CHIFFRES REVELATEURS	60
I.2 LA PREVENTION OU IMPORTANCE DE L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE	61
I.3 ROLE DU PHARMACIEN DANS LA PREVENTION DES MALADIES DENTAIRES	63
II. <u>HYGIENE BUCCO-DENTAIRE DU PATIENT :</u> <u>TECHNIQUES ET INSTRUMENTS DU CONTROLE DE PLAQUE</u>	65
II.1 LE BROSSAGE	67
II.1.1 But du brossage	67
II.1.2 Séquence du brossage	67
II.1.3 Temps de brossage	68
II.1.4 Conditions d'un bon brossage	68
II.1.5 Méthodes de brossage	68
II.1.6 Brossage de la langue	76
II.1.7 Conséquence d'un mauvais brossage	76

II.2 LA BROSSE A DENTS	77
II.2.1 Description et caractéristiques d'une brosse à dents efficace	77
II.2.2 Exemple de différents modèles de brosses à dents manuelles vendues en officine	80
II.2.3 Brosses à dents électriques	83
II.2.4 Entretien de la brosse à dents	88
II.3 AUTRES INSTRUMENTS MECANIQUES D'HYGIENE BUCCALE	88
II.3.1 Hygiène interdentaire : bâtonnets, brossettes, filsdentaires.....	88
II.3.2 Le stimulateur gingival	93
II.3.3 Hydropulseurs - Appareils d'irrigation buccale ...	94
II.4 LE DENTIFRICE	96
II.4.1 Son rôle	96
II.4.2 Sa composition de base	97
II.4.3 Rôle des constituants du dentifrice	97
II.4.4 Le dentifrice comme véhicule de principes actifs..	99
II.4.4.1 Les composés fluorés	
II.4.4.2 La chlorhexidine	
II.4.4.3 L'acétarsol	
II.4.4.4 Le formaldéhyde	
II.4.4.5 Le triclosan et les sels de Zinc	
II.4.4.6 La sanguinarine	
II.5 LES REVELATEURS DE PLAQUE	126
II.6 LES BAINS DE BOUCHE OU CONTRÔLE CHIMIQUE DE LA PLAQUE	127
II.6.1 Rinçage à l'eau	128
II.6.2 Rinçage avec un bain de bouche	128
II.7 LES GOMMES A MACHER	131
CONCLUSIONS.....	133
BIBLIOGRAPHIE.....	136

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Parmi les grandes maladies qui sévissent mondialement, les derniers rapports de l'Organisation Mondiale de la Santé placent les maladies dentaires au quatrième rang.

C'est dire l'importance énorme que représentent pour la santé publique, les deux fléaux que sont les caries et les parodontopathies, ces dernières débutant le plus souvent par une simple gingivite.

La carie est une affection fréquente de l'enfant et de l'adolescent. La gingivite, au contraire, est essentiellement rencontrée chez l'adulte. Ces deux pathologies sont provoquées par le même agent : la plaque bactérienne ou plaque dentaire qui colonise les tissus durs et les tissus mous de la cavité buccale.

Il faut savoir qu'une simple gingivite traitée est réversible et guérit. Non traitée, elle risque d'aboutir au stade irréversible de la parodontite, et à la perte des dents.

La carie et la gingivite sont des maladies infectieuses et microbiennes, curables et dont la prévention est possible.

La prévention de la maladie, objectif suprême de la médecine moderne est plus utile, plus simple et moins coûteuse que la thérapeutique.

En matière de prévention de la pathologie buccale, on sait l'importance d'une bonne nutrition et d'une bonne hygiène buccale, mais trop souvent ces règles simples ne sont pas appliquées avec persévérance.

Une prévention buccale efficace exige l'identification et l'élimination de tous les facteurs qui peuvent nuire aux tissus de la bouche.

Les grands succès de la prévention des caries sont connus depuis des dizaines d'années. Les principaux moyens de ces succès ont été l'utilisation collective ou individuelle du fluor, la réduction de la consommation du sucre, et le contrôle de la plaque au moyen de techniques d'hygiène buccale efficaces. La prévention des gingivites est semblable à la prévention des caries : détection de la plaque, son élimination, information et motivation du patient.

Prévenir la formation de la plaque dentaire par l'hygiène buccale reste l'arme la plus efficace contre la carie et la gingivite !

Première partie :

LA CAVITE BUCCALE

| ----- |
LA CAVITE BUCCALE

La bouche ou cavité buccale est le premier segment du tube digestif. Elle joue un rôle prépondérant non seulement dans la digestion mais dans la phonation et l'esthétique du visage.

C'est une cavité irrégulière, divisée par les arcades gingivodentaires en deux parties : l'une périphérique ou **vestibule de la bouche**, l'autre centrale ou **cavité buccale proprement dite**. (34)

I. ANATOMIE_OSSEUSE (34)

Le **vestibule** de la bouche est un espace incurvé en forme de "fer à cheval", compris entre les arcades alvéolo-dentaires d'une part, les lèvres et les joues d'autre part.

On appelle arcade alvéolodentaire, l'ensemble : os basal, os alvéolaire et organe dentaire. (5)

Les deux maxillaires, inférieur et supérieur, ont en commun, en regard des gencives, un os particulier : l'os alvéolaire. Les dents y sont enchassées. Sur le rebord supérieur, l'os alvéolaire est creusé d'alvéoles dans lesquelles les racines dentaires sont implantées.

Les maxillaires sont revêtus au voisinage des bords alvéolaires d'une muqueuse très adhérente, épaisse, résistante et de couleur rose : la gencive.

La **cavité buccale proprement dite** est limitée , en avant et sur les côtés par les arcades gingivodentaires, en haut par la voûte palatine, en bas par le plancher buccal sur lequel la langue fait saillie.

II. MUQUEUSE_BUCCALE

L'ensemble des tissus mous de la bouche s'appelle "muqueuse buccale". Elle est formée de :

- La muqueuse masticatoire : gencive, tissu de recouvrement du palais dur. Ce tissu est fermement solidarisé à l'os sous-jacent et recouvert d'épithélium kératinisé ou parakératinisé. Il doit être capable de supporter les forces de frottement de la nourriture lors de la mastication et de la déglutition. La particularité de la gencive est d'être en contact avec la dent.
- La muqueuse de recouvrement : muqueuse des lèvres, des joues, du plancher de la bouche, de la face inférieure de la langue, du palais mou, de la luette et muqueuse alvéolaire. Ces tissus buccaux sont solidarisés, de façon lâche, aux structures sous-jacentes et recouverts d'épithélium non kératinisé.
- La muqueuse spécialisée : c'est le tissu de recouvrement de la surface dorsale de la langue et elle est adaptée pour l'accommodation de la gustation.

III. L'ORGANE_DENTAIRE_DU_ODONTE (16) (34)

La dent est un organe de consistance très dure, de coloration blanche, implanté sur le bord alvéolaire des maxillaires.

III.1 CARACTERES_GENERAUX

Chaque dent se compose de 3 parties : (voir schéma 1)

- la racine : incluse dans l'alvéole,
- la couronne : fait saillie hors du bord alvéolaire,
- le collet au niveau de la gencive par lequel la racine s'unit à la couronne.

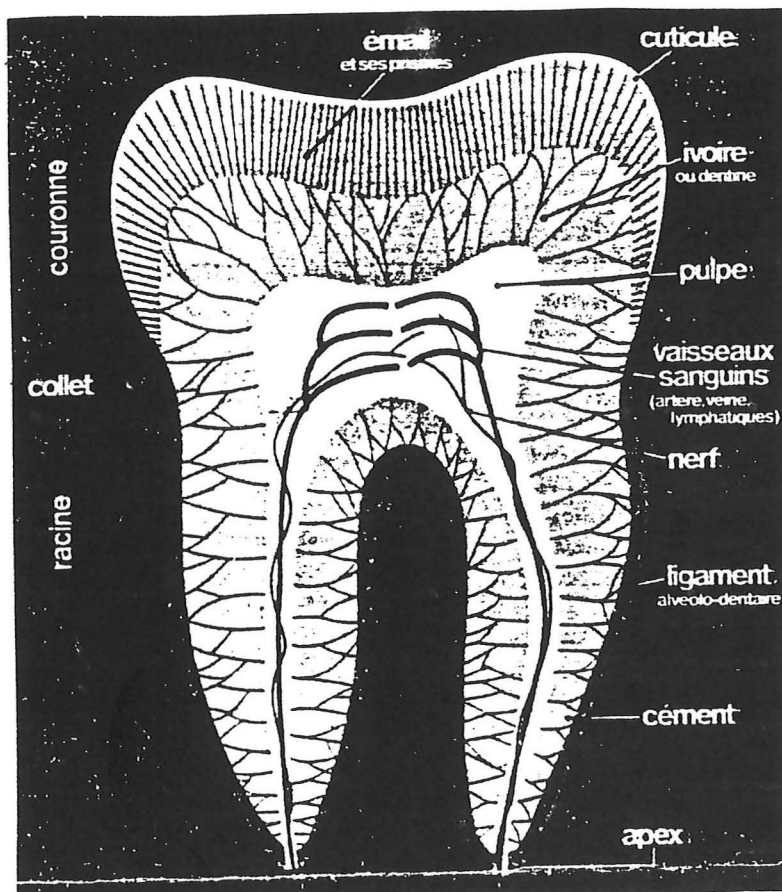
L'émail, tissu très dur et transparent, recouvre l'ivoire au niveau de la couronne de la dent.

L'ivoire ou dentine, substance dure, de couleur jaune, entoure la cavité pulpaire. L'ivoire est recouvert sur la racine par un tissu résistant, jaune, opaque : le cément.

La dent est creusée d'une cavité centrale dite "cavité pulpaire" qui renferme la pulpe de la dent, du tissu conjonctif, des ramifications, des vaisseaux et des nerfs dentaires.

SCHEMA 1 :

LA DENT (29)



III.2 COMPOSITION : EMAIL - DENTINE - CEMENT - PULPE

III.2.1 L'EMAIL :

Une substance cassante, translucide, très dure, de densité égale à 2,3. C'est le tissu le plus dur de l'organisme. Il est constitué par un assemblage de bâtonnets ou de prismes fortement minéralisés, groupés en faisceaux.

Il est le lieu privilégié d'attaque des bactéries.

Dans sa composition chimique, on trouve :

- 95 % de sels de calcium et de phosphore sous forme de cristaux d'hydroxyapatite : s'y ajoutent des carbonates, des chlorures, des sulfates de potassium et de sodium.

Quand les fluorures remplacent les hydroxydes, on obtient des cristaux de fluorapatite, moins solubles donc plus résistants à l'attaque acide.



- 2% de substances organiques : glycoprotéines solubles et protéines moins solubles s'apparentant par leur richesse en histidine, lysine et arginine, à la kératine.
- 3% d'eau.

L'épaisseur de l'émail est maximum sur la couronne et diminue en direction apicale.

Le collet, partie moins protégée, est une zone de faiblesse.

Entre la gencive et l'émail, il peut y avoir des dépôts d'aliments.

L'émail peut être attaqué par des acides organiques, se déminéraliser et la lésion constitue une porte d'entrée aux bactéries.

III.2.2 LA DENTINE

Elle entoure la pulpe. Ce tissu minéralisé et avasculaire, entretient des relations étroites avec la pulpe par l'intermédiaire des prolongements odontoblastiques.

La dentine est recouverte par l'émail sur la couronne et par le ciment au pourtour de la racine.

Cette substance, translucide, blanc jaunâtre, est moins dure que l'émail et plus dure que l'os. Sa densité est de 2,1. Elle est formée de cristaux d'hydroxyapatite (70%), d'un matériel organique (18%) avec des fibres de collagène enchassées dans des mucopolysaccharides et d'eau (12%). La trame organique est plus importante que dans l'émail.

III.2.3 LE CEMENT

Il forme un tissu calcifié recouvrant la racine de la dent. Il sert d'ancrage sur la dent aux fibres du ligament parodontal.

Il est constitué de fibres collagènes calcifiées et d'une substance fondamentale interfibrillaire.

On distingue deux types de ciments : le ciment acellulaire et le ciment cellulaire.

Le ciment acellulaire est situé dans la partie coronaire des racines. Le ciment cellulaire se trouve dans la zone apicale.

Les cémentoblastes forment la matrice organique appelée "cémentoïde". Elle se calcifie ensuite pour former le ciment. Dans le ciment cellulaire, on rencontre des cémentocytes localisés dans des lacunes. Les cémentocytes sont des cémentoblastes qui ont été enfouis dans le ciment, lors de sa formation.

Le ciment cellulaire et acellulaire fonctionnent, tous deux, comme tissu d'attachement et comme tissu de recouvrement de la racine.

III.2.4 LA PULPE

C'est le tissu nourricier de la dent.

La pulpe, tissu conjonctif occupant la cavité centrale de la dent, joue un rôle physiologique fondamental dans les échanges métaboliques phosphocalciques de la dentine, grâce à ses vaisseaux et aux filaments odontoblastiques. Elle communique avec le desmodonte par une série de canaux radiculaires.

On y distingue deux régions : centrale et marginale.

La zone centrale, la plus étendue, est un tissu conjonctif caractérisé par sa richesse en cellules et sa pauvreté en fibres. On trouve des fibroblastes, des lymphocytes, des plasmocytes, des leucocytes polynucléaires, des éosinophiles, participant aux défenses immunitaires. La substance fondamentale est riche en mucopolysaccharides.

Les vaisseaux sanguins proviennent de l'artère dentaire.

Les terminaisons nerveuses sont nombreuses.

La zone marginale est étroite. Les odontoblastes en constituent l'assise la plus périphérique. Disposés en ligne continu, ils émettent les fibres de Tomes dans la dentine.

Les denticules sont des foyers de minéralisation de la pulpe.

IV. LE PARODONTE ; IMPLANTATION ET SOUTIEN DE LA DENT

Le parodonte est l'ensemble des tissus qui aident à soutenir l'organe dentaire ou odonte. (Voir schéma 2)

On distingue : - la gencive,

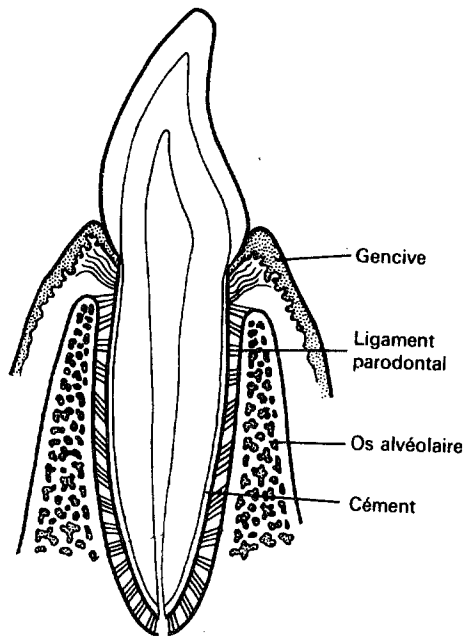
- l'os alvéolaire,

- le desmodonte ou ligament alvéodentaire,

- le ciment.

SCHEMA 2 :

*Coupe histologique vestibulo-linguale
des tissus constituant le parodonte (31)*



IV.1 LA GENCIVE

IV.1.1 RAPPELS HISTOLOGIQUES (Voir Schéma 4 et 5)

- L'épithélium : (31) (33)

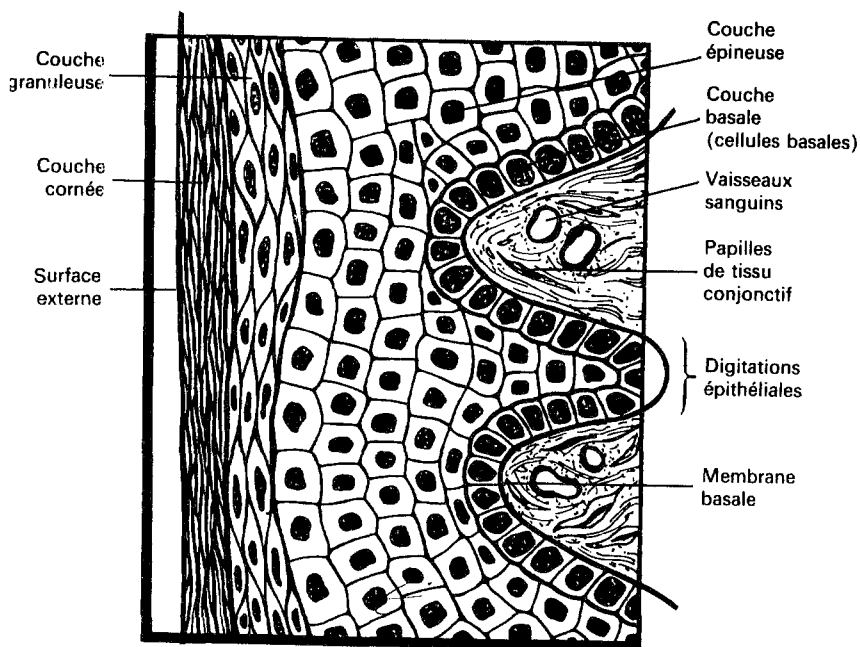
Il comporte quatre couches de cellules : (Voir schéma 3)

- * la couche basale, couche la plus profonde, avec des cellules de forme cubique,
- * la couche épineuse formée de cellules polygonales,
- * la couche granuleuse comportant des cellules aplaties à granulations kératohyalines,
- * la couche cornée, couche la plus superficielle : elle peut être kératinisée ou parakératinisée,

Les cellules se transforment au fur et à mesure de leur migration vers la surface. Ce processus s'appelle kératinisation.

SCHEMA 3 :

*Les quatre couches de cellules épithéliales
de l'épithélium buccal kératinisé (31)*



L'épithélium de revêtement de la gencive attachée et de la gencive marginale est soit kératinisé, soit parakératinisé, tandis que l'épithélium du sulcus et l'épithélium de jonction ne sont pas kératinisés. (Voir schéma 4 et 5)

La minceur de l'épithélium du sulcus favorise la pénétration des produits bactériens de la plaque dentaire dans le tissu conjonctif de la gencive et, par conséquence, une inflammation et une destruction tissulaire éventuelle.

L'épithélium de recouvrement de la muqueuse alvéolaire est fin et non kératinisé.

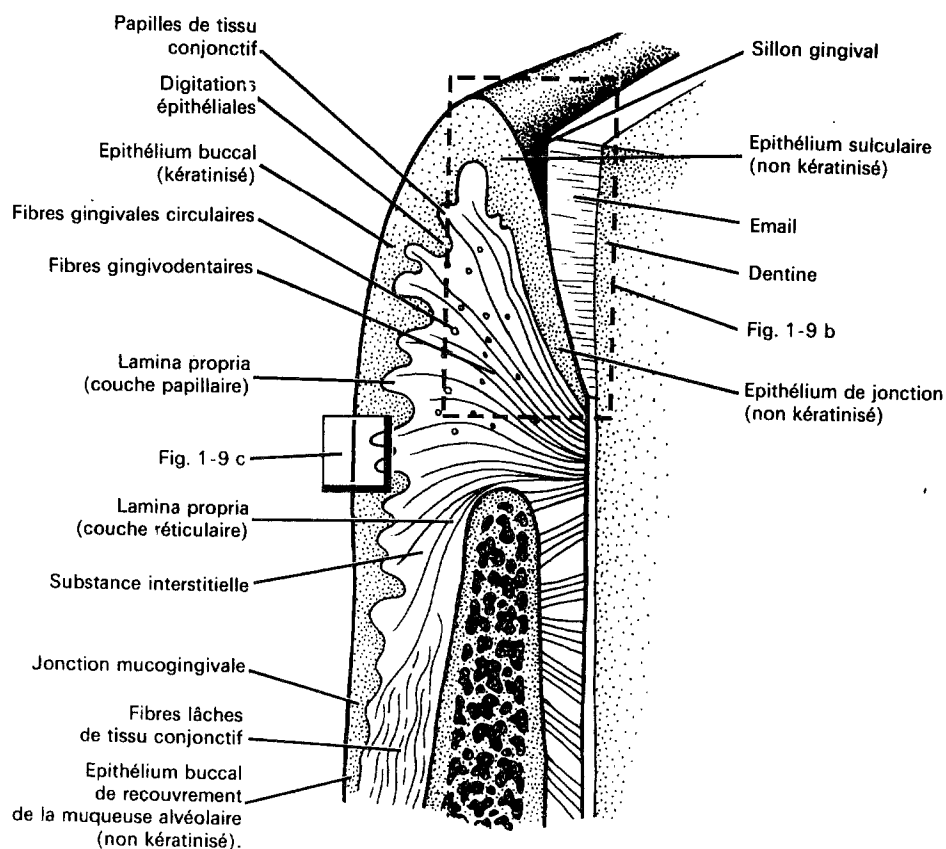
- Le tissu conjonctif :

Il est constitué de fibres collagènes, d'une substance interstitielle, de cellules, de vaisseaux sanguins et de rameaux nerveux.

Le tissu conjonctif ou lamina propria est divisé en deux couches : une couche sous-jacente à l'épithélium appelée couche papillaire et une couche réticulaire, contigüe au périoste de l'os alvéolaire.

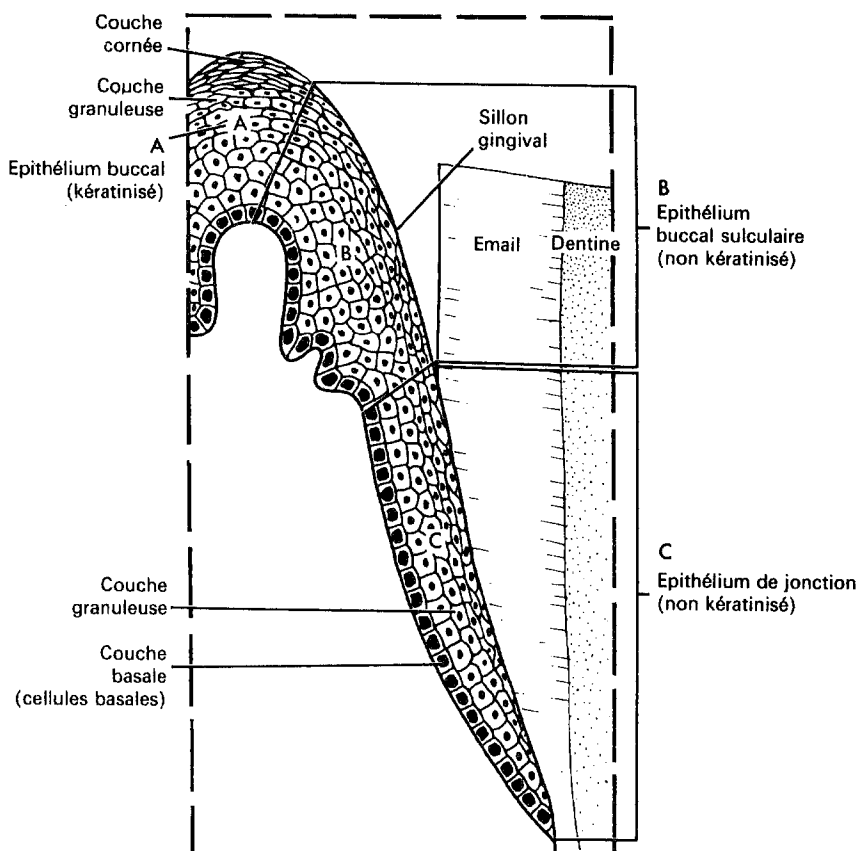
SCHEMA 4 :

Caractéristiques histologiques de la gencive (31)



SCHEMA 5 :

Schéma détaillé des régions de l'épithélium de jonction (31)



IV.1.2 SES CARACTERISTIQUES

La gencive est une partie de la muqueuse buccale. Elle est aussi l'élément le plus superficiel du parodonte.

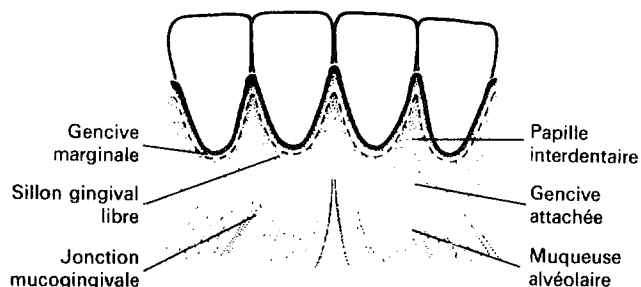
C'est un tissu mou situé autour des parties cervicales des dents. Son rôle est de fournir un attachement épithélial organique aux dents ainsi que de recouvrir la partie coronaire de l'os alvéolaire.

On peut diviser la gencive en 3 zones adjacentes : (Voir schéma 6)

- * la gencive marginale (libre ou non attachée),
- * la gencive attachée (fermement solidarisée à la dent et à l'os sous-jacent),
- * la papille interdentaire (située entre les dents adjacentes).

SCHEMA 6 :

Différentes régions de la gencive (31)



- La gencive marginale : (Voir schéma 7) (31)

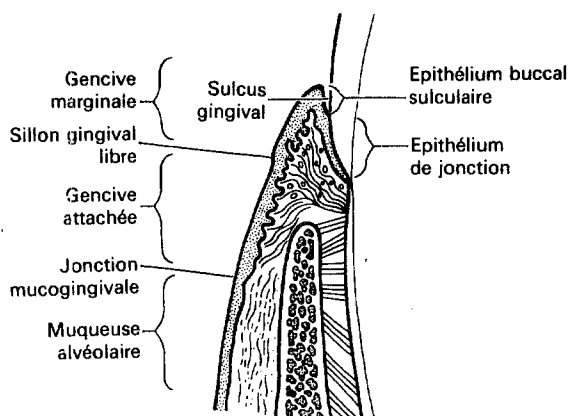
C'est la partie la plus coronaire de la gencive. Elle n'adhère pas à la dent et forme la paroi tissulaire externe molle du sillon gingival ou sulcus (espace peu profond entre la gencive marginale et la dent). La gencive libre est fragile. Dans le sillon gingival s'accumule la plaque dentaire.

La gencive marginale saine a un profil en lame de couteau, une consistance ferme, une texture lisse et une hauteur très petite.

La partie de la gencive marginale située dans l'espace interproximal, créé par les dents adjacentes en contact, s'appelle la papille interdentaire.

SCHEMA 7 :

Coupe histologique du parodonte (31)



- La gencive attachée :

Elle se situe apicalement par rapport à la gencive marginale et au sillon gingival libre.

Elle est fermement solidarisée à la dent et à l'os alvéolaire sous-jacent. La gencive attachée est de texture granitée (peau d'orange) et de consistance ferme.

La hauteur de la gencive attachée est variable d'une région de la bouche à l'autre et peut aller de moins de 1 mm à 9 mm.

La gencive attachée est considérée comme un élément important du maintien d'une gencive saine. Elle est limitée vers l'apex par la ligne mucogingivale qui marque le début de la muqueuse alvéolaire.

- L'épithélium jonctionnel - Sulcus (sillon gingival) : (Voir schéma 8)

L'épithélium jonctionnel spécialisé de la gencive marginale libre constitue l'attache épithéliale en état de santé, de cette gencive sur la surface des dents. Cet attachement se renouvelle en permanence toute la vie.

L'épithélium jonctionnel, haut de 2 mm environ, entoure le collet de chaque dent.

Il est constitué d'un stratum basal, où se produisent les mitoses, et d'un stratum supra-basal. Il reste indifférencié et ne se kératinise pas.

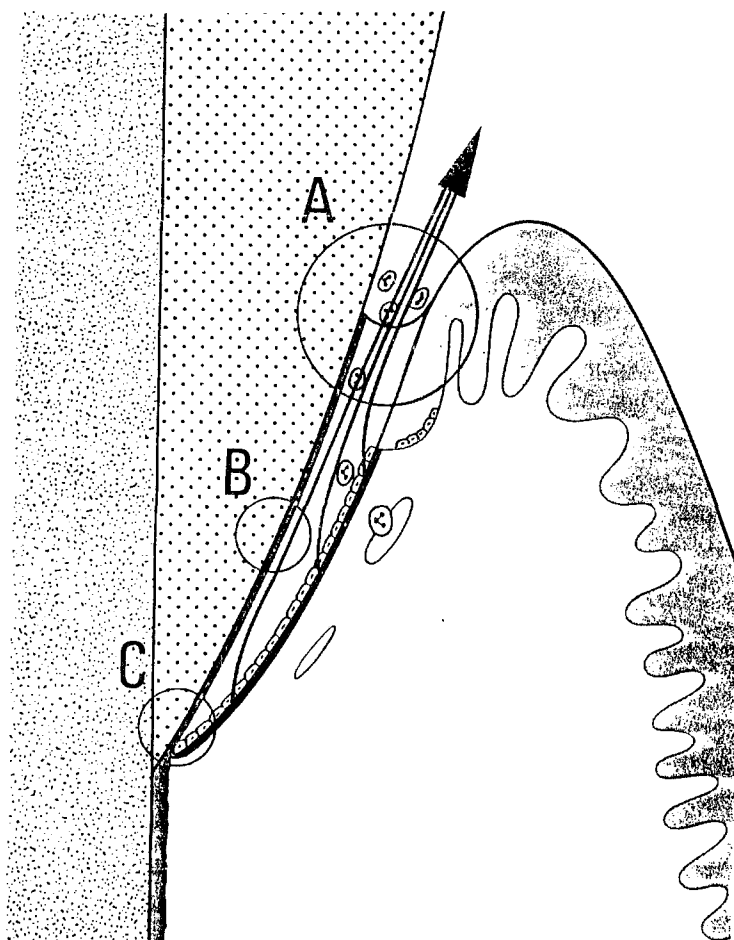
Les cellules de l'épithélium jonctionnel migrent de façon continue vers la couronne, même celles qui sont au contact direct de la dent.

L'attache de l'épithélium jonctionnel sur la dent comporte une membrane basale interne et des hémidesmosomes.

Le sulcus gingival est un étroit sillon, de 0,5 mm à 3 mm de profondeur, qui entoure chaque dent. Le fond du sillon est constitué des cellules les plus superficielles de l'épithélium jonctionnel en voie d'élimination. Une paroi du sillon est constituée par la surface de la dent, l'autre paroi est l'épithélium du sillon.

SCHEMA 8 :

Structure de l'épithélium jonctionnel (33)



Structure de l'épithélium jonctionnel (EJ)

Hauteur : 2 mm
Épaisseur dans sa partie la plus coronale : 0,15 mm

A. Sulcus gingival normal (GS)

Histologiquement :
Profondeur : 0 - 0,5 mm
Largeur : 0,15 mm
Cliniquement :
Profondeur : 0,5 - 3 mm (objective la pénétration de la sonde dans l'épithélium jonctionnel)

**B. Lamelle basale interne (IBL)
Attache épithéliale**

Épaisseur : 350 - 1400 Å
(35 - 140 nm)

C. Partie apicale de l'épithélium jonctionnel

IV.1.3 LA COULEUR DE LA GENCIVE

La couleur de la gencive saine est rose uniformément depuis la gencive attachée jusqu'à la crête de la gencive marginale.

Elle varie considérablement selon la quantité de mélanine dans les tissus, l'épaisseur d'épithélium, le degré de kératinisation et la vascularisation du tissu conjonctif.

IV.1.4 LE FLUIDE GINGIVAL

Le fluide gingival est sécrété en permanence par le tissu conjonctif gingival et filtré dans le sulcus à travers la paroi fine sulculaire. Ce fluide permet le nettoyage mécanique du sulcus, et possède de plus des propriétés antimicrobiennes et une activité anticorps, ce qui augmente les défenses de la gencive contre l'apparition de la gingivite.

La sécrétion de fluide gingival augmente avec l'état inflammatoire de la gencive et lors de la mastication. Elle augmente aussi chez les femmes enceintes ou utilisant une contraception orale.

IV.2 LE LIGAMENT PARODONTAL (Voir schéma 9)

Le ligament parodontal est l'ensemble des tissus qui entourent la racine d'une dent et relie la dent à l'os alvéolaire.

Il est essentiellement constitué de faisceaux de fibres collagènes ordonnées en filet et allant de la dent à l'os alvéolaire. Ces fibres sont appelées "fibres principales du ligament parodontal".

Les fibres collagènes sont principalement disposées selon les groupes suivants :

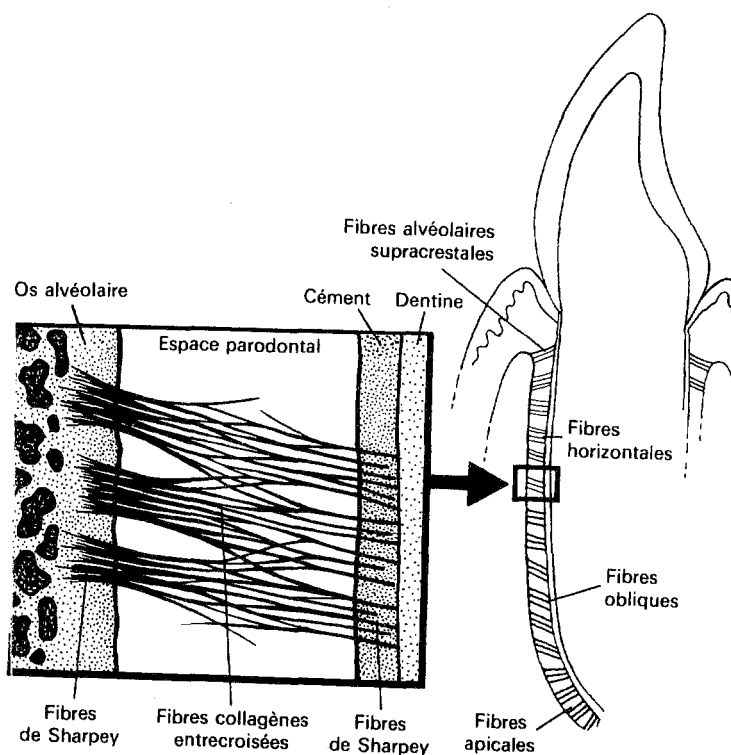
- * fibres alvéolaires supracrestales,
- * fibres horizontales,
- * fibres obliques,
- * fibres apicales.

Les terminaisons des fibres principales s'insèrent dans le ciment du côté dentaire et dans l'os alvéolaire du côté opposé. On appelle "fibres de

Sharpey" les portions terminales enfouies des fibres principales. Autour des fibres collagènes existe un type de tissu conjonctif plus lâche dans lequel on trouve des cellules, une microcirculation locale et des nerfs.

SCHEMA 9 :

Principaux groupes de fibres du ligament parodontal et leurs parties terminales, les fibres de Sharpey (31)



Le rôle du ligament parodontal est le suivant :

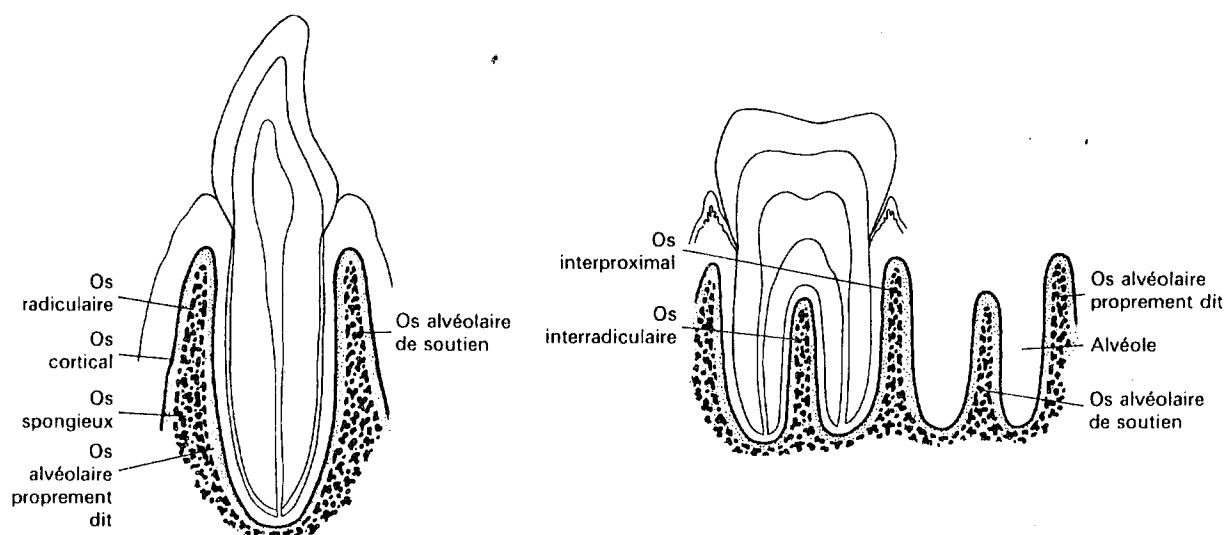
- **Mécanique** : Le ligament fixe la dent à l'os et sert d'amortisseur absorbant partiellement les forces dirigées sur la dent.
- **Fonction organo-génétique** : Les différentes cellules présentes dans le tissu conjonctif : cémentoblaste, fibroblastes, ostéoblastes, sont responsables respectivement de la formation permanente de cément, de collagène et de l'os. Un ligament non sain rendra impossible la formation continue de cément et d'os.
- **Fonction de nutrition** par les vaisseaux sanguins
- **Fonction sensorielle** assurée par les nerfs.

IV.3 L'OS ALVEOLAIRE (Voir schéma 10)

Il est constitué d'os spongieux recouvert d'un revêtement externe appelé "os cortical". On appelle alvéoles les espaces de l'os alvéolaire où s'insèrent les racines des dents.

SCHEMA 10 :

Coupe d'une dent et de l'os entourant (31)



IV.4 LE CEMENT

Ce tissu minéralisé joue un rôle important dans la réparation des lésions parodontales. Sous l'effet de stimulations fonctionnelles, il peut subir des remaniements.

Le ciment est capable de se reformer pendant toute la vie.

En conclusion, les tissus du parodonte sont anatomiquement distincts, mais d'un point de vue fonctionnel, ils sont interdépendants pour le maintien d'une structure de soutien saine et viable de la dent.

V. LE MILIEU BUCCAL (30)

V.1 COMPOSITION

V.1.1 LES ELEMENTS MINERAUX DE LA SALIVE

Les principaux sont le K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Les sels dissous influencent le pouvoir tampon et le pH salivaire.

Le fluor, F^- , est un élément important de la cavité buccale, par ses propriétés anti-carieuses :

- > il renforce la dureté de l'émail,
- > il bloque l'activité des bactéries,
- > il aide la dentine à se reconstituer.

Mais son taux est faible et sa concentration dans la salive dépend de la quantité de fluorures ingérés.

V.1.2 LES CONSTITUANTS ORGANIQUES DE LA SALIVE

On rencontre différents types de constituants organiques :

- des protéines :

- * spécifiques comme les mucines qui s'adsorbent préférentiellement sur les surfaces dentaires et réduisent ainsi la colonisation bactérienne,
- * non spécifiques, provenant du sang : albumine, transferrine...

- des enzymes :

- * responsables de la fonction digestive de la salive, ce sont des amylases, des estérases, la kallikréine, le lysosyme. Ce dernier est un moyen de défense fondamental du milieu buccal. Il attaque les polysaccharides de la membrane ou de la paroi bactérienne et favorise ainsi la défense de la cavité buccale.

- des lipides

- des acides aminés

- des glucides libres
- des vitamines : K, C, B

V.1.3 LA FLORE COMMENSALE DU MILIEU BUCCAL : LA FLORE DE VEILLON (2) (20) (23)

La cavité buccale est le siège de différents écosystèmes bactériens totalisant plus de trois cents espèces et formant la flore buccale. La flore buccale est variable selon l'âge du sujet, la région de la bouche, et le moment de la journée. Elle est contrôlée par l'action de la salive qui agit par les lysozymes qu'elle charrie et par son action mécanique de rinçage. Cette flore est aussi contrôlée par l'antagonisme bactérien lui-même.

Il est primordial de réaliser le maintien d'une flore non pathogène qui s'oppose à la persistance et au développement des germes pathogènes.

En effet, le milieu buccal réunit les conditions idéales pour la vie microbienne : humidité, température, tension en O_2 , pH des différents sites buccaux variant de 6,8 à 7,2.

Il faut d'ailleurs insister sur le fait, que la cavité buccale est soumise en permanence à des stimuli étrangers potentiellement antigéniques, et qu'elle réagit par notre système immunitaire spécifique et non spécifique, pour contrôler et rétablir l'équilibre écologique caractérisant le milieu buccal. Cet équilibre écologique est "le garant d'une cavité buccale en bonne santé". Toute rupture de cet équilibre, en particulier de cette flore commensale, conduit à un état pathologique.

Ainsi, une mauvaise hygiène bucco-dentaire va entraîner des modifications de l'équilibre de la flore et le développement de germes pathogènes, créant ainsi des sites pour des caries ou des maladie du parodonte.

La prise de médicaments, comme des antibiotiques peut être ainsi à l'origine d'une modification de cette flore, avec le développement de Candida.

Cette flore commensale possède donc des propriétés bénéfiques pour l'hôte et elle doit rester stable.

Composition de cette flore : les germes rencontrés sont les suivants : (33)

|-----|
gram +

Aérobies

Anaérobies

Cocci	Streptocoque (mutans, mitis)	Streptocoque (S. intermédi <u>s</u>)
	Staphylocoque	Peptostreptocoque
	Microcoque	Peptocoque
Bacilles	Actinomyces	Actinomyces (A. israelii)
	Bacterionema	Arachina
	Rothia	Eubactérium
	Lactobacille	Bibidobactérium Propionibactérium Clostridium

|-----|
Gram -

Aérobies

Anaérobies

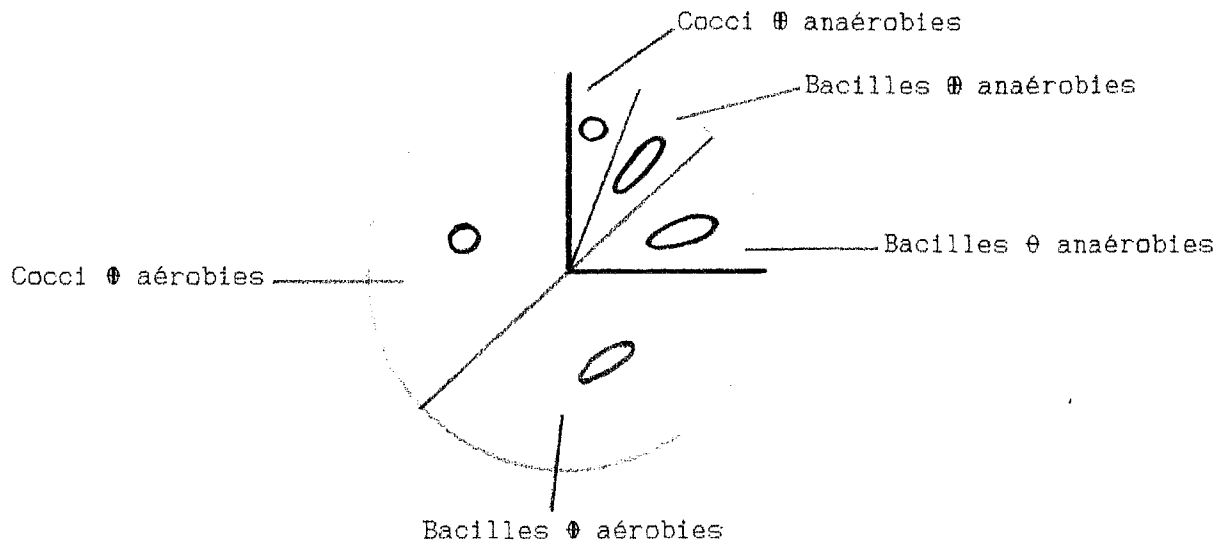
Cocci	Neisseria	Veillonella
	Branhamella	Acidaminocoque
Bacilles	Actinobacillus	Bacteroïdes
	Capnocytophaga	Fusobactérium
	C. gingivalis	F. naviforme
	C. ochracea	F. nucleatum
	C. sputigena	
	Eikenella	Leptotrichia
	E. Corrodens	
	Campylobacter	Selenomonas
	Haemophilus	Wolinella

|-----|
Spirochètes

Treponema

SCHEMA 11 : (33)

La flore buccale



Cette flore buccale se compose, à 70% de germes aérobies, stricte ou facultative, et de germes anaérobies. Dans certaines conditions (mauvais état de la dentition) les anaérobies prédominent. La concentration en oxygène de la salive varie selon l'endroit de la cavité buccale. Ceci explique la prédominance de bactéries anaérobies au niveau du sillon gingivo-dentaire.

La plupart des germes contiennent plusieurs espèces. Certaines espèces colonisent préférentiellement les muqueuses, d'autres espèces prédominent sur l'émail. Certains germes prédominent sur des sites malades.

Les cocci, représentant les deux tiers des agents bactériens, exercent un effet inhibiteur sur les autres souches.

Cette flore connaît de nombreuses variations, aussi bien quantitatives que qualitatives. Le nombre de germes est maximal le matin au réveil, minimal immédiatement après des soins d'hygiène buccale.

Par ailleurs, la flore dépend aussi du lieu anatomique de prélèvement, du pH salivaire, du type d'alimentation, du degré d'hygiène locale et de l'état de la denture.

Enfin, l'apparition des dents permanentes, l'édentation, ou le port d'une prothèse modifient profondément la composition de la flore buccale.

Le pouvoir pathogène de certains germes de la flore qui se développeraient de façon trop importante, ne dépend pas uniquement de leur virulence, mais également de la production de toxines, d'enzymes, de produits de dégradation, tous étant des facteurs d'inflammation. (35)

- **Mécanisme de défense de la flore :**

La flore buccale combat la colonisation par des germes pathogènes des tissus mous et durs de la bouche, grâce aux mécanismes suivants :

- compétition sur des récepteurs intervenant pour l'adhésion des germes pathogènes sur les tissus,
- production de substances inhibitrices,
- création d'un environnement défavorable à la colonisation.

V.2 ROLE DE LA SALIVE

La salive, liquide biologique, joue un rôle important sur l'équilibre fragile de ce milieu buccal. Elle a une action permanente de rinçage de la cavité buccale. Le pH salivaire est légèrement acide, il est de 6,75. Ce pH acide est favorable à la stabilité des cristaux d'apatite de l'émail. (30)

Afin de garder des dents et des gencives saines, il est nécessaire de maintenir l'équilibre de la flore buccale protectrice et de contrôler la formation de la plaque par l'hygiène bucco-dentaire.

Deuxième partie :

LA DENT
ET LA GENCIVE MALADES

|-----|
LA DENT ET LA GENCIVE MALADES

I. LA PLAQUE BACTERIENNE

La plaque bactérienne ou "plaque dentaire" est responsable de deux processus pathologiques : (7)

- La déminéralisation des tissus durs de la dent et, la formation de caries dentaires. La carie est une affection fréquente de l'enfant. La carie est classée par l'O.M.S, troisième fléau mondial.
- L'inflammation gingivale aboutissant à la gingivite et aux maladies du parodonte, essentiellement rencontrées chez l'adulte.

Ce sont toutes des maladies infectieuses et microbiennes, curables et dont la prévention est possible.

La plaque bactérienne colonise toutes les surfaces de la cavité buccale : tissus durs et tissus mous.

I.1 SA COMPOSITION

Elle apparaît comme une substance structurée, molle, transparente, qui adhère fortement aux dents. (33)

Elle est composée de bactéries saprophytes au milieu d'une matrice de glycoprotéines salivaires et de polysaccharides extracellulaires comme des glucanes (par exemple : dextrane, mutane) et des fructanes (par exemple : levane).

Son caractère particulièrement évolutif rend difficile son étude et la connaissance de sa structure. Les premières étapes de sa formation, son accumulation, son évolution, sont conditionnées par des mécanismes

d'adhérence, d'une part des bactéries saprophytes de la flore buccale sur les surfaces de la cavité orale et d'autre part des bactéries entre elles.

La matrice de polysaccharides fait qu'il est impossible d'éliminer la plaque avec de l'eau. Elle doit être enlevée mécaniquement au moyen d'instruments manuels : brosse à dents et autres adjuvants de l'hygiène buccale.

Elle persiste au niveau des collets, des sillons et des surfaces interproximales où son adhérence est favorisée.

1.2 LA FORMATION DE LA PLAQUE DENTAIRE

Elle se forme très rapidement dès la fin du brossage, à partir des bactéries normalement présentes dans la cavité buccale (salive, zones inaccessibles à la brosse).

1.2.1 LES FACTEURS BACTERIENS

Dans leur paroi, les bactéries possèdent des constituants qui déterminent le pouvoir d'adhérence aux tissus de l'hôte et à des souches bactériennes semblables ou différentes. (7)

Ce sont :

- * Les polysaccharides intervenant dans le développement de la plaque bactérienne.

- * L'acide lipoteichoïque qui confère à la paroi bactérienne une charge négative et une hydrophobicité. Ces caractéristiques donnent à la paroi de la bactérie un potentiel d'interaction avec l'hydroxyapatite et les groupements hydroxyles des macromolécules organiques polysaccharidiques ou protéiques présents sur l'émail.

- * Des protéines qui ont des fonctions d'adhésion des bactéries. Ce sont des fibrilles ou pili.

Ces adhésions reconnaissent les structures glucidiques (et jouent un rôle fondamental dans le mécanisme moléculaire des adhérences bactériennes). Les glucides des glycoprotéines salivaires de la pellicule acquise sont les récepteurs de ces adhésions.

I.2.2. LA PELLICULE ACQUISE

Tout débute par le dépôt de la pellicule acquise : (7)

- * C'est un film organique, d'épaisseur réduite à quelques microns, qui se forme en quelques minutes sur toutes les surfaces de la cavité buccale exposées au milieu salivaire.
- * Elle est constituée de macromolécules salivaires et sériques : glycoprotéines de haut poids moléculaire (fibronectines, phosphoprotéines, enzymes, immunoglobulines), de mucines et, de composés bactériens extracellulaires.
- * Elle est le site des récepteurs des adhésines bactériennes. C'est donc le site des adhérences initiales sur les surfaces de la cavité buccale, les bactéries issues de la flore buccale étant véhiculées par la salive ou par des cellules épithéliales desquamées.

I.2.3 ADHERENCE ET COLONISATION DES BACTERIES SUR LA PLAQUE

a. Les mécanismes d'adhérence mis en jeu sont : (7) (20)

- * Des forces électrostatiques entre les surfaces bactériennes et la surface de la pellicule acquise chargée négativement, charges qui normalement maintiennent les bactéries éloignées des surfaces de l'hôte.
Cet éloignement est réduit par une valeur acide du pH local et par une concentration élevée de cations calcium.
- * Les pili favorisent le rapprochement des bactéries vers la surface orale.

* Les adhésines se fixent sur leur récepteur glucidique de la pellicule acquise.

Les réactions entre des sites déterminants de la pellicule acquise et des récepteurs bactériens sont à l'origine de l'adhérence initiale des microorganismes sur les surfaces de la cavité orale.

* Le développement ultérieur se fait par l'agrégation de nouvelles bactéries et par la multiplication des bactéries présentes. (7)

Cet édifice est stabilisé par des polysaccharides capsulaires synthétisés par certaines espèces bactériennes.

Ces adhésions interbactériennes déterminent des symbioses et des compétitions bactériennes qui peuvent modifier l'écologie au sein de la plaque et la rendre pathogène.

b. Maturation microbiologique de la plaque :

Cette microbiologie est très complexe ;

Les différentes étapes de maturation, en l'absence d'élimination de la plaque sont :

- D'abord la colonisation par des cocci gram \oplus : streptocoques, Staphylocoques et des bacilles \oplus : lactobacilles, Actinomycètes.
- Les jours suivants : développement des bacilles \ominus : Bactéroïdes, Fusobactérium, germes anaérobies.
- Vers le troisième jour : les bactéries fusiformes et filamenteuses.
- Vers le neuvième jour, s'ajoutent des spirilles et spirochètes. A ce stade la plaque représente le potentiel destructeur le mieux organisé.

Lorsque l'hygiène buccale est régulière, la plaque dentaire protège de l'invasion par des bactéries plus dangereuses.

I.3 FACTEURS DE RETENTION DE LA PLAQUE

I.3.1 FACTEURS NATURELS (33) (31)

* le tartre :

Le tartre est une plaque bactérienne morte, calcifiée. En elle-même, elle n'est pas pathogène, mais à cause de sa surface rugueuse, c'est un parfait support pour les microorganismes pathogènes et ceci constitue un site favorable à l'accumulation de la plaque et la maintient en contact direct avec les tissus (tartre sous-gingival).

Le tartre par sa rugosité est un agent irritant pour la gencive au contact.

* L'encombrement dentaire :

Il favorise l'accumulation de la plaque parce que l'autonettoyage et l'hygiène sont contrariés par les malpositions dentaires.

* La respiration buccale :

Elle entraîne une déshydratation de la cavité buccale qui rend la plaque plus ferme, plus adhérente. Le rôle protecteur de la salive est réduit.

* La *matéria alba* :

C'est un dépôt visible et mou, composé de microorganismes, de leucocytes, de protéines salivaires, de cellules épithéliales desquamées, et de particules alimentaires.

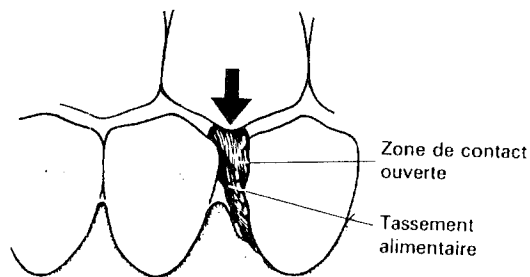
Comme la plaque bactérienne, elle s'accumule sur les dents, les restaurations, les prothèses dentaires, les gencives. Mais elle est moins adhérente et peut être enlevée par application d'un jet d'eau puissant. Elle n'a pas la structure microbienne organisée de la plaque mais elle peut constituer un milieu favorable au développement des germes et entraîner une inflammation gingivale.

1.3.2 FACTEURS IATROGENIQUES

- * Les bords en surplomb des restaurations et des couronnes dentaires accumulent de la plaque supplémentaire. La composition de la plaque se modifie et devient anaérobie.
- * Les appareils orthodontiques sont un excellent véhicule pour la rétention de nourriture et de la plaque. Ils créent un environnement gingivodentaire qui demande une attention et des techniques particulières de contrôle de la plaque.
- * Le tassement alimentaire : Il correspond au "bourrage" en force, d'aliments entre la gencive et la dent. Il crée un milieu idéal pour l'accumulation de la plaque dentaire, et irrite la gencive, surtout dans les zones interproximales et parfois sur les zones linguales et vestibulaires des dents. (Voir schéma 12)

SCHEMA : 12

Le tassement alimentaire (33)



- * Dents absentes non remplacées : L'absence de dents entraînent des altérations de position, un basculement de certaines dents, et favorise la formation et l'accroissement de plaque.
- * Le tabac : Chez le fumeur, on note une augmentation de l'accumulation.
- * Le brossage inadéquat, insuffisant ou nul.

I.4 DEFENSE NATURELLE DE L'HOTE FACE A LA PLAQUE (33)

L'activité des bactéries présentes dans la plaque est fonction de la résistance de l'hôte.

Un équilibre doit exister parmi les microorganismes buccaux et entre les microorganismes et l'hôte pour que le parodonte soit sain.

Si la résistance de l'hôte est amoindrie, cet équilibre est perturbé et une pathologie peut apparaître.

La résistance de l'hôte est la protection tissulaire fournie par les mécanismes normaux de défense du corps.

Ces mécanismes sont les suivants :

- Des tissus épithéliaux sains, intacts ont un rôle de protection.
- La kératinisation de l'épithélium de recouvrement des parties buccales de la gencive (l'épithélium du sulcus ne l'est pas).
- Les fluides du sulcus gingival qui contient des anticorps ont un effet de "drainage".
- L'action antibactérienne et auto-nettoyante de la salive : La mucine salivaire forme un film protecteur. La teneur en bicarbonates, phosphates et minéraux lui confère un effet tampon et un potentiel de reminéralisation. Iga sécrétoires, lysozymes, catalases participent à l'activité antimicrobienne.
- L'utilisation des muscles masticateurs et de la langue qui ont un effet naturel de nettoyage très important.

Si la résistance de l'hôte est abaissée, les tissus parodontaux ont une défense moindre et des lésions inflammatoires peuvent s'installer type gingivite et parodontite.

I.5 POUVOIR PATHOGENE DE LA PLAQUE

Le pouvoir pathogène de la plaque réside principalement dans sa haute concentration en nombreux types de bactéries et en produits sécrétés. Cette concentration perturbe la relation normale hôte/bactérie.

Le bon état de la gencive et du parodonte exige que la plaque contienne peu de germes pathogènes et que la réponse de l'hôte soit adaptée.

En fonction de la concentration, et du type de bactéries présentes dans la plaque, les produits du métabolisme bactérien sont différents.

On distingue "deux types de plaques" en fonction de la nature et du type de métabolites formés :

--> La production d'**acides organiques** par des streptocoques en présence de sucres, est responsable de la formation de la lésion carieuse.

Ces acides déminéralisent l'émail et entraînent la carie.

On note le pouvoir cariogène primordial du Streptocoque mutans.

--> Les lésions du parodonte sont le résultat d'une attaque par les **bactéries** (quand l'hygiène buccale n'est ni régulière, ni minutieuse) et par les **produits** qu'elles contiennent et **sécrètent** : des toxines bactériennes, des enzymes, des antigènes bactériens. Ils sont responsables de l'inflammation (gingivite) et de la destruction tissulaire (parodontite).

En 1982, Page et Shroeder résument le pouvoir pathogène de la plaque, au niveau du parodonte, de la façon suivante : (10)

- Elle colonise la surface dentaire, le sillon gingivo-dentaire et altère l'épithélium de jonction et diminue la résistance de l'hôte.

- Elle envahit les tissus parodontaux.

- Les bactéries de la plaque produisent et libèrent certaines substances à action cytotoxique. Ces substances sont :

Les enzymes :

ex : Production d'une hyaluronidase : elle augmente la perméabilité de l'épithélium gingival et ainsi diminue son rôle de protection vis à vis du tissu conjonctif sous-jacent.

ex : Production de phosphatases, aminopeptidases, protéases, glycosidases, de chondroïtine sulfatases, de fibrinolysines, de collagénases, d'élastases.

Les bactéries de type Bactéroïdes produisent des protéases actives sur les immunoglobulines, le fibrinogène, et diminuent la résistance de l'hôte.

Les endotoxines :

ex : Elles sont essentiellement produites par les gram \ominus , elles agissent directement sur les cellules de l'hôte et induisent une lésion tissulaire et osseuse.

Les exotoxines :

ex : Certaines bactéries produisent une leucotoxine capable d'interférer avec la vitalité et les fonctions de chimiotactisme et de phagocytose des leucocytes neutrophiles.

Produits de dégradation :

Ammonium, hydrogène sulfuré, indole, acides organiques.

Ces divers médiateurs contribuent à l'apparition d'une lésion inflammatoire soit directement par attaque des tissus mous, soit indirectement par inhibition des systèmes de défense de l'hôte.

II. LA LESION CARIEUSE

La carie est une maladie bactérienne qui détruit les tissus de la dent. Elle atteint principalement les enfants. (28)

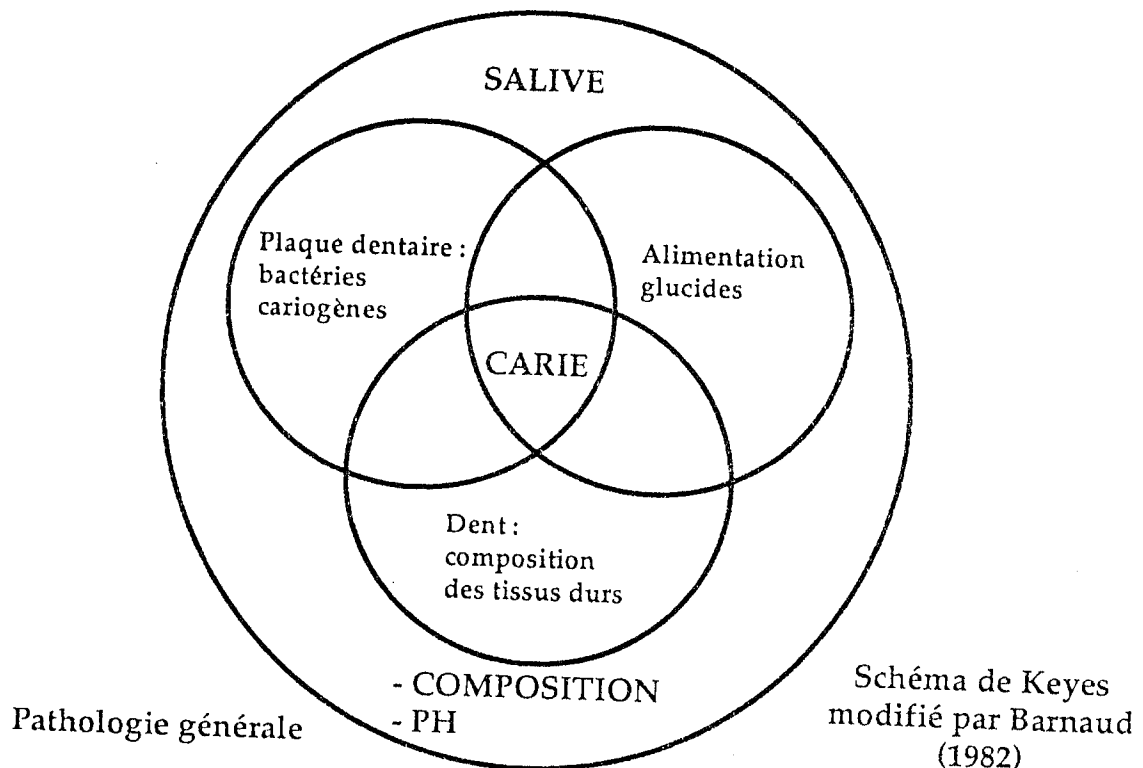
La carie apparaît quand les trois facteurs suivants sont réunis en même temps : (Voir schéma 13)

- présence d'une plaque dentaire riche en bactéries "cariogènes",
- ingestion importante d'aliments riches en glucides en particulier en SACCHAROSE avec une durée prolongée dans la cavité buccale,
- le terrain. (27)

SCHEMA 13 :

Schéma de Keyes (15)

La carie résulte de la conjugaison de plusieurs facteurs :



La plaque dentaire existe chez tous les individus même s'ils pratiquent une bonne hygiène bucco-dentaire : en effet, une heure après un brossage, elle est en partie reconstituée.

En présence d'une alimentation équilibrée et d'une hygiène correcte, la composition de la plaque ne subit pas de grandes variations et la flore s'équilibre.

II.1 BACTERIES CARIOGENES

Lors de la consommation de glucides, l'équilibre écologique de la plaque se déplace en faveur de la prolifération de bactéries acidophiles et acidogènes initiatrices de la carie, notamment le Streptocoque mutans. (20) (29)

En effet, de certaines études microbiologiques de la plaque est né le concept de bactéries dites "cariogènes".

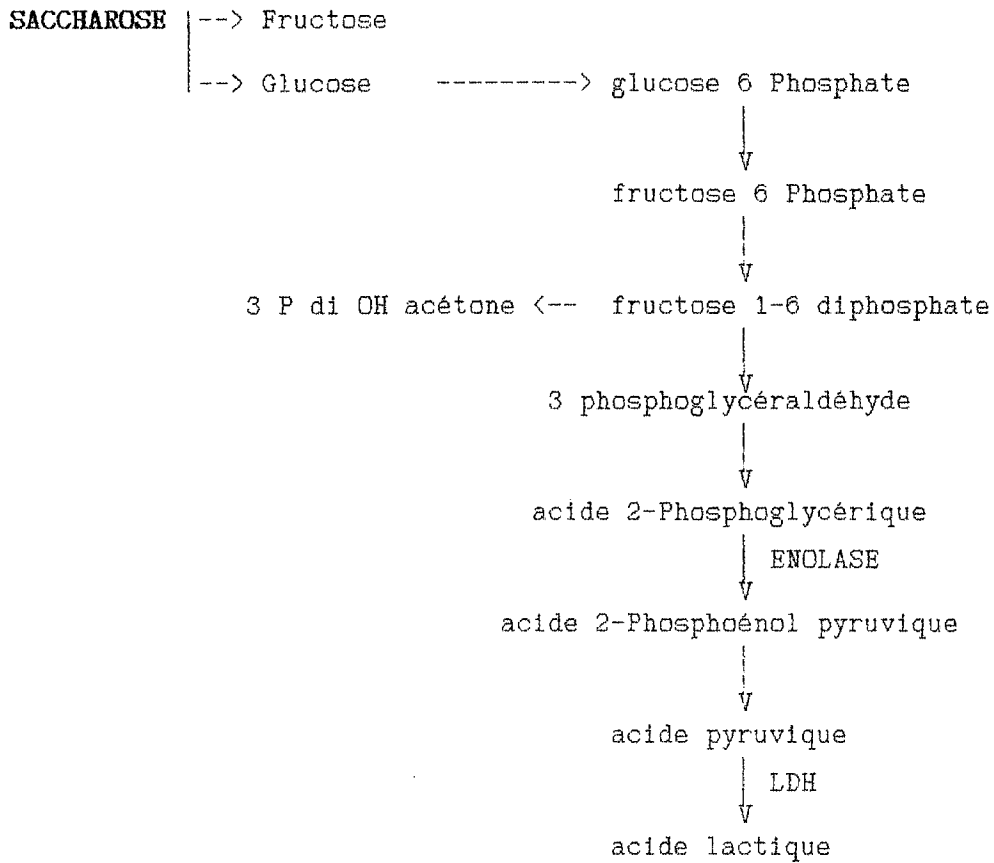
Les Streptocoques du groupe mutans et, à un degré moindre, Streptococcus sanguis, Actinomyces viscosus, Lactobacillus acidophilus, forment le groupe des bactéries pathogènes. Leur virulence est liée aux propriétés suivantes : adhérence, synthèse de dextrans extracellulaires, production d'acide lactique, survie en milieu acide en présence des agents antibactériens, synthèse de polysaccharides intracellulaires.

II.2 PRODUITS NOCIFS

Ces bactéries, transformant les hydrates de carbone nécessaires à leur métabolisme, synthétisent des acides organiques. Cette transformation s'appelle la glycolyse. La glycolyse forme des acides qui constituent le premier type de composés nocifs (Cf. schéma 14).

SCHÉMA 14 :

Formation des acides nocifs (29)



Elles synthétisent un autre type de composés nocifs : **des polysaccharides** : dextranes et levanes essentiellement, polymères du glucose. Ils augmentent le volume et la cohésion de la plaque dentaire, en formant avec les protéines salivaires, une matrice adhérente à toutes les surfaces.

Au niveau de l'interface émail/plaque, les acides issus de cette glycolyse, produits de la fermentation du saccharose par les bactéries cariogènes de la plaque sont :

- Acide lactique, acide acétique, acide propionique et les acides gras.

II.3 EFFET DE CES COMPOSES NOCIFS

Ces acides issus de la glycolyse sont responsables de la dissolution progressive des cristaux d'apatite de l'émail à l'interface émail/plaque, au cours de la carie.

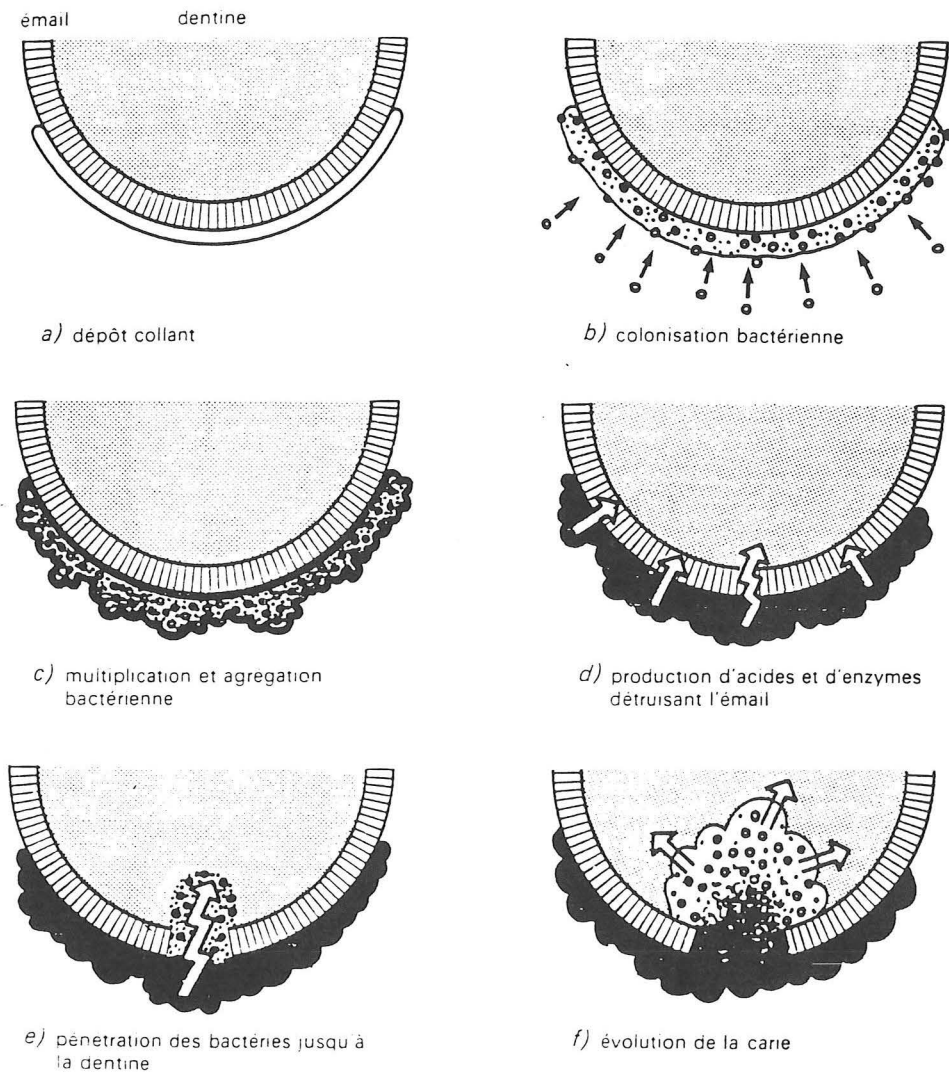
Il y a alors atteinte de l'hydroxyapatite de l'émail et effondrement des prismes :



Les prismes effondrés forment une cavité dans laquelle les bactéries de la plaque s'infiltrent pour détruire petit à petit, l'émail jusqu'à la dentine.
(Voir schéma 15)

SCHEMA 15 :

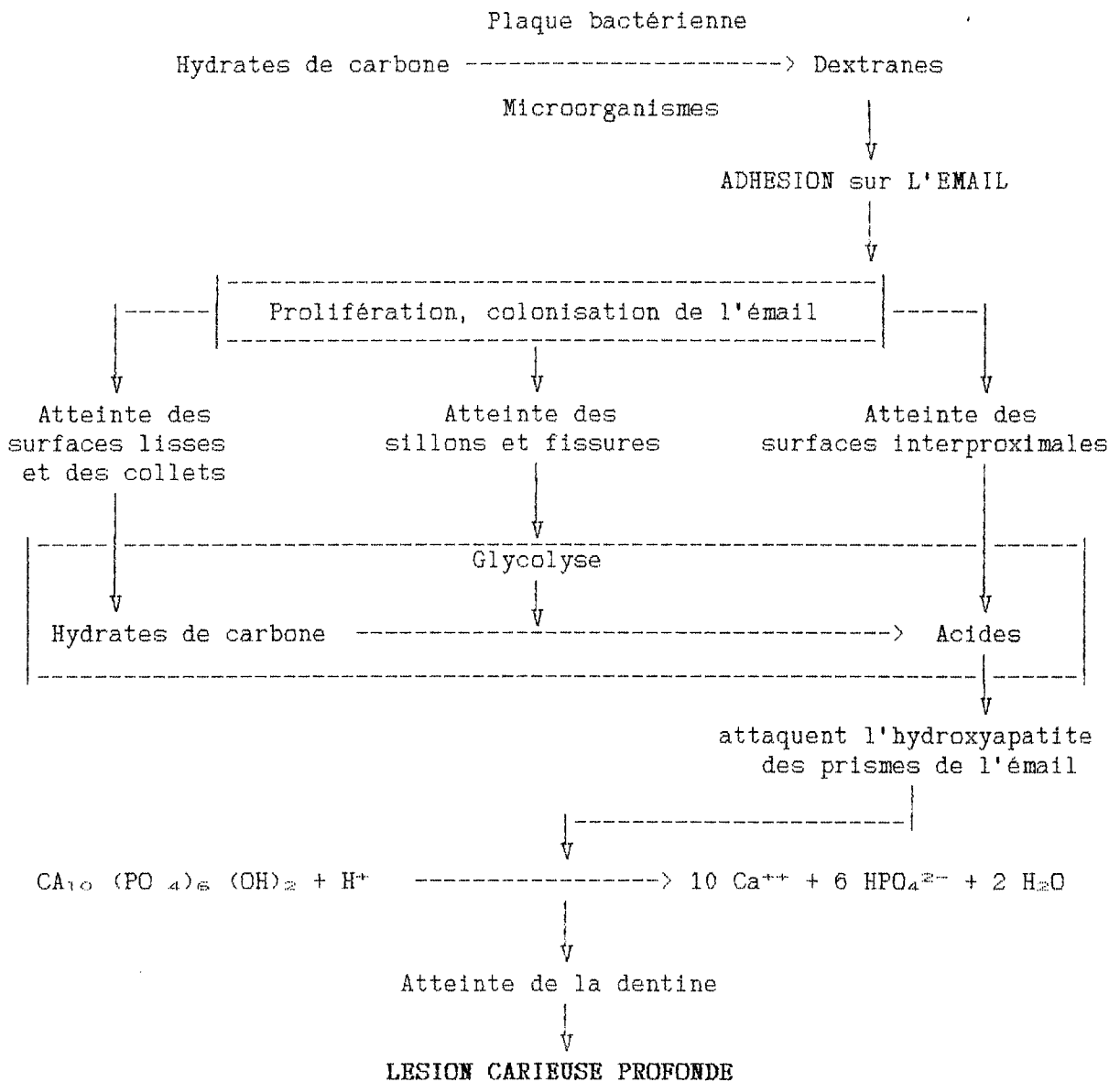
*Formation de la plaque bactérienne ou dentaire,
et son action cariogène (29)*



Plus que la quantité de glucides ingérés, c'est la fréquence d'ingestion de ces glucides qui conditionne l'évolution de la plaque. De même la nature physique des aliments sucrés comme les nougats, la confiture, les pâtes collantes, par la stagnation sur les surfaces dentaires, favorise la prolifération bactérienne.

SCHEMA 16 :

Formation d'une lésion carieuse profonde (29)



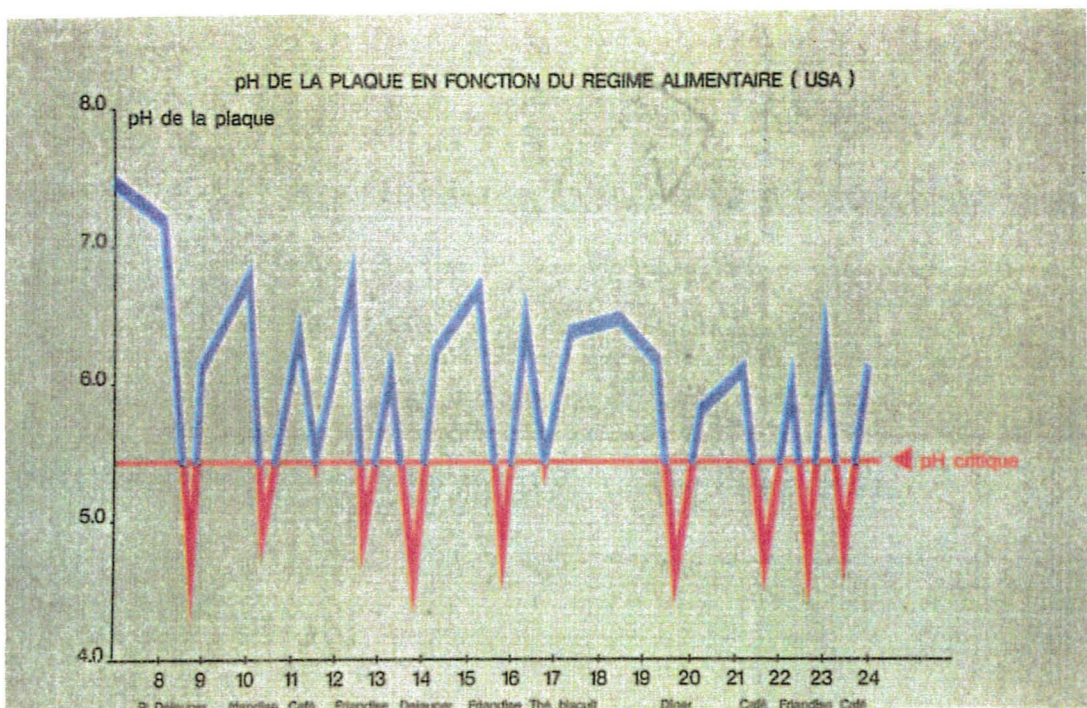
La variation du pH de la plaque dentaire, joue un rôle sur la carie dentaire. Après chaque ingestion d'hydrates de carbone, il existe une chute rapide du pH de la plaque (inférieur à 5,5).

Au fur et à mesure que le pH décroît, du calcium ionisé est libéré dans la plaque et dans la salive (L'augmentation de Ca^{2+} favorise la prolifération bactérienne).

La salive, selon sa composition et son pH favorise ou s'oppose au développement des caries. Un pH qui diminue favorise les caries.

SCHEMA 17 :

pH de la plaque en fonction du régime alimentaire (15)



Une autre notion, concernant la carie dentaire, largement admise est la suivante :

Le processus carieux n'est pas continu, mais il y a une alternance de phase de déminéralisation quand l'environnement a un pH bas et reminéralisation partielle quand le pH augmente. Donc, il y a une alternance de dissolution et de précipitation des sels minéraux.

La carie se développe lorsque la déminéralisation excède la reminéralisation dans un temps donné.

Dans l'émail, l'initiation et la progression de la carie s'effectuent lentement (au moins un an).

La carie initiale, débutante avant la formation d'une carie clinique, est réversible dans certaines conditions.

Dans la dentine, traversée de canalicules, l'évolution devient rapide et douloureuse.

Le mécanisme de la carie, lent et complexe peut être enrayé. C'est le rôle du fluor.

III LA GINGIVITE

III.1 INTRODUCTION : RAPPEL SUR LES PARODONTOPATHIES

Le terme de "parodontopathie" ou de "maladie parodontale" désigne des pathologies fort différentes telles que les gingivites simples et les parodontites complexes.

Ces maladies sont d'origine bactérienne, initiées par la présence de la plaque dentaire.

Les gingivites sont des processus inflammatoires limités à la gencive, sans perte d'attachement.

Outre la gingivite due à la plaque dentaire, on décrit aussi des atteintes gingivales lors de déséquilibres hormonaux, de maladies systémiques, d'intolérance à des médicaments.

Lorsque l'os alvéolaire est concerné par le processus inflammatoire, il s'agit d'une parodontite.

III.2 GINGIVITE : DEFINITION (31) (33)

La gingivite, état inflammatoire de la gencive sans destruction tissulaire, est la forme la plus courante de gingivopathie.

L'inflammation est la réponse normale des tissus vivants à l'agression. C'est la réponse initiale des tissus parodontaux à l'irritation. L'inflammation est un mécanisme de défense du corps contre l'agression. Dans les parodontopathies, l'agression provient initialement de l'invasion de produits microbiens dans les tissus gingivaux. Le corps cherche à neutraliser ou à détruire les irritants microbiens, ainsi qu'à préparer la réparation tissulaire et la cicatrisation. Cependant, lors du processus de neutralisation, une destruction tissulaire intervient. Les mécanismes immunitaires considérés comme réponses de défense de l'organisme à l'invasion de substances nocives sont également capables de provoquer des destructions tissulaires.

III.3 LES DIFFERENTES FORMES

III.3.1 GINGIVITE DUE A LA PLAQUE

a. Etiologie :

C'est l'accumulation de plaque bactérienne sur les dents qui déclenche la réaction inflammatoire.

De plus, on note une multiplication importante des germes anaérobies.

Tous les facteurs de rétention de la plaque sur la gencive marginale sont des facteurs prédisposants à la gingivite chronique (tartre, tassement alimentaire, contact fréquent avec sucres...).

b. Bactériologie de la gingivite :

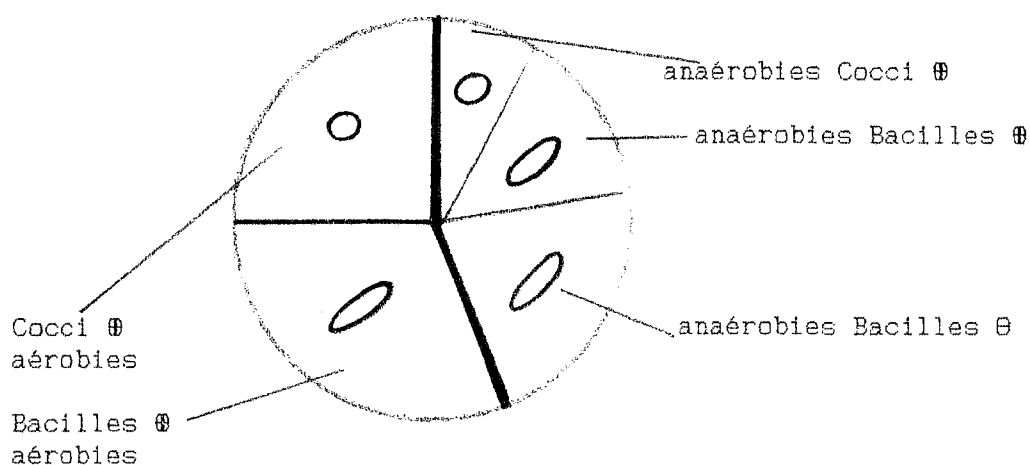
Lorsque la gingivite se manifeste cliniquement, on observe habituellement des couches de plaque de 400 µm d'épaisseur et plus.

Cet accroissement quantitatif de la plaque joue un rôle important dans le développement de la gingivite.

Des modifications qualitatives de la plaque se font simultanément. (33)

SCHEMA 18 :

Bactériologie de la gingivite (33)



Composition de la plaque dans la gingivite :

Dans les endroits où la plaque s'accumule, les Bactéries gram \ominus anaérobies prédominent rapidement sur les cocci et Bacilles aérobies gram \oplus , en particulier les types de Bactéroïdes pigmentés et diverses formes de spirochètes.

c. Signes cliniques :

- changement de couleur au niveau de la papille interdentaire qui s'étend à la gencive attachée,
- légère rougeur évoluant vers le rouge violacé,
- légère hypertrophie de la gencive marginale et de la papille interdentaire, oedème,
- tendance au saignement lors du brossage ou spontanément,
- en général indolore, sauf pendant les épisodes aigus.

d. Histopathogénie des gingivites (parodontites) : (33)

Les étapes de la gingivite sont les suivantes :

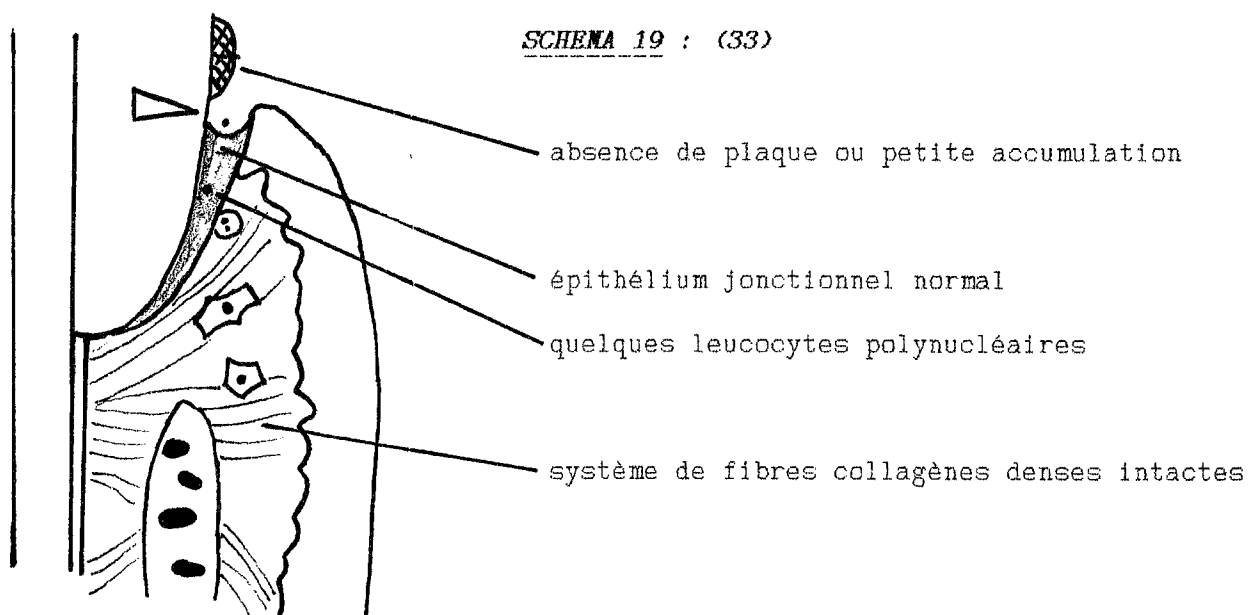
- lésion initiale
 - lésion précoce
 - lésion établie ---> gingivite cliniquement évidente
 - étape "parodontite"
- } précurseurs histologiques de la lésion établie

La lésion établie de l'adulte peut persister inchangée pendant des années, sans évoluer vers la parodontite.

La transformation de la gingivite en parodontite peut être due à une modification du potentiel pathogène de la plaque et du potentiel de défense de l'hôte.

La gingivite de l'adulte apparaît davantage comme le résultat de l'abondance de la plaque et de ses produits, que de bactéries spécifiques.

d.1 gencive saine : (Voir schéma 19)



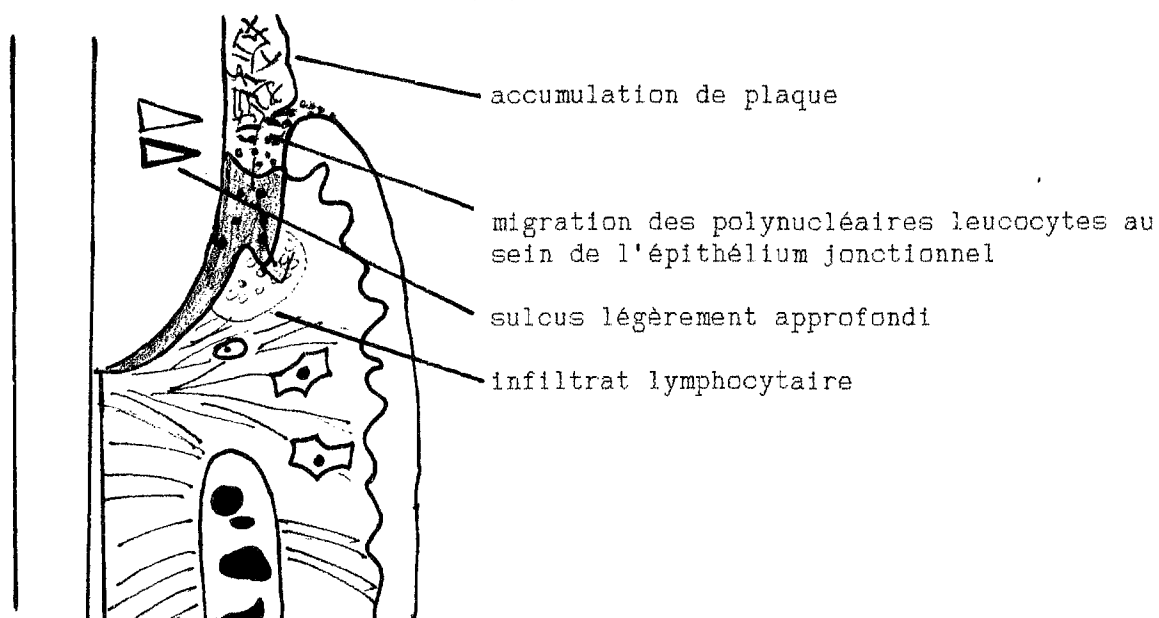
Caractères histologiques des gencives :

- * Plaque : petite, essentiellement Gram \oplus aérobies
- * Épithélium jonctionnel : normal

- * Cellules inflammatoires : quelques leucocytes venant des vaisseaux sous-épithéliaux - discret exsudat sulculaire.
- * Tissu conjonctif : normal
- * Os alvéolaire : normal

d.2 lésion initiale/précoce : (Voir schéma 20)

SCHEMA 20 : (33)



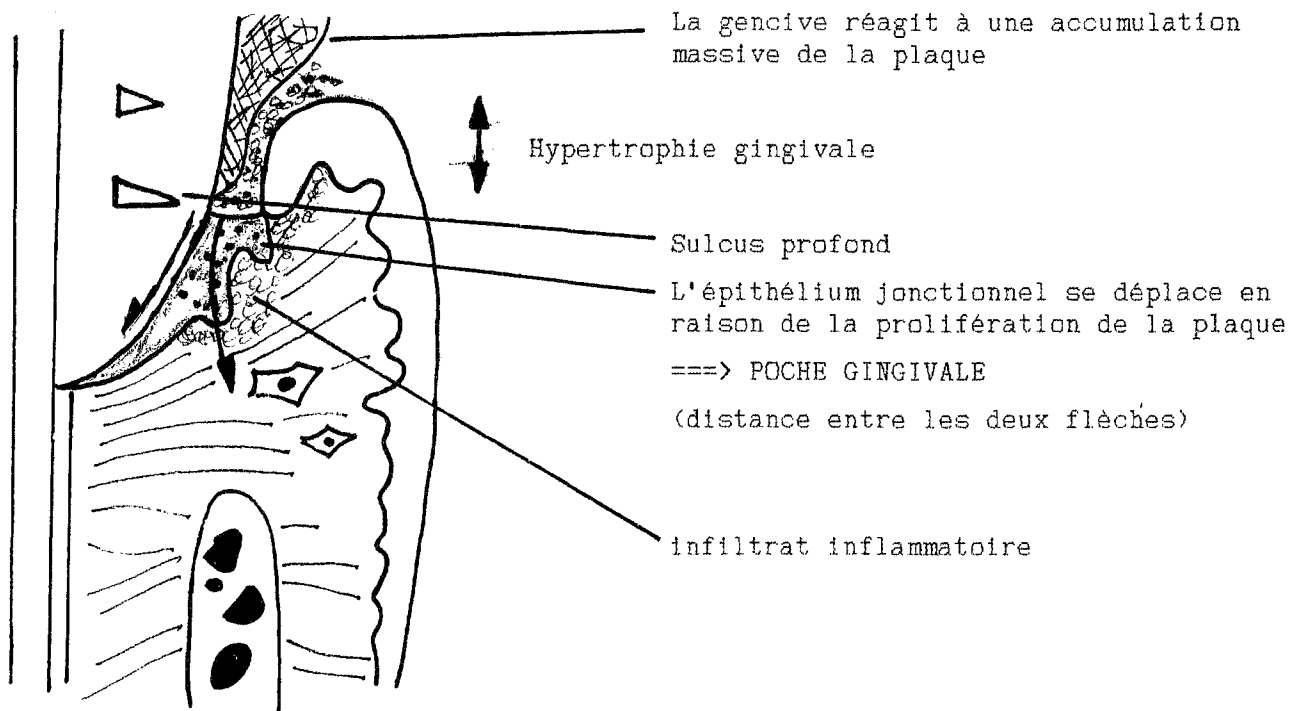
Caractères histologiques de la lésion initiale :

- * Plaque : essentiellement Gram \oplus aérobies
- * Epithélium jonctionnel : altération initiale, prolifération transversale
- * Cellules inflammatoires : migration de polynucléaires, concentration de lymphocytes, exsudation de protéines sériques
- * Tissu conjonctif : disparition du collagène dans les zones du trou conjonctif infiltré.
- * Os alvéolaire : normal
- * Evolution de l'affection :
 - Lésion initiale : 2/4 jours après accumulation de la plaque
 - Lésion précoce : 4/7 jours

La gingivite est réversible lorsqu'on élimine la cause : la plaque dentaire.

d.3 lésion établie : (Voir schéma 21)

SCHEMA 21 : (33)



Caractéristiques histologiques de la lésion établie : gingivite cliniquement évidente

- * Plaque : Gram \oplus et \ominus anaérobies, poche gingivale
- * Epithélium jonctionnel : Prolifération transversale de l'épithélium jonctionnel, approfondissement du sulcus avec formation d'une poche gingivale. Elargissement de la gencive marginale en raison de l'œdème tissulaire. Dans la poche progression des bactéries entre la dent et l'épithélium.
- * Cellules inflammatoires : Altérations inflammatoires aiguës dans le tissu conjonctif, épithélium jonctionnel, sulcus gingival. Accroissement de l'exsudat sulculaire.
- * Tissu conjonctif : Perte du collagène, atteinte des fibroblastes.
- * Os alvéolaire : Normal.
- * Evolution : - Une semaine après accumulation de la plaque.
- Peut persister des années sans progresser.

La gingivite est parfaitement réversible grâce à l'hygiène buccale et à l'élimination de la plaque.

III.3.2 GINGIVITE CHRONIQUE MODIFIEE PAR DES FACTEURS GENERAUX

L'étiologie de la gingivite chronique peut être une association de facteurs locaux irritants (la plaque, le tartre) qui induisent la réaction inflammatoire, et de facteurs généraux, qui modifient la réponse tissulaire : (31)

- gingivite associée à une carence en vitamine C,
- gingivite associée à une leucémie ,
- gingivite hormonodépendante : (33)
 - > gingivite de la puberté,
 - > gingivite gravidique,
 - > gingivite de la pilule,
 - > gingivite prémenstruelle,
 - > gingivite post-ménopausique.

a. Gingivite associée à une carence en vitamine C :

Le scorbut est une maladie humaine due à une carence importante en vitamine C. Une carence en vitamine C ne peut pas provoquer, par elle-même, une inflammation gingivale.

Une gingivite due à des irritants locaux peut cependant intervenir chez un patient présentant une déficience en vitamine C. Ceci tendra à exacerber la réponse gingivale inflammatoire.

Une gingivite pourra se développer chez des patients déficients en vitamine C, uniquement si des facteurs locaux irritants, comme la plaque dentaire, sont présents.

Les signes cliniques sont :

- gencive rouge, bleutée,
- hypertrophie de la gencive marginale,
- tendance à hémorragie importante.

b. Gingivite associée à une leucémie :

La leucémie est une maladie des tissus hémato-poïétiques caractérisée par la production en quantité excessive de cellules immatures de la lignée blanche. Pour toutes les formes de leucémie, on peut observer des manifestations buccales.

Mais, comme pour la carence en vitamine C, des irritants locaux doivent être présents. Les changements histologiques associés à la leucémie modifient et aggravent la réponse de la gencive aux irritants locaux. La leucémie aggrave le processus inflammatoire induit par les irritants locaux.

c. Gingivites hormonodépendantes :

Les altérations et le dérèglement des équilibres hormonaux ne provoquent pas d'inflammation gingivale mais peuvent aggraver une gingivite préexistante. Outre le déficit en insuline (diabète sucré), ce sont essentiellement les déséquilibres hormonaux gynécologiques qui favorisent le plus la gingivite.

III.4 PLAN DE TRAITEMENT ET DE PREVENTION

Le résultat proviendra de l'action conjuguée du praticien et du malade.

Le traitement vise à éliminer les facteurs étiologiques locaux et à contrôler les agents qui déclenchent le processus inflammatoire.

Il faut créer un environnement gingivodentaire permettant la guérison, en éliminant autant de facteurs étiologiques que possible.

III.4.1 LE TRAITEMENT :

- Diagnostic et évaluation des facteurs étiologiques ;
- Mise oeuvre par le praticien du plan suivant jusqu'à l'obtention d'une gencive saine :

--> il insensibilisera et éduquera son patient à une parfaite hygiène buccale,

- > il éliminera complètement le tartre sous et sus gingival par un détartrage minutieux,
- > il remplacera les restaurations dentaires ou les artifices prothétiques qui participent à la pathologie gingivale,
- > il traitera les lésions carieuses,
- > il évaluera le régime alimentaire du patient et apportera des modifications et des conseils si nécessaire.

Le succès du traitement est fonction de la compréhension par le patient de la nature et des causes de la maladie, de sa motivation et de son désir d'effectuer les manoeuvres d'hygiène buccale indispensables au maintien de la santé de la gencive.

Ceci nécessite un entretien singulier entre le dentiste et le patient.

Sans la coopération continue du patient, tous les effets du praticien déployés dans le traitement de la gingivite, n'aboutiront qu'à un succès restreint et ce succès ne sera que de courte durée.

III.4.2 LE PLAN DE PREVENTION COMPORTE LES POINTS SUIVANTS :

- La réalisation par le patient du contrôle de sa plaque dentaire et son élimination totale, biquotidiennement par des méthodes d'hygiène minutieuses et appropriées, expliquées par le pharmacien et le dentiste ;
- La suppression complète du tartre à des intervalles suffisamment rapprochés pour éviter une accumulation importante ;
- La réduction de la consommation de sucres raffinés, d'aliments mous, adhérents ;
- Les visites périodiques de dépistage chez le praticien (annuelle ou bi-annuelle).

Troisième partie :

PREVENTION DE LA CARIE
ET DE LA GINGIVITE

|-----|
| PREVENTION DE LA CARIE |
ET DE LA GINGIVITE

I. HYGIENE BUCCO-DENTAIRE ; UNE EDUCATION A REFAIRE

I.1 CHIFFRES REVELATEURS (1) (5)

En France, la carie atteint plus de 80 % des français et 30 % d'entre eux souffrent de gingivites.

A l'heure actuelle, un français consomme une brosse à dents et trois tubes de dentifrices par an, une brosse à dents n'étant plus efficace au bout de trois mois, la consommation annuelle devrait être de quatre brosses à dents.

"Nous sommes donc bien loin du compte !"

Selon les statistiques nationales, plus d'un enfant sur trois ne se lave pas quotidiennement les dents. Ce geste devrait être un réflexe au moins trois fois par jour.

Chaque bouche adulte française compte en moyenne 14 caries (sources C.N.A.M.).

Un français sur trois ne se lave jamais les dents.

Enfin, l'O.M.S., a classé 4ème fléau mondial les maladies dentaires. Sur un point de vue économique, on peut déjà imaginer les dépenses énormes que cette 4ème place entraîne.

Il est donc clair, d'après ces chiffres, que la brosse à dents n'est pas un objet très "familier" en France.

Le pharmacien, dans son officine, peut être un excellent éducateur en matière d'hygiène buccale. Actuellement, les officines offrent une gamme

importante et très diverse de produits et d'instruments d'hygiène bucco-dentaire, chaque article répondant à un besoin particulier du patient.

I.2 LA PREVENTION OU IMPORTANCE DE L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE

Les recherches cliniques et épidémiologiques ont démontré une relation significative entre l'accumulation de plaque bactérienne sur les dents et le développement des caries et des gingivites.

Prévenir la formation de la plaque dentaire par l'hygiène bucco-dentaire reste l'arme la plus efficace.

On emploie le terme de "contrôle de plaque".

Le contrôle de plaque par le patient a été et reste un élément essentiel du traitement et de la prévention de la maladie parodontale.

Les grands succès de la prévention des caries sont connus depuis longtemps. Les principaux moyens de ces succès ont été l'utilisation collective et individuelle du fluor, la réduction de la consommation du sucre et le contrôle de la plaque au moyen de techniques d'hygiène buccale efficaces.

Les danois, champions en hygiène bucco-dentaire, ont instauré depuis dix ans déjà, des centres de soins gratuits, dans toutes les écoles. Jusqu'à leur majorité, les étudiants rencontrent un dentiste, une fois par an, trois fois si nécessaire. (1)

D'après les chiffres, ce résultat semble très positif. Depuis 1978, la population d'enfants, "indemnes de carie", est passée de 5 à 40 %.

Toutes les études épidémiologiques ont montré l'importance de la prophylaxie, dont le but est d'éviter l'apparition de lésions carieuses et inflammatoires des tissus mous, dès le plus jeune âge.

Le schéma de Keyes montre que la carie est provoquée quand trois facteurs se rencontrent : (39)

- la plaque dentaire : ensemble de microbes et de débris d'aliments qui restent collés sur les dents et qu'il faut éliminer,
- l'alimentation qui doit être équilibrée,
- le terrain : nous ne sommes pas égaux devant la maladie. Certains ont les dents plus fragiles que d'autres.

Il ne faut pas laisser à ces trois facteurs le temps d'agir :

Pour cela, il y a **UNE SOLUTION : LA PREVENTION**

Prévenir la carie et aussi la gingivite, c'est suivre quatre conseils indispensables :

1. Réaliser un **brossage efficace** qui élimine la plaque dentaire.
2. Respecter une **hygiène alimentaire** évitant grignotages et sucres inutiles.
3. Utiliser le **fluor** pour renforcer un terrain déficient.
4. Pratiquer une **surveillance régulière** en consultant un chirurgien-dentiste qui, si nécessaire, interviendra plus tôt, plus vite.

Les laboratoires pharmaceutiques s'efforcent d'encourager les français pour cette prévention en apportant sur le marché des instruments et des produits plus attirants, plus colorés, plus beaux. Ainsi sont apparus, récemment, des dentifrices aux parfums variés : chlorophylle, citron, verveine, anis, menthe, des dentifrices spéciaux adaptés aux différents types de gencives, des produits anti-tartre, des bains de bouche rafraîchissants, des gels, des "solutions avant brossage (PLAX®)" et "des solutions après brossage".

Leurs efforts se sont également portés sur la présentation : tubes, doseurs, poudres, bains de bouche, pâtes gingivales, brosses à dents gaies, aux couleurs de l'Europe, ...etc.

De plus, différentes campagnes de sensibilisation sont menées régulièrement dans les officines, les cabinets médicaux et dans les médias. Ces campagnes ne connaissent pas toujours les succès espérés !!!

I.3 RÔLE DU PHARMACIEN DANS LA PRÉVENTION DES MALADIES DENTAIRES

Dans son officine, le pharmacien est très souvent sollicité pour conseiller un malade.

Pour la prévention de la carie et de la gingivite, le pharmacien a un rôle primordial à jouer.

* Il doit savoir conseiller son client sur le matériel d'hygiène bucco-dentaire disponible et sur les techniques de contrôle de plaque à mettre en oeuvre.

Ceci suppose une bonne connaissance, de la part du pharmacien, des caractéristiques du matériel d'hygiène bucco-dentaire disponible : brosses à dents, fils dentaires, brossettes, hydropulseurs, bains de bouche, dentifrices, gommes, formes galéniques de Fluor.

* Il doit insister auprès des jeunes mamans, sur le fait que cette éducation à l'hygiène bucco-dentaire est d'autant plus efficace qu'elle a été apprise dès le plus jeune âge.

Vers 2-3 ans, il faut donc habituer l'enfant au geste du brossage des dents.

* Les patients doivent être aussi informés sur le fait que la dent ou la gencive malade peut contaminer le reste de l'organisme : Par la lymphe et le sang, elle peut transmettre à d'autres organes, des affections. (27) (28) Notamment, près de 30 % des endocardites infectieuses, souvent mortelles, sont reconnues comme d'origine dentaire, par dissémination à distance des streptocoques pathogènes.

De même, dans les milieux sportifs de haut niveau, l'influence des infections dentaires sur les articulations, notamment les tendinites et par voie de conséquence, sur les performances, est un élément classique.

Certaines migraines et autres céphalalgies peuvent avoir une origine dentaire.

L'hygiène bucco-dentaire est un acte fondamental de préservation de bonne santé.

- * Les patients doivent comprendre que les trois facteurs que sont la plaque dentaire, la nutrition, le terrain, sont indépendants les uns des autres. Ainsi, un patient, à l'hygiène alimentaire irréprochable, mais n'apportant pas les soins nécessaires à sa bouche ne sera pas "à l'abri" d'une affection dentaire.

De la même façon, un patient, respectant parfaitement les règles d'hygiène bucco-dentaire, n'évitera pas certains problèmes s'il grignote des sucreries plusieurs fois par jour, entre les repas.

- * En cas de maladies déclarées, le pharmacien d'officine devra insister pour que le patient consulte son chirurgien dentiste habituel, ou lui indiquer l'adresse d'un spécialiste.

- * Le pharmacien sera plus vigilant et insistera davantage sur la prévention anti-plaque chez certains patients dont l'état physiologique ou pathologique les prédispose à l'apparition de gingivites. Ce sera, par exemple le cas :

- * des sujets diabétiques,
- * des sujets atteints d'hémopathies,
- * des carencés en vitamine, vitamine C notamment,
- * des femmes enceintes,
- * de la période de puberté et de ménopause,
- * des femmes sous contraceptifs oraux.

Le pharmacien a donc un rôle d'éducateur irremplaçable dans cette prévention des affections buccales et doit motiver ses patients dans cette lutte contre la plaque dentaire.

II. HYGIENE BUCCO-DENTAIRE DU PATIENT :

TECHNIQUES ET INSTRUMENTS DU CONTRÔLE DE PLAQUE

Un contrôle de plaque efficace est la base de la prévention et du traitement de la plupart des altérations inflammatoires des tissus parodontaux. Le contrôle de plaque correspond à l'ensemble des mesures prises, par le patient pour empêcher l'accumulation de la plaque bactérienne dentaire et d'autres dépôts sur les dents et la gencive voisine.

Le contrôle de plaque efficace et régulier a un **double effet** sur les tissus. Son rôle primaire est la **suppression des dépôts mous** sur les dents et sur les tissus gingivaux : plaque dentaire, matéria alba, débris alimentaires. De plus, la stimulation gingivale, ou **massage gingival** peut jouer un rôle en augmentant le tonus gingival, la kératinisation de surface, la vascularisation gingivale, et la circulation gingivale.

Ce contrôle de plaque est réalisé à l'aide d'un grand nombre d'instruments d'hygiène buccale. Il débute par la mise en évidence de la plaque grâce aux révélateurs de plaque.

Actuellement, c'est le nettoyage mécanique qui est la méthode la plus fiable et la plus courante de contrôle et de prévention de l'accumulation de la plaque bactérienne et autres dépôts.

Mais bien que l'on considère que le nettoyage mécanique soit le moyen le plus sûr de contrôle de la plaque, les recherches ont progressé récemment en ce qui concerne le contrôle chimique de la plaque bactérienne.

De nombreuses substances médicamenteuses et autres ont été introduites dans les bains de bouche, les dentifrices, et autres produits dans le but d'inhiber la formation de plaque.

Parmi ces agents, on trouve des antibiotiques, des enzymes, des désinfectants/Chlorhexidine, Hélixétidine, H₂O₂, les composés fluorés, Triclosan.

LES PRODUITS D'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE PEUVENT ; (15)

--> Prévenir la carie (fluor)

--> Soigner les gingivites

- éliminer la plaque,
- traiter les tissus lésés.

--> Prévenir le vieillissement prématuré des gencives

- limiter le développement de la plaque,
- protéger les tissus,
- renforcer les défenses.

II.1 LE BROSSAGE

II.1.1 BUT DU BROSSAGE

Le but du brossage est l'élimination de la plaque. (31) (33)

Toute méthode qui permet d'atteindre cet objectif est acceptable dès lors qu'elle ne traumatise ni la dent, ni la gencive.

Un brossage efficace, c'est l'arme principale contre la plaque dentaire, les caries et les maladies des gencives.

Un brossage efficace, c'est un geste simple et précis.

Un brossage efficace, on peut y parvenir à tout âge.

Quelle que soit la méthode de brossage utilisée, il faut indiquer au patient un ordre séquentiel de brossage.

Ce cadre de brossage est important pour assurer le brossage uniforme de toutes les zones.

Il est important de réaliser que le brossage dentaire nettoie essentiellement les surfaces vestibulaires et linguales des dents, et qu'il faut utiliser des instruments interproximaux d'hygiène buccale pour nettoyer les surfaces interproximales.

II.1.2 SEQUENCE DU BROSSAGE

Les dentistes conseillent d'apprendre aux patients à commencer dans la région molaire d'une arcade sur la face vestibulaire ou linguale et tout autour jusqu'au côté opposé, puis de continuer sur l'autre face en sens inverse. On poursuit selon la même technique sur l'autre arcade jusqu'à ce que toutes les surfaces accessibles aient été nettoyées. Ce sont les surfaces occlusales qui sont brossées en dernier. (31)

II.1.3 TEMPS DE BROSSAGE

Il faut, pour obtenir une habitude systématique, compter le nombre de coups de brosse donnés dans chaque zone ou chronométrer le temps passé à nettoyer chaque zone. (12)

Il faut conseiller au patient des moyens mémotechniques simples.

II.1.4 CONDITIONS D'UN BON BROSSAGE

Il faut disposer d'un **miroir** et d'un **éclairage correct** pour suivre parfaitement le brossage. Il est nécessaire de prendre **son temps** pour effectuer un brossage efficace.

II.1.5. METHODES DE BROSSAGE

METHODES DE BASS (METHODE INTRASULCULAIRE) : (31) (Voir schéma 22)

Correctement appliquée, elle est efficace pour éliminer la plaque dentaire au niveau de la gencive marginale et des sillons gingivaux peu profonds.

Cette méthode consiste à diriger dans le sulcus gingival des poils souples, arrondis, d'épaisseur uniforme 0,17 mm. On exécute alors un mouvement vibratoire pour désagréger les colonies de la plaque sous la gencive ainsi qu'au niveau du tiers gingival de la dent. Elle est aussi particulièrement adéquate chez ceux qui souffrent d'une gingivite ou parodontite.

Au niveau des surfaces vestibulaires de toutes les dents, et au niveau des surfaces linguales et des dents postérieures, on place la tête de la brosse parallèlement aux surfaces occlusales des dents et l'on dirige les poils vers l'apex dans la zone du sulcus gingival, avec une angulation de 45 degrés par rapport au grand axe des dents.

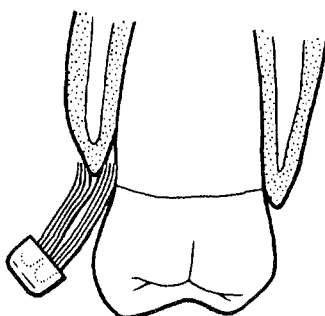
On active la brosse à dents en appliquant une pression légère en direction apicale et en effectuant de courts mouvements vibratoires.

Au niveau des surfaces linguales des dents antérieures, on conseille de placer la brosse en direction verticale parallèlement aux grands axes des dents et de ne brosser qu'une ou deux dents à la fois.

On applique également dans ces zones une pression apicale associée à un mouvement vibratoire.

SCHEMA 22 :

*Bon positionnement des poils dans la technique de Bass (31)
(brossage sulculaire)*



METHODE DE BASS MODIFIEE : (31)

Le première partie de la méthode de Bass modifiée est identique à la technique de Bass. La modification consiste à balayer les poils vers le bas sur la surface dentaire en direction occlusale après avoir terminé le mouvement vibratoire dans le sulcus gingival.

METHODE DU ROULEAU : (31) (voir schéma 23)

La méthode du rouleau est une méthode populaire, car elle requiert moins d'habileté d'utilisation et moins de temps d'enseignement que les autres techniques.

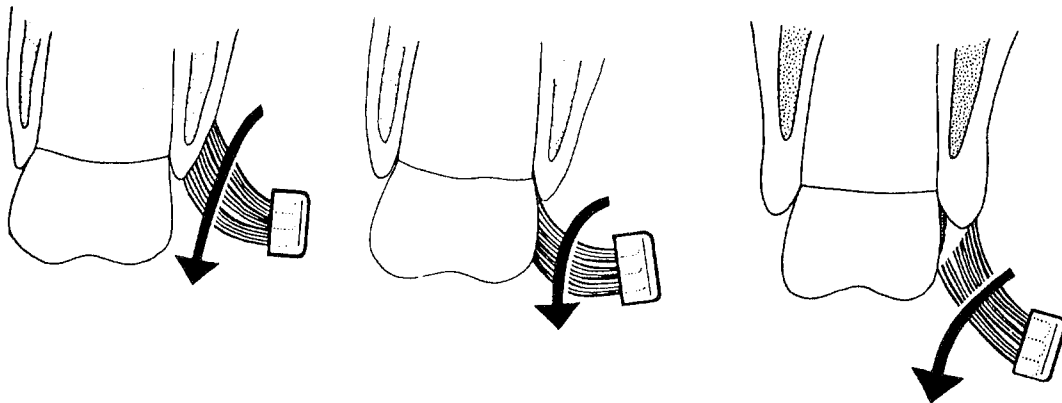
Cette méthode est efficace dans les cas où les contours gingivaux sont parfaitement festonnés. Cependant, dans le cas de bords gingivaux roulés ou de contours proéminents de la gencive attachée, l'extrémité des poils risque de se déplacer de la crête de la gencive aux surfaces dentaires sans atteindre la région sulculaire si vulnérable.

La plupart des brosses à dents conviennent pour cette méthode, mais une brosse souple multitouffes en nylon peut être la plus efficace.

Dans cette technique, on place les côtés des poils sur la gencive attachée, les poils étant dirigés vers l'apex. On place alors les côtés des poils sur la gencive de façon à obtenir un effet de blanchiement. On fait rouler doucement la brosse en maintenant la pression sur la gencive et sur la surface dentaire en effectuant une rotation du poignet. Ce mouvement est répété dans chaque zone, au moins cinq fois, avant de passer à la zone suivante.

SCHEMA 23 :

Technique du rouleau (31)

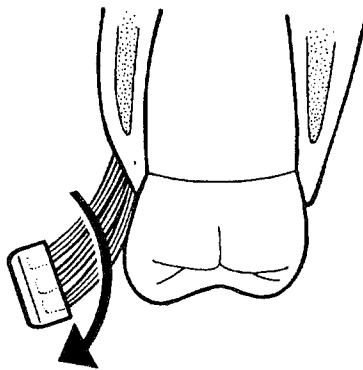


METHODE DE STILLMAN : (31) (Voir schéma 24)

Dans la méthode Stillman, on place l'extrémité des poils en partie sur la gencive et en partie sur la partie cervicale des dents avec une angulation à 45 degrés, les poils ayant une direction apicale. Une fois les poils en place, on applique une pression jusqu'à obtenir un blanchiement de la gencive, puis l'on exécute un mouvement de vibration-rotation associée doux mais ferme avec la brosse, les poils restant dans la même position.

SCHEMA 24 :

Méthode de Stillman (31)

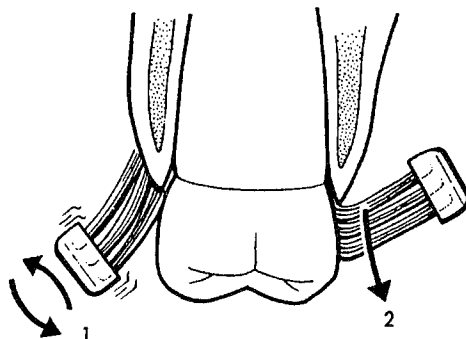


METHODE DE STILLMAN MODIFIEE : (31) (Voir schéma 25)

La seule différence consiste, pour cette méthode de Stillman modifiée, en l'application d'un mouvement de rouleau après le mouvement vibratoire.

SCHEMA 25 :

Méthode de Stillman modifiée(31)



Les méthodes de Stillman et de Stillman modifiée procurent une stimulation des tissus gingivaux et suppriment les dépôts mous des régions cervicales des surfaces dentaires.

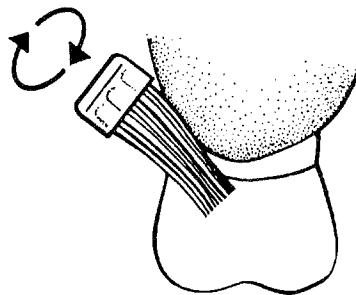
METHODE DE CHARTER : (31) (Voir schéma 26)

Dans cette méthode, on place les poils à 45 degrés en direction occlusale. Puis on place les côtés des poils contre la gencive marginale et la dent, en allongeant les poils dans les espaces interproximaux. On applique un mouvement ferme de vibration-rotation sans déplacer les poils.

C'est une technique difficile à apprendre qui était utile avant l'apparition des instruments interdentaires.

SCHEMA 26 :

Technique de Charter (31)



BROSSAGE DES DENTS OCCLUSALES :

L'erreur courante dans le brossage des surfaces occlusales est l'application de grands mouvements de frottement sur toutes les surfaces occlusales.

Pour bien nettoyer ces surfaces, il faut placer les poils à angle droit sur les faces occlusales, les extrémités étant forcées dans les puits et les fissures.

Ce nettoyage est indispensable chez les enfants et les adolescents, pour la prévention de la carie.

On recommande deux types de mouvements : avec un mouvement circulaire, donner un mouvement de vibration à la brosse, sans déplacer les poils, ou forcer les poils dans les puits et les fissures et d'un mouvement vif et rapide, soulever la brosse pour enlever les dépôts.

Quand un secteur est terminé, on déplace la brosse dans le secteur suivant, en chevauchant le secteur précédent.

A CHAQUE AGE SON BROSSAGE : (39) (40)

Dans le cadre de la prévention de la carie, l'Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire (UFSBD) a fait paraître une brochure "A chaque âge son brossage" et un kit pédagogique avec diapositives et cassettes, s'adressant aux enseignants, éducateurs, parents afin de motiver les enfants.

Il s'agit de messages simples et amusants, adaptés aux enfants, que l'on peut résumer de la façon suivante :

De 1 à 3 ans :

A un an, il n'est pas trop tôt pour prendre de bonnes habitudes : la plaque dentaire se développe dès l'éruption des premières dents. De plus, un terrain fragile et des erreurs alimentaires peuvent favoriser les caries précoces. Le brossage est nécessaire dès cet âge :

- * un seul brossage le soir, juste avant le coucher,
- * une brosse de petite taille (modèle bébé), sans dentifrice (avant la maîtrise du rinçage),
- * apprentissage d'autant plus facile que le jeune enfant recherche par jeu à imiter ses parents,
- * placé derrière lui, on doit jusqu'à quatre ans, le guider pour lui apprendre une méthode simple : la "méthode Boubou". (Voir schéma 27)

De 4 à 7 ans : Une méthode simple comme "Boubou" (Voir schéma 27)

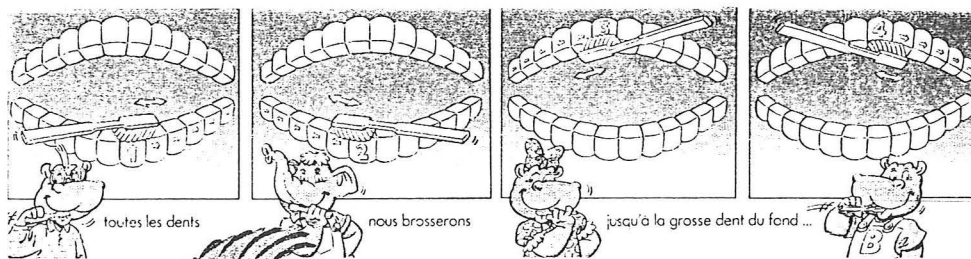
C'est l'âge de l'évolution des premières dents définitives.

Avec ses parents, l'enfant apprend à réaliser un brossage efficace avec une méthode simplifiée, la "méthode Boubou":

- on apprend à brosser toutes les dents,
- on brosse chaque côté ou quadrant l'un après l'autre,
- on tient la brosse bien en main,
- les poils de la brosse à cheval sur les dents font un mouvement de va-et-vient,
- de préférence, **deux brossages** par jour **matin et soir**,
- une brosse de petite taille (enfant), un dentifrice fluoré au goût de l'enfant.

SCHEMA 27 :

Méthode de Boubou (15)



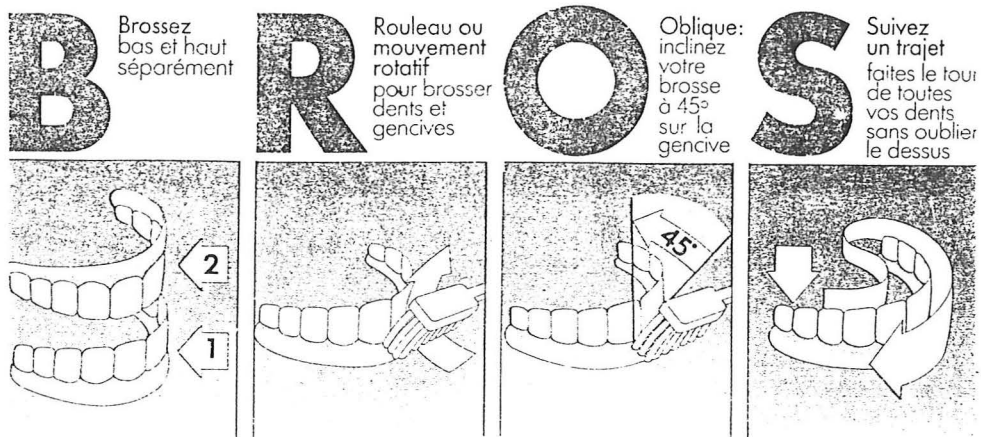
De 8 à 88 ans : "Une méthode pour la vie"

Dès huit ans et pour toute la vie, le brossage efficace, c'est la "méthode

B.R.O.S." : (voir schéma 28)

SCHEMA 28 :

Méthode B. R. O. S (15)



Méthode B. R. O. S. :

Brossez bas et haut séparément.

Rouleau ou mouvement rotatif pour brosser dents et gencives.

Oblique : Inclinez votre brosse à 45 degrés sur la gencive.

Suivez un trajet : Faites le tour de toutes vos dents sans oublier le dessus.

- * En respectant ces quatre règles, **dents et gencives** sont brossées efficacement, deux fois par jour et mieux, après chaque repas. Le brossage après le repas du soir est particulièrement important.
- * Une brosse à petite tête permet de bien passer partout. Des poils souples agressent moins les dents et les gencives.
- * Le dentifrice peut être fluoré ou choisi spécialement pour un éventuel traitement.

La motivation du patient pour son brossage commence par des explications simples et des démonstrations dans les cabinets dentaires.

Les techniques de brossage évoluent selon l'âge du patient et les buts recherchés. Ainsi, chez l'enfant et l'adolescent, la technique de brossage

adoptée vise à prévenir la formation de caries. Chez l'adulte, la technique vise à lutter contre les parodontopathies, et à protéger les gencives.

II.1.6. BROSSAGE DE LA LANGUE

Les patients doivent non seulement se brosser les dents, mais également la langue. Il faut enlever les microorganismes, les débris mous, les cellules épithéliales desquamées du dos de la langue.

Pour cela, on place les poils à angle droit sur la langue, les poils étant dirigés vers la gorge. On applique une pression en ramenant la brosse vers l'avant le long de la surface de la langue.

Après le brossage ou l'utilisation de tout autre instrument de nettoyage, il est important de se rincer la bouche pour chasser les débris qui ont été libérés mais non enlevés. Il faut faire circuler l'eau ou le bain de bouche dans toute la bouche.

II.1.7 CONSEQUENCE D'UN MAUVAIS BROSSAGE

On appelle traumatisme de brossage tout effet secondaire négatif (lésion) dû à un mauvais usage de la brosse. Il peut s'agir de lésions des tissus mous ou/et de la dent elle-même (lacunes cunéiformes). Les causes les plus courantes de traumatismes de brossage sont les suivantes :

- pression excessive,
- mauvaise angulation de la brosse,
- brosse trop dure,
- mauvaise direction de la brosse (brossage horizontal),
- piqûre des poils sur la gencive,
- utilisation d'une brosse à dents à poils effrangés.

II.2 LA BROSSE A DENTS

Elle est l'outil fondamental et indispensable de l'hygiène bucco-dentaire. Elle élimine la plaque dentaire des surfaces occlusales, vestibulaires et linguales des dents.

La brosse à dents existe sous un grand nombre de tailles, de formes, de textures et d'implantations de poils, de longueurs, de façon à satisfaire les besoins spécifiques des patients, leurs goûts et leurs habitudes.

Il n'existe pas de brosse à dents "idéale" mais l'expérience a montré l'importance de certains critères, dans l'efficacité d'une brosse à dents.

II.2.1 DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES D'UNE BROSSE A DENTS EFFICACE

Une brosse à dents se compose de trois parties : (31) (33) (36)

- * un **manche** permettant une bonne "prise en main",
- * une **partie intermédiaire** tête-manche souvent plus étroite, cette zone doit être plus souple,
- * la **tête** qui comporte les **poils**, composants les plus importants de la brosse à dents : elle constitue la surface de brossage.

a. La tête

- > La tête doit être **courte** car ceci permet une accessibilité aisée de toutes les zones de la bouche ;
- > La tête doit être **arrondie jusqu'au bout** afin d'éviter les risques de blessures de la muqueuse orale ;
- > La **surface de brossage**, selon l'American Dental Association doit être de 2,5 à 3,1 cm de long et de 0,8 à 0,95 cm de large. Les brosses à dents sont le plus souvent trop larges pour la bouche et ne passent pas dans tous les "coins" de la cavité buccale.

b. Les poils

* Ils doivent de préférence être **souples** ou **moyens**, groupés en **touffes** multiples : deux à quatre rangées de poils contenant cinq à douze touffes par rangées. La **longueur** optimale est de 10-11 mm.

Les brosses en nylon sont classées en fonction du **diamètre des poils** :

- souples : le diamètre des poils est de 0,18 mm ou moins,
- moyennes : le diamètre des poils atteint 0,25 mm à 0,30 mm,
- dures : le diamètre des poils est de 0,30 mm ou plus.

Au dessous de 0,18 mm de diamètre, les brins s'écrasent et se redressent difficilement. Ils s'usent rapidement et l'effet de "balayage" disparaît.

Au delà de 0,30 mm de diamètre (poils durs), ils désorganisent bien la plaque, mais ne sont plus suffisamment souples pour pénétrer les espaces interdentaires, et risquent de blesser la gencive et de rayer l'émail.

Les poils souples et moyens massent la gencive sans la blesser.

* Les **poils synthétiques en nylon à bout arrondi et non tranchant** sont recommandés. En effet, ils restent fermes plus longtemps par rapport aux poils de sanglier, c'est à dire aux poils naturels. Les poils en soie naturelle, même neufs, ont des longueurs et des diamètres irréguliers, aux extrémités effilochées.

Par contre, les brosses en nylon souples ou dures ont des brins de même longueur, de même diamètre, aux bouts arrondis ou coupés.

De plus, la forme tubulaire des soies naturelles facilite la contamination des tissus en retenant la plaque.

* Enfin, l'**implantation des poils** sur la tête de la brosse est le plus souvent **droite**, mais ils peuvent être **inclinés** voire même **croisés**. Le but étant d'avoir accès à tous les recoins de la mâchoire et de faciliter le bon mouvement de la brosse.

c. Le manche

Il doit être droit ou incurvé.

Les nouvelles brosses à dents ont la tête légèrement inclinée par rapport au manche. La prise en main semble meilleure par rapport aux brosses à dents toutes droites. Ceci peut parfois être un piège car la force donnée par la main à la brosse est trop forte. On peut traumatiser la gencive.

Les laboratoires INAVA commercialisent une brosse à dents à manche modulable. Le manche s'incline à volonté pour faciliter le brossage et améliorer l'efficacité. Un protège-tête assure la tenue et la longévité des brins.

d. En résumé

Une brosse à dents efficace est une brosse à dents à tête courte, arrondie, dont les poils synthétiques (1200 à 1500 brins) sont souples ou moyens (de 0,18 mm à 0,30 mm de diamètre), droits ou inclinés, répartis en touffes relativement denses.

Au bout de trois mois, une brosse à dents n'est plus efficace.

En effet, quand les poils commencent à se courber ou à s'effiloche, il faut la changer. L'idéal serait d'utiliser alternativement deux brosses à dents. Si les poils se courbent rapidement (au bout de quelques semaines), la force d'utilisation de la brosse est trop puissante.

e. Exemple de conseils

Si la gencive est fine, enflammée, sensible, la première brosse à dents prescrite sera de préférence souple pour un brossage moins douloureux. Certaines brosses à dents à deux rangées de touffes trouvent leur indication chez les porteurs de bagues orthodontiques.

II.2.2 EXEMPLE DE DIFFERENTS MODELES DE BROSSES A DENTS MANUELLES VENDUES EN OFFICINE

FLUOCARIL EUROPE 92 , MOYENNE-DURE-SOUPLE :

Coupe oblique des poils : elle permet un brossage parfait de toutes les dents même les plus reculées de la cavité buccale.



Sur le manche de la brosse EUROPE 92, le marquage des douze mois de l'année permet de repérer le mois au cours duquel la brosse doit être changée.

Exemple : utilisation première en janvier, faire sauter l'encoche du mois de mars correspondant au troisième mois d'utilisation.

FLUOCARIL ORTHODONTIC, MOYENNE-DURE-SOUPLE :

Pour enfants et adolescents suivant un traitement orthodontique. Cette brosse a été spécialement étudiée pour éliminer efficacement la plaque dentaire autour des systèmes de fixation orthodontiques.

Sa petite tête permet un brossage facile de toutes les dents. Les poils, aux extrémités soigneusement arrondies, ont un indice de souplesse de 20/100e.

Le manche ergonomique permet une excellente prise en main.



FLUOCARIL CINETIC, MOYENNE-DURE-SOUPLE :

Une efficacité anti-plaque renforcée : La rupture angulaire du manche et la coupe oblique des poils permettent une élimination optimale de la plaque dentaire, particulièrement au niveau des molaires.

Un grand confort d'utilisation : La forme hexagonale du manche assure une excellente prise en main.

La finesse et la longueur du col facilitent le brossage de toutes les dents.

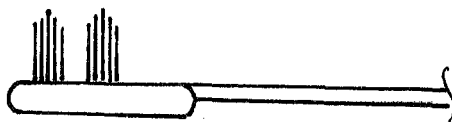
FLUOCARIL TECHNIC, MOYENNE-DURE-SOUPLE :

Système double dureté : Elle possède deux duretés de poils différentes :

- des poils plus durs à l'intérieur pour éliminer efficacement la plaque dentaire.
- des poils plus souples à l'extérieur pour masser en douceur les gencives.

Les touffes de poils sont espacées et taillées en biseau pour mieux pénétrer dans les interstices dentaires.

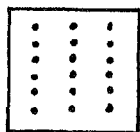
Le manche coudé facilite le brossage des faces internes des dents.



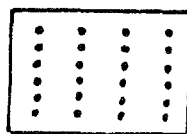
PAROGENCYL GENCIVES SENSIBLES, MOYENNE-DURE-SOUPLE :

- * tête courte et arrondie pour ne pas blesser la gencive,
- * douceur et souplesse des touffes adaptées au degré de sensibilité des gencives,

* fibres synthétiques, aux extrémités arrondies sous contrôle électronique pour un meilleur respect de la gencive et de l'émail.



3 rangées
petite tête
souple 20/100e
médium 23/100e

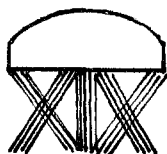


4 rangées
tête moyenne
souple 17/100e
médium 20/100e

BROSSE A DENTS NOUVELLE GENERATION "TROPIX P" :

Cette brosse à dents vient d'être sélectionnée pour son efficacité dans l'élimination de la plaque dentaire.

Elle se différencie totalement des brosses à dents traditionnelles par l'implantation de ses poils en rangées obliques (en X) au lieu de la classique implantation verticale en rangées parallèles. Cette innovation fait que lors du brossage, au lieu de se recourber, les extrémités des poils restent en contact avec toute la surface des dents et surtout pénètrent les espaces interdentaires et le sillon gingival.



BROSSE POUR PROTHESES DENTAIRES :

Ce sont de grosses brosses aux poils durs, au manche épais, destinées à nettoyer les prothèses dentaires.

II.2.3 BROSSES A DENTS ELECTRIQUES

a. Brosses à dents électriques classiques :

Il existe actuellement de nombreux types de brosses à dents électriques sur le marché. Ces brosses fonctionnent selon différents types de mouvement.

La plupart des études n'ont pas pu montrer que la brosse électrique est plus efficace et plus performante que la brosse manuelle, en ce qui concerne l'élimination de la plaque, l'inhibition de la formation du tartre et le maintien de la santé gingivale. La plupart des brosses à dents électriques reproduisent assez fidèlement le mouvement du brossage manuel.

Les indications de la brosse à dents électrique semblent se limiter aux personnes handicapées, ou âgées, dans le but de combler un déficit de dextérité manuelle.

Elles ont également un certain intérêt chez "les enfants et les adultes à l'hygiène difficile", chez les patients porteurs d'appareils orthodontiques fixes. Elles sont utiles dans le cas où l'on doit brosser les dents de quelqu'un d'autre.

Enfin, il semble que l'usage de la brosse à dents électrique ne soit pas considéré comme un stimulant capable d'accroître la motivation du patient et, qu'au contraire, elle rend le patient passif.

b. INTERPLAK® : une brosse à dents électrique perfectionnée : (11)

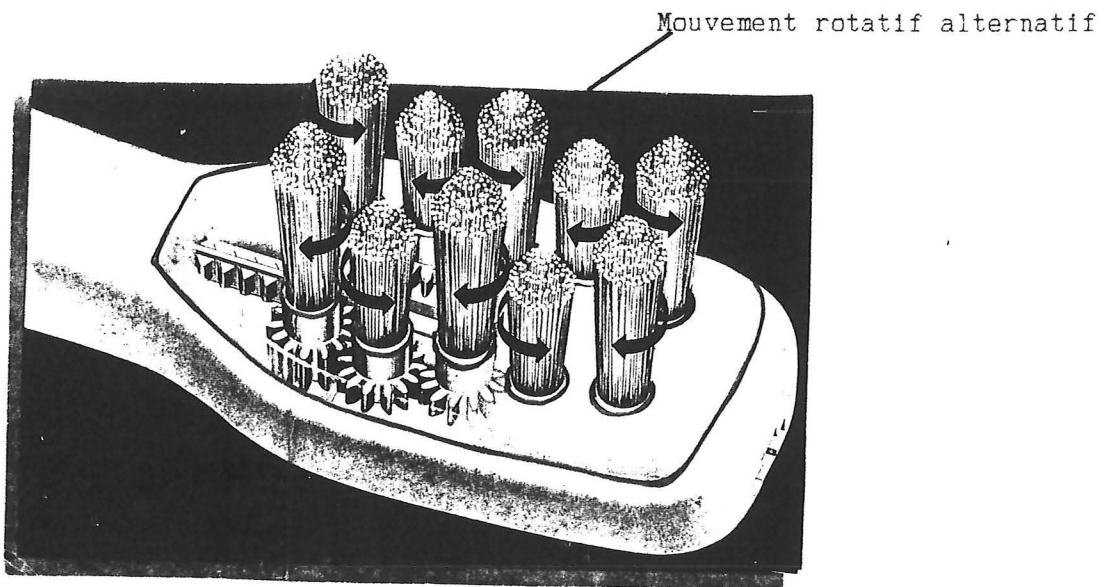
Il semble que la première étude montrant une certaine supériorité de la brosse à dents électrique par rapport au brossage manuel, utilisait une brosse électrique à mouvement rotatif. C'est dans cette perspective de mouvement rotatif, que la brosse à dents électrique rotative INTERPLAK® a été développée.

- Ses caractéristiques : (Voir schéma 29)

* Cette brosse se compose de dix touffes indépendantes et animées d'un mouvement rotatif alternatif.

SCHEMA 29 :

Mouvement rotatif des poils INTERPLAK®



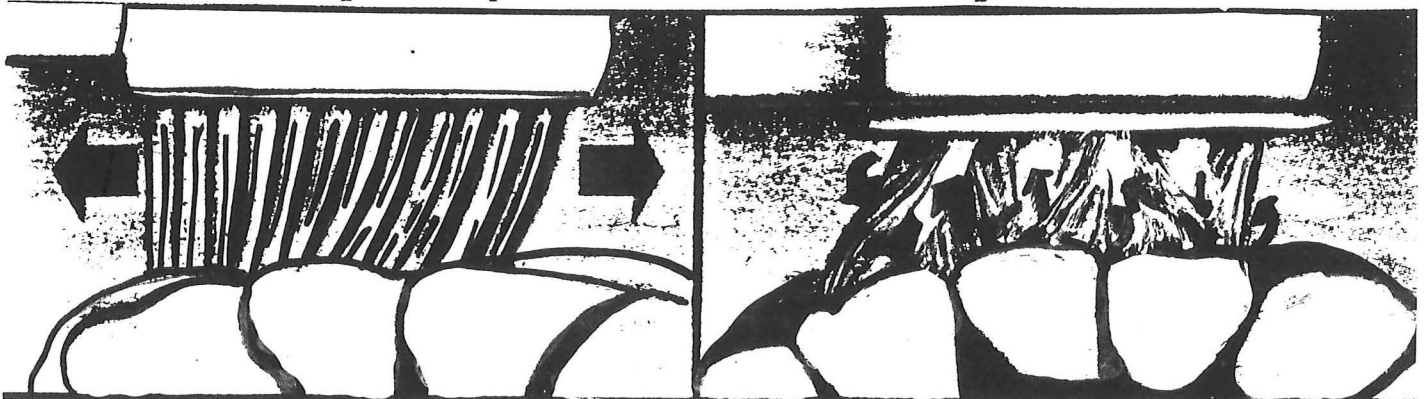
* L'amplitude du mouvement est de 1,5 tour dans un sens puis de 1,5 tour dans l'autre sens. Chaque faisceau fait un tour et demi dans un sens, puis change de sens, ceci 46 fois par seconde.

* C'est le mouvement alternatif des touffes qui lui confère une certaine rigidité. Cette rigidité, ajoutée à une disposition conique des extrémités de poils, permet une bonne pénétration interproximale. (Voir schéma 30)

SCHEMA 30 :

Brossage classique

Brossage avec INTERPLAK®



* Là où les brosses manuelles et électriques effectuent un simple mouvement d'avant en arrière et de haut en bas, l'action rotative de chaque faisceau concentre le nettoyage en profondeur à l'endroit où la plaque s'accumule.

- Etude comparative de l'efficacité de la brosse à dents électrique rotative INTERPLAK® à un brossage manuel : (11)

Matériel et méthode :

- * 20 étudiants : 10 garçons - 10 filles : groupe homogène encore non instruit aux techniques d'hygiène dentaire.
- * Le groupe est divisé, de manière aléatoire en groupe test T, et en groupe contrôle C.
- * Le groupe C a reçu une brosse à dents manuelle : poils en nylon souples, serrés - petite tête - quatre rangées de touffes.
- * Le groupe T : une brosse à dents électrique INTERPLAK®.
- * Tous : une leçon de brossage de vingt minutes.
- * Durée de l'étude : quatre semaines.
- * Critères : deux examens au début d'étude et en fin d'étude :

Mesure au début et en fin
d'étude par des examinateurs
ignorant à quel groupe
appartient le patient

--
PLI : Indice de plaque
PPLI: Indice de plaque proximale
PBI : Indice de saignement papillaire
PDI : Indice de destruction parodontale
--

- * Résultats soumis au test de Student - Valeur de P déterminée.

Résultats : (Voir tableau 1)

TABLEAU 1 :

Résultats de l'étude (11)

	NOMBRE	GROUPE T	GROUPE C	TEST- t INTER-GROUPE
		TEST	CONTROLE	
		10	10	
<u>INDICE DE PLAQUE</u> (moyennes)	AU DEPART 1 MOIS TEST- t	1,090 0,641 p=0,001	0,926 0,772 NS	NS
<u>INDICE DE PLAQUE</u> <u>LIMITE AUX FACES</u> <u>PROXIMALES</u> (moyennes)	AU DEPART 1 MOIS TEST- t	1,266 0,933 p=0,005	1,267 1,233 NS	
<u>INDICE DE</u> <u>SAIGNEMENT</u> (moyennes)	AU DEPART 1 MOIS TEST- t	0,998 0,762 p=0,027	0,933 0,877 NS	NS
<u>INDICE DE</u> <u>DESTRUCTION</u> <u>PARODONTALE</u> (moyennes)	AU DEPART 1 MOIS TEST- t	1,205 1,218 NS	1,202 1,148 NS	NS

Au départ : Pas de différence significative entre les deux groupes pour le
PLI, PPLI, PBI, PDI.

Après 4 semaines :

- PLI : Pas d'évolution significative pour le groupe C
Différence hautement significative pour le groupe T (P = 0,001)
- PPLI: Groupe C : Pas de différence significative
Groupe T : Différence hautement significative (P = 0,005)
- PBI : Groupe C : Pas de différence significative
Groupe T : Différence significative (P = 0,027)
- PDI : Groupe C = Groupe T = Pas de différence significative

Commentaires :

- * Les indices de départ étaient identiques entre les deux groupes.
- * Ces indices de départ : PLI, PBI sont déjà faibles au départ :

Bonne hygiène au départ	--	} >	Difficile d'améliorer ces résultats
Bon état gingival	--		

* Quatre semaines après :

- Le groupe C, malgré les 20 minutes d'apprentissage conserve les mêmes valeurs d'indice.
- Le groupe T : amélioration significative du PBI, PLI. Cette amélioration est due à l'acquisition d'un matériel plus performant.
- Le PDI : aucune différence pour les deux groupes entre les quatre semaines. Le brossage manuel enseigné et la brosse électrique rotative n'ont pas eu de caractère traumatisant pour les tissus.

Conclusion :

La brosse à dents électrique rotative INTERPLAK® apparaît comme plus performante que le brossage manuel seul.

Cette efficacité serait plus grande pour le contrôle de plaque,
pour les faces proximales,
pour la réduction de l'inflammation
gingivale.

Avec ce type d'instruments électriques, on constate une grande motivation du patient au départ, motivation qui s'estompe peu à peu dans le temps!

Les indications de INTERPLAK® sont les mêmes que celles d'une brosse à dents électrique classique.

Inconvénients :

Elle est beaucoup plus chère qu'une brosse à dents manuelle.

II.2.4 ENTRETIEN DE LA BROSSE A DENTS (12) (42)

Le bon entretien de sa brosse à dents est très important :

- * Il ne faut jamais mouiller sa brosse à dents avant son usage, surtout pas à l'eau chaude car les poils risquent de se ramollir très rapidement.
- * Après le brossage, il faut la rincer abondamment pour éliminer le dentifrice et les autres débris alimentaires.
- * Il faut faire sécher sa brosse à dents, après utilisation, tête en haut, afin de disposer d'une brosse à dents sèche à chaque brossage.

II.3 AUTRES INSTRUMENTS MECANIQUES D'HYGIENE BUCCALE

II.3.1 HYGIENE INTERDENTAIRE : BATONNETS, BROSSETTES, FILS DENTAIRE (31) (33) (36)

La brosse à dents est un instrument très important pour la suppression mécanique de la plaque mais elle ne peut atteindre que les faces vestibulaires, linguales et occlusales des dents.

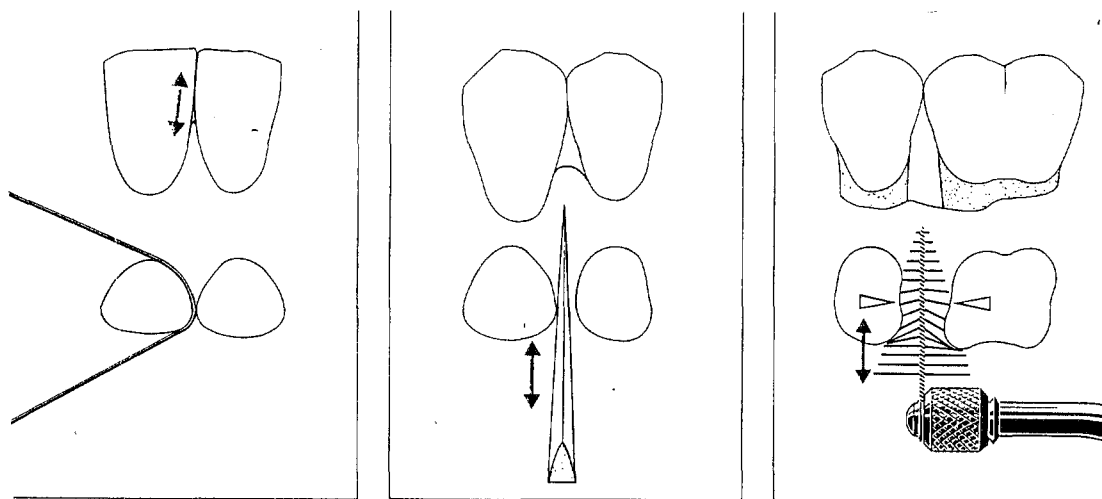
Ce fait permet de comprendre pourquoi les lésions initiales des gencives, ainsi d'ailleurs que les caries, surviennent habituellement dans les espaces interproximaux.

Le choix d'un instrument complémentaire d'hygiène interdentaire dépend essentiellement des dimensions de l'espace interproximal. (Voir schéma 31)

- a. Fil de soie dentaire (soie floche dentaire) : indiqué pour les espaces interdentaires très étroits (en particulier la zone incisive).
- b. Bâtonnets interdentaires : espaces légèrement ouverts.
- c. Brosses interdentaires : pour les espaces interdentaires qui sont moyennement ouverts.

SCHEMA 31 :

Choix d'un instrument interdentaire en fonction de l'espace interproximal (33)



FILS DENTAIRE (FLUOCARIL®, BLEND A DENT®, BUTLER®, DENTOFIL®)

De la soie floche non cirée ou légèrement cirée doit être recommandée. La soie dentaire est constituée de nombreux filaments. Le porte-fil peut être utile aux patient maladroits (exemple : porte-fil BUTLER®).

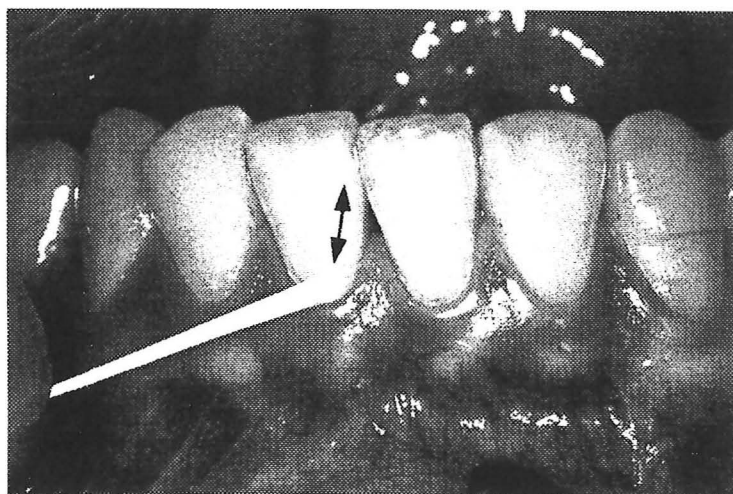
* Leur utilisation : (Voir schéma 32)

Il faut effectuer un mouvement de va-et-vient avec la soie.

Dans l'espace interdentaire, la soie est d'abord appliquée contre une surface dentaire puis déplacée en direction apicale, puis en direction occlusale.

SCHÉMA 32 :

Utilisation du fil (33)



La suppression de la plaque dans les espaces interdentaires, à l'aide du fil ciré ou non, a fait l'objet d'études comparatives (Lamberts, Wunderlich, Cafesse, 1982). (36)

Il s'avère que l'efficacité des deux types de fil est identique. Mais l'utilisation de ce matériel n'est peut-être pas sans danger pour les tissus gingivaux. Lamberts, Wunderlich, Cafesse (1982) ont observé les effets de leur utilisation, durant 56 jours, sur l'intégrité gingivale de 80 patients. Avec le fil ciré, le saignement et la quantité de fluide gingival sont moindres.

On a pensé qu'une bactériémie passagère pouvait être induite après l'usage des fils de soie. Pour vérifier cette hypothèse, on pratique un prélèvement de sang sur chaque patient avant et après le maniement du fil. Les résultats montrent que les sujets qui l'utilisent régulièrement ne présentent pas de bactériémie. Ceux qui ne l'utilisent qu'épisodiquement en présentent une dans 86 % des cas. (36)

Ces résultats sont importants pour les patients souffrant de rhumatismes articulaires aigus ou porteurs de dispositifs prothétiques cardiaques.

BÂTONNETS INTERDENTAIRES (BLENDAMYL®, STIMUDENT®)

Le bâtonnet en bois, idéal, a une section triangulaire, qui épouse la forme de l'espace interproximal.

Les fabricants utilisent des bois de duretés diverses : balsa, bouleau, tilleul.

Ces bâtonnets en bois sont d'excellents moyens complémentaires de l'hygiène interdentaire, s'ils sont bien utilisés.

On trouve aussi des bâtonnets triangulaires en plastique.

L'aptitude d'un bâtonnet à éliminer la plaque, dépend plus de sa forme que du matériau employé, mais il faut qu'il soit résistant et de faible dureté (Bergenholtz, Bjorne, Glantz, 1980).

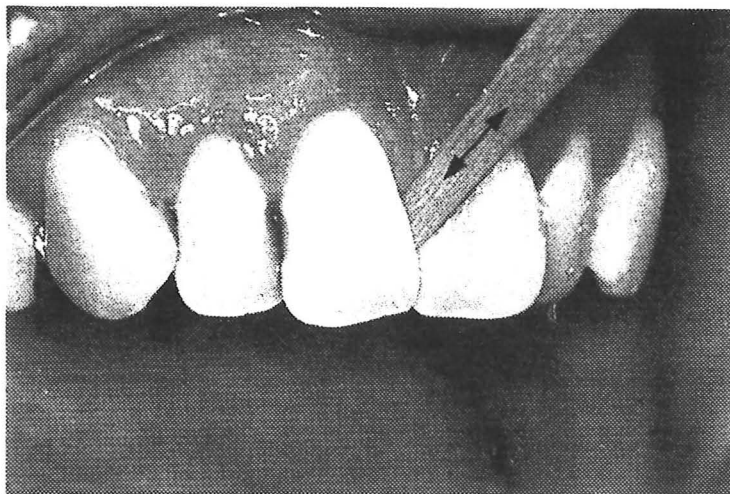
* **Leur utilisation :** (Voir schéma 33)

La pointe est insérée obliquement dans l'espace interproximal. L'élimination de la plaque est faite suivant un mouvement de va-et-vient horizontal.

Si l'espace interdentaire est large, chacune des deux parois dentaires est nettoyée l'une après l'autre.

SCHEMA 33 :

Utilisation du bâtonnet interdentaire (33)



BROSSES INTERDENTAIRES (PAPILLI®, INAVA®, INTERPROX®, BOCASAN®)

Si les espaces interproximaux sont largement ouverts, la brosse interdentaire est le moyen d'hygiène idéal. Les poils de la brosse désorganisent de façon très efficace la plaque.

De nombreux types différents de brosses interdentaires sont disponibles : Les poils sont en nylon. Certaines ont des têtes interchangeable, d'autres sont prolongées par des manches métalliques.

Si les zones cervicales des dents sont sensibles, il est recommandé d'utiliser une brosse interdentaire dont la tige métallique est recouverte de plastique.

* Leur utilisation : (Voir schéma 34)

La brosse est introduite dans l'espace obliquement vers la surface occlusale.

Le nettoyage est fait suivant un mouvement de va-et-vient.

Habituellement, pour éviter l'abrasion de la dentine exposée, on n'utilise pas de pâte dentifrice.

SCHEMA 34 :

Utilisation de la brosse interdentaire (33)



Ainsi, pour éliminer de la plaque sur les faces proximales, l'utilisation de fil dentaire est préconisée. Si le patient n'a pas la dextérité nécessaire, les bâtonnets le remplacent avantageusement. En présence de prothèses fixes, d'espaces larges, les brosses interdentaires trouveront leur indication.

II.3.2 LE STIMULATEUR GINGIVAL (Voir schéma 35)

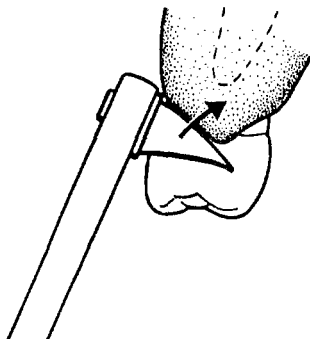
Il y a une polémique autour de l'importance et de la signification du massage gingival et de son rôle dans l'état de santé gingivale. On a constaté que le massage gingival entraîne un épaissement de l'épithélium, un accroissement de la kératinisation et un accroissement de l'activité mitotique au niveau de l'épithélium buccal et des tissus conjonctifs de la gencive. On affirme également que la circulation gingivale est améliorée. Les observations cliniques montrent que le massage gingival interdentaire peut participer à la remise en forme des papilles bulleuses et stimuler la cicatrisation après intervention parodontale.

En hygiène buccale, il faut placer plus l'accent sur le contrôle de plaque que sur le massage gingival.

Les stimulateurs en caoutchouc sont des instruments de forme conique montés à l'extrémité du manche de certaines brosses à dents ou sur leur propre manche.

SCHEMA 35 :

Utilisation du stimulateur gingival (31)



II.3.3 HYDROPULSEURS - APPAREILS D'IRRIGATION BUCCALE

a. L'hydropulseur buccal : (31) (33)

Il n'est qu'un complément de l'hygiène buccale.

Le jet d'eau ne peut éliminer la plaque microbienne adhérente et par conséquent ne peut remplacer la brosse à dents ou les instruments pour l'hygiène interdentaire.

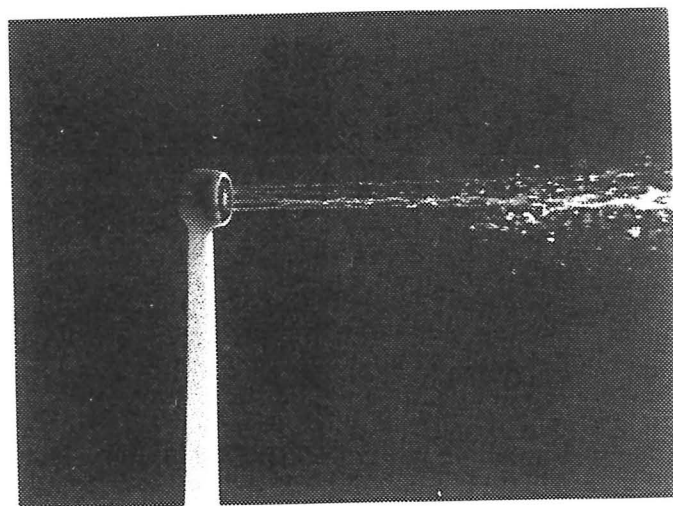
Toutefois, un hydropulseur peut éliminer la plaque non adhérente et les particules alimentaires de la cavité buccale.

L'hydropulseur buccal est recommandé chez les patients porteurs de restaurations prothétiques étendues.

Il est généralement utilisé avec de l'eau, mais celle-ci peut être remplacée par une solution diluée de chlorhexidine pour prévenir l'accumulation de la plaque (Lang et Ramseier-Grossman - 1981).

SCHEMA 36 :

Hydropulseur monojet (31)



Il existe des hydropulseurs avec un seul jet (par exemple : AQUAPIK® - Voir schéma 36) ou à jets multiples (par exemple : BROXOJET®). Ces deux types ne peuvent pas éliminer les plaques microbiennes adhérentes.

Après ablation mécanique de la plaque, avec une brosse à dents, l'hydropulseur débarasse efficacement la cavité buccale de particules

organiques et notamment de la plaque détachée par la brosse à dents ou le fil de soie.

L'utilisation de chlorhexidine dans l'hydropulseur peut prévenir l'accumulation de plaque et donc prévenir l'apparition de gingivite chronique, et soigner une gingivite existant naturellement.

b. Un nouveau type d'appareil : l'irrigateur buccal (4)

On a, dans une étude, comparé les irrigations et rinçages buccaux utilisant de la chlorhexidine (CHX) ou un placebo dans le traitement d'une gingivite chronique.

Dans un essai, en double aveugle, on a réparti au hasard, 44 sujets, ayant au moins six sites interproximaux qui saignaient au sondage, dans quatre groupes de traitement, par :

- rinçages au placebo,
- rinçages à la chlorhexidine (0,12 %),
- irrigations au placebo,
- irrigations à la chlorhexidine (0,06 %).

Dans tous les groupes, la moitié de la bouche a subi un détartrage, deux semaines avant le traitement.

Les rinçages étaient pratiqués deux fois par jour et les irrigations une fois par jour à l'aide d'une irrigation buccale dont l'extrémité était dirigée perpendiculairement à la dent.

Les sujets continuaient leurs soins d'hygiène bucco-dentaire habituels sans instruction.

La période de traitement actif était de deux mois.

Les paramètres étaient recueillis au début et après soixante jours.

A la fin de l'étude, la plaque marginale a été mise en culture, pour la recherche des types microbiens prédominants.

Les rinçages à la chlorhexidine (0,12 %), et les irrigations à la chlorhexidine (0,06 %) ont significativement réduit la plaque ($P < 0,05$).

Le saignement gingival diminuait de 26 %, tant dans les sites détartrés que dans les sites non détartrés après les rinçages à la chlorhexidine (0,12 %), et de 40 % dans les deux types de sites après les irrigations à la chlorhexidine (0,06 %).

La réduction du saignement avec les irrigations à la chlorhexidine était plus forte ($P < 0,05$) qu'avec les irrigations placebo.

L'enregistrement moyen d'éléments formant une colonie était significativement moins élevé ($P < 0,05$) dans les groupes utilisant les rinçages à la chlorhexidine (0,12 %) et les irrigations à la chlorhexidine (0,06 %) que dans les groupes placebo.

Ces résultats indiquent donc que l'usage d'un irrigateur buccal pour administrer de la chlorhexidine (0,06 %) est un moyen efficace pour le traitement de la gingivite chronique.

II.4 LE DENTIFRICE

II.4.1 SON RÔLE

Son but est d'aider l'hygiène bucco-dentaire en facilitant l'élimination de la plaque bactérienne dentaire et gingivale, tout en laissant une impression de fraîcheur dans la cavité buccale.

Les pâtes dentifrices, par leurs composants abrasifs, améliorent le nettoyage mécanique des dents par la brosse.

En effet, la fonction principale (fonction mécanique) d'un dentifrice, demeure de nettoyer et de polir les surfaces dentaires accessibles à une brosse à dents. Les débris ou dépôts à éliminer sont : les débris alimentaires, la plaque, la pellicule acquise et le tartre.

Le dentifrice est aussi le véhicule d'autres composants, substances médicamenteuses : composés fluorés, chlorhexidine, chlorure de sodium,

perméthol, produits anti-tartre, vitamines, triclosan ..., dans le but de prévenir les caries, de traiter les inflammations gingivales, les hypersensibilités dentaires, de prévenir la formation du tartre. Il remplit alors une fonction chimique (contrôle chimique de la plaque bactérienne).

II.4.2 SA COMPOSITION DE BASE

Un dentifrice a la **composition de base** suivante : (33)

- une substance abrasive/polissante,
- un agent tensio-actif,
- un excipient (exemple : la carboxyméthylcellulose),
- des parfums, des colorants, des aromatisants.

II.4.3 RÔLE DES CONSTITUANTS DU DENTIFRICE (25) (26)

Les dentifrices sont préparés sous des formes variées : pâtes, poudres, liquides. Les liquides ne sont plus employés car ils ne sont pas suffisamment abrasifs pour maintenir les dents propres. Les formes "pâtes" contiennent, en plus, un humectant qui empêche la déshydratation, un liant et un conservateur.

LES ABRASIFS :

Ils sont les composants les plus importants de toutes les pâtes dentifrices. Ce sont les carbonates de calcium et de magnésium, le phosphate de calcium et de sodium.

De même, la silice SiO_2 , l'Alumine Al_2O_3 et l'hydroxyde d'Aluminium $\text{Al}(\text{OH})_3$ sont des substances très dures qui, en fonction de la grosseur et de l'homogénéité des particules, sont efficaces pour le nettoyage et le polissage sans provoquer une abrasion excessive. En effet, ces abrasifs ne doivent pas rayer la surface dentaire.

La grosseur des grains varie entre 10 et 40 microns et doit rester inférieure à 60 microns.

Seuls peuvent être admis les dentifrices à base d'abrasifs légers obtenus par précipitation.

Il faut mentionner que les ions Ca^{2+} sont à même d'inactiver certains fluorures.

Le métaphosphate de sodium est un des abrasifs le plus employé dans les dentifrices.

L'EXCIPIENT : La Carboxyméthylcellulose est très souvent utilisée.

UN TENSIO-ACTIF (détergent moussant souvent anionique) : Le sarcosinate N-lauryl de sodium :

Le laurylsulfate de sodium et de calcium est ajouté pour améliorer la mouillabilité de l'émail par le dentifrice, améliorant ainsi le contact entre l'émail, les abrasifs et les principes actifs.

LES AROMATISANTS : menthe, eucalyptus, verveine, framboise.

LES EDULCORANTS : (exemple la saccharine), sont destinés à rendre le dentifrice plus plaisant.

On emploie **DES HUMECTANTS** comme le sorbitol, le propylène glycol ou la glycérine pour prévenir le dessèchement de la pâte (si on oublie de revisser le bouchon).

Pour contrôler la consistance et maintenir les abrasifs en suspension, on ajoute **UN LIANT** comme l'alginate de sodium.

La carboxyméthylcellulose peut servir de stabilisant pour l'alginate.

Les dentifrices ont un pH entre 7 et 8. Un pH de 9 semble trop élevé pour la muqueuse buccale.

II.4.4. LE DENTIFRICE COMME VEHICULE DE PRINCIPES ACTIFS

II.4.4.1 Les composés fluorés

a. Le fluor : définition - origine (15)

Le fluor est un élément très répandu dans la nature. On le trouve :

- dans les roches, surtout volcaniques,
- dans les eaux : mers, rivières, sources,
- chez les animaux : surtout dans les os et les dents,
- dans les plantes : le thé, en particulier,
- dans l'air que nous respirons.

On ne peut jamais voir le fluor libre : c'est un gaz.

Dans la nature et dans tous les produits fluorés, il est lié à d'autres éléments sous forme solide :

- minéral dans le sol,
- fluorure de sodium dans les eaux,
- phosphates et calcium dans les os et les dents.

Le fluor prévient la carie car il peut se combiner aux minéraux qui composent l'émail.

b. Type de fluors utilisés (25) (32)

- * le fluorure de sodium, NaF,
- * le fluorure d'étain ou SnF₂,
- * le fluorophosphate acidulé, ou APF,
- * le Monofluorophosphate de sodium ou Na₂PO₃F,
- * les fluorures organiques d'amine.

c. Fluor ingéré (15)

Le fluor ingéré se fixe dans les tissus (os, dentine), mais seulement au cours de la formation des dents.

Après l'éruption des dents, le fluor ingéré n'atteint plus l'émail, qui n'est plus en contact avec les fluorures véhiculés par le sang.



c.1 formation d'une dent (27)

A partir d'un bourgeon situé dans l'os de la mâchoire, les tissus spécialisés se calcifient au fur et à mesure que la dent tend vers l'éruption. (Voir schéma 37)

--> Les dents de lait commencent à se minéraliser vers le quatrième mois de la grossesse.

--> Les dents permanentes commencent à se minéraliser à partir du neuvième mois de grossesse.

c.2 mode d'action

A doses faibles (physiologiques), le fluor véhiculé par le sang se fixe dans l'émail et la dentine en cours de minéralisation.

* les cristaux formés sont plus grands,

* les prismes plus réguliers,

* la structure cristalline plus dense.

Le fluor s'accumule, de préférence, dans les couches superficielles de l'émail :

--> L'émail superficiel résiste mieux à l'attaque des acides cariogènes.

--> Email et dentine profonds s'opposent mieux à la progression de la carie.

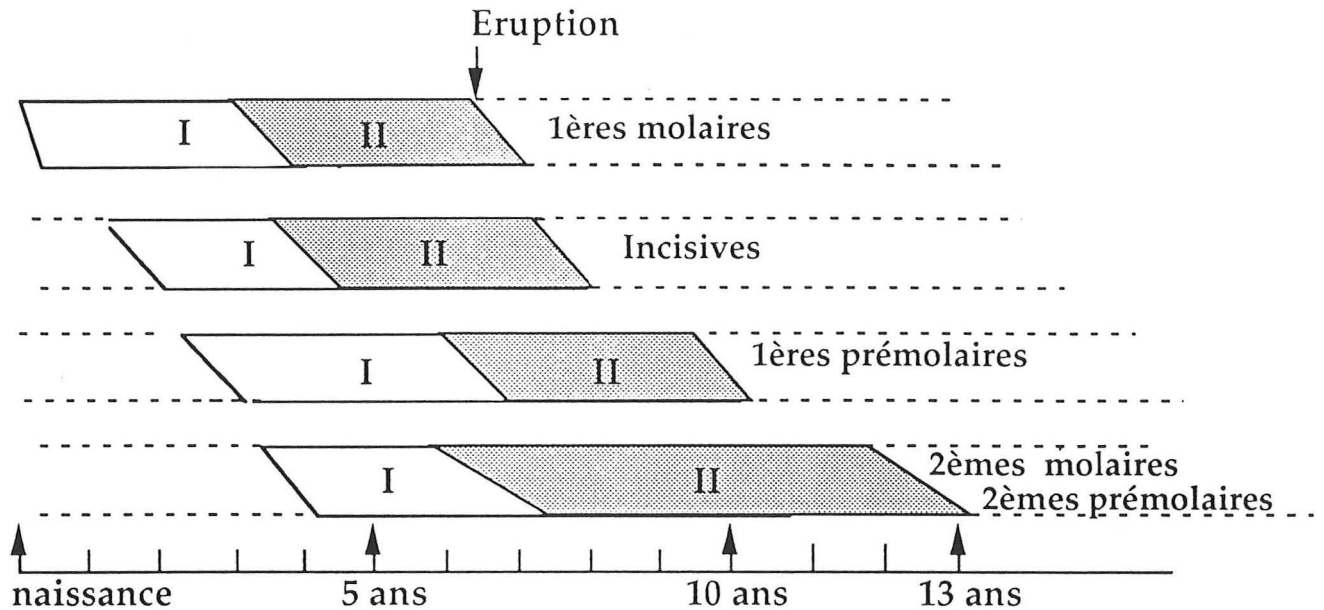
c.3 limites

Dès l'apparition de la dent sur l'arcade dentaire, le fluor ingéré n'agit plus. L'intérêt du fluor par voie interne, se limite aux périodes suivantes:

--> pour les dents temporaires : du 4 ème au 9 ème mois de la grossesse,

--> pour les dents permanentes : de la naissance à douze ans environ.

SCHEMA 37 :



PHASE I : Période de première minéralisation de la couronne

PHASE II : Période de maturation cristalline

D' après T. Marthaler

En pratique, on administre des fluorures jusqu'à six ans, âge moyen de l'éruption de la première molaire permanente. Ensuite, le fluor topique prendra le relais.

Apports fluorés (Voir tableau 2) (27) (42)

Alimentation : - légumes (épinards, pomme de terre, concombre), en moyenne : 0,24 ppm.

- fruits (pêche, pomme, cerise): 0,10 ppm.

- Protéines animales (maquereaux, porc, oeuf).

L'apport est régulier mais n'est pas suffisant.

- Eaux :
- de distribution publique : peu de fluor en France. Elle est fluorée artificiellement dans certains pays comme les U.S.A mais ceci n'est pas autorisé en France par le conseil supérieur de l'hygiène publique.
 - bouteilles : Badoit (1,17 ppm), Vichy (5,75 à 9,29 ppm).

Sel de cuisine :

Inconvénients :- inadaptation à l'enfant, excès sodé chez l'adulte pour un apport appréciable.

TABLEAU 2 :

Teneur en fluor (en ppm) des aliments les plus courants (42)

<input type="checkbox"/> Bœuf	2,00	<input type="checkbox"/> Haricots verts	0,15
<input type="checkbox"/> Poulet	1,40	<input type="checkbox"/> Macaronis	0,82
<input type="checkbox"/> Foie de veau	0,20	<input type="checkbox"/> Pommes de terre	0,96
<input type="checkbox"/> Filets de poisson	1,50	<input type="checkbox"/> Riz	0,19
<input type="checkbox"/> Cabillaud	7,00	<input type="checkbox"/> Banane	0,23
<input type="checkbox"/> Maquereau	26,89	<input type="checkbox"/> Orange	0,34
<input type="checkbox"/> Sardines en conserve	7,30	<input type="checkbox"/> Pomme	0,92 à 1,32
<input type="checkbox"/> Sardines à l'huile d'olive	16,10	<input type="checkbox"/> Lait complet	0,07 à 0,22
<input type="checkbox"/> Œuf entier	1,20	<input type="checkbox"/> Thé	(moyenne dans dix variétés)
<input type="checkbox"/> Carottes	1,30	<input type="checkbox"/> Beurre	97,00
			1,50

Teneur en fluor des eaux minérales (en ppm) :

<input type="checkbox"/> Vichy Saint-Yorre	8,30	<input type="checkbox"/> Vittel	
<input type="checkbox"/> Vichy Célestins	5,70	<input type="checkbox"/> Grande Source	0,22
<input type="checkbox"/> Vichy Grande-Grille	9,69	<input type="checkbox"/> Vitteltoise	0,20
<input type="checkbox"/> Badoit	1,17	<input type="checkbox"/> Volvic	0,20
<input type="checkbox"/> Vittel Hépar	0,62	<input type="checkbox"/> Saint-Christau	0,15
<input type="checkbox"/> Contrexeville	0,58	<input type="checkbox"/> Evian	0,12

Comprimés fluorés : Comprimés de fluorure de sodium (42)

Selon un rapport d'un comité d'experts de l'OMS (1984), la prise régulière de comprimés de fluorure de sodium, à la maison, de la naissance à quatorze ans, diminue l'incidence de la carie de 50 à 80 %.

Exemple : Comprimés de NaF: ZYMAFLUOR® 0,25 mg, comprimés FLUOR-IN®(GOUPIL)

Posologie quotidienne : (Voir tableau 3)

- Un comprimé de 0,25 mg de la naissance à deux ans. Pour les nourissons, ce comprimé est pris en une fois, dissous dans un biberon d'eau de préférence.
- de 2 à 4 ans : Deux comprimés de 0,25 mg.
- de 4 à 6 ans : Trois comprimés de 0,25 mg.
- de 6 à 15 ans : quatre comprimés de 0,25 mg ou un comprimé de 1 mg.

TABLEAU 2 :

Apport de F⁻ recommandés (42)

Teneur en F ⁻ de l'eau	Apports de F ⁻ recommandés		
	de 0 à 2 ans	de 2 à 4 ans	de 4 à 16 ans
<0,3	0,25	0,50	1,00
0,3<0,7	0	0,25	0,50
>0,7	0	0	0

Chewing-gums : FLUOGUM®

Ils ont une action mécanique et chimique.

d. Fluor topique (15)

Le fluor, par voie locale, prend le relais du fluor ingéré, dès que la dent a fait éruption.

Dès que la dent est présente sur l'arcade, l'émail relargue progressivement le fluor accumulé dans les couches superficielles.

Il faut en renouveler les applications fréquemment, afin de conserver une bonne protection contre la carie.

d.1 mode d'action (15)

Le fluor topique protège la dent et la carie selon trois actions simultanées :

1 - LE FLUOR RENFORCE L'EMAIL SUPERFICIEL SAIN

Le fluor peut s'incorporer dans l'ultrastructure des cristaux.

Les couches superficielles de l'émail sont susceptibles de subir une transformation partielle : (27)

- soit par substitution des ions OH^- par F^- ,
- soit par fixation simple des ions F^- dans certaines zones d'émail avec addition d'autres ions présents dans le milieu ==> résultats : formation d'apatites fluorées (concentration en fluor topique inférieure à 100 ppm).
- Avec des concentrations en fluor topique supérieures à 100 ppm, du fluorure de calcium CaF_2 se déposera à la surface de l'émail.

Ce CaF_2 , très peu soluble, libérera peu à peu, sous l'action de la salive, de petites quantités d'ions F^- qui réagiront à leur tour sur les apatites de l'émail.

Dans le cas de molécules telles que les sels de l'acide monofluorophosphorique, les ions complexes (PO_3F^{2-}) se libèrent, dont l'hydrolyse, donnant naissance à des ions (F^-), est catalysée par les enzymes locales de la salive et de la plaque bactérienne.

Quelques soient les mécanismes d'action du fluor topique sur la dent, l'émail est plus résistant à l'attaque déminéralisante des acides cariogènes.

2 - LE FLUOR AGIT SUR LA PLAQUE DENTAIRE

Les bactéries de la plaque dentaire fixent et concentrent le fluor. Les fluorures, apportés localement, perturbent le métabolisme bactérien à différents niveaux, et ainsi leur croissance : transport transmembranaire du glucose du milieu dans la bactérie, réduction de l'activité enzymatique à l'origine de la production des acides cariogènes, accumulation de cristaux intra-cellulaires qui détruisent le cytoplasme et le noyau.

Toute l'écologie de la plaque est donc perturbée et sa cariogénicité est réduite.

3 - REMINERALISATION

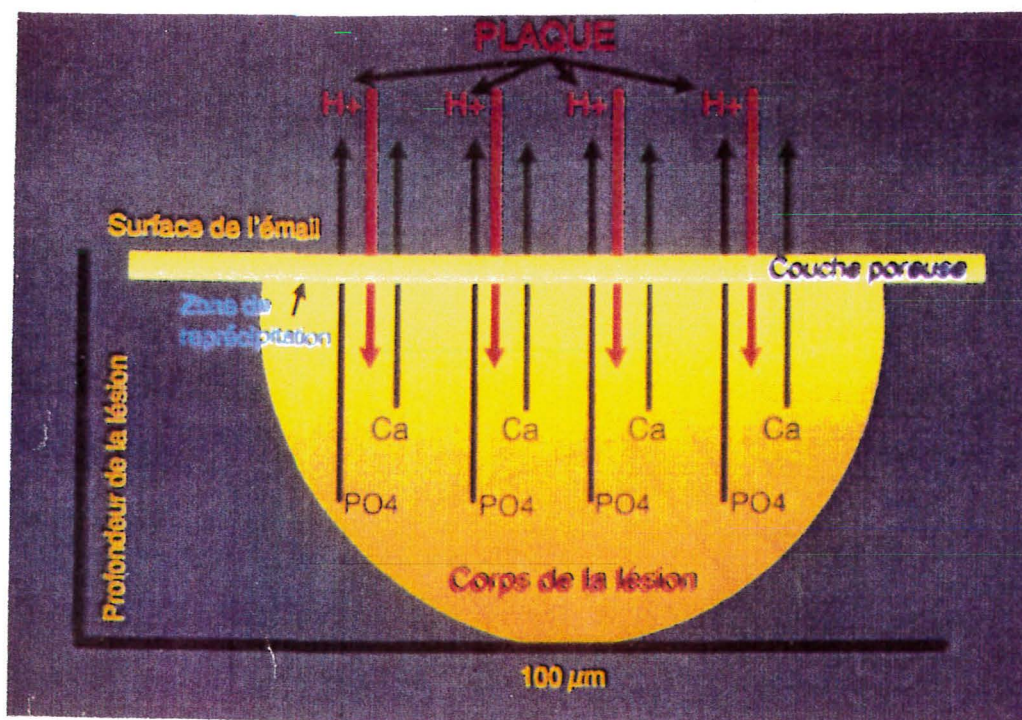
Au premier stade, la carie se présente comme une tâche blanchâtre sur l'émail : c'est la carie initiale avant la formation de la carie clinique (cavité).

La carie initiale : - perte de minéraux (calcium, phosphates) dans la surface de l'émail = PHASE DE DEMINERALISATION (Voir schéma 38),

- elle se développe sous une plaque dentaire accumulée.

SCHEMA 38 :

La déminéralisation de l'émail (15)



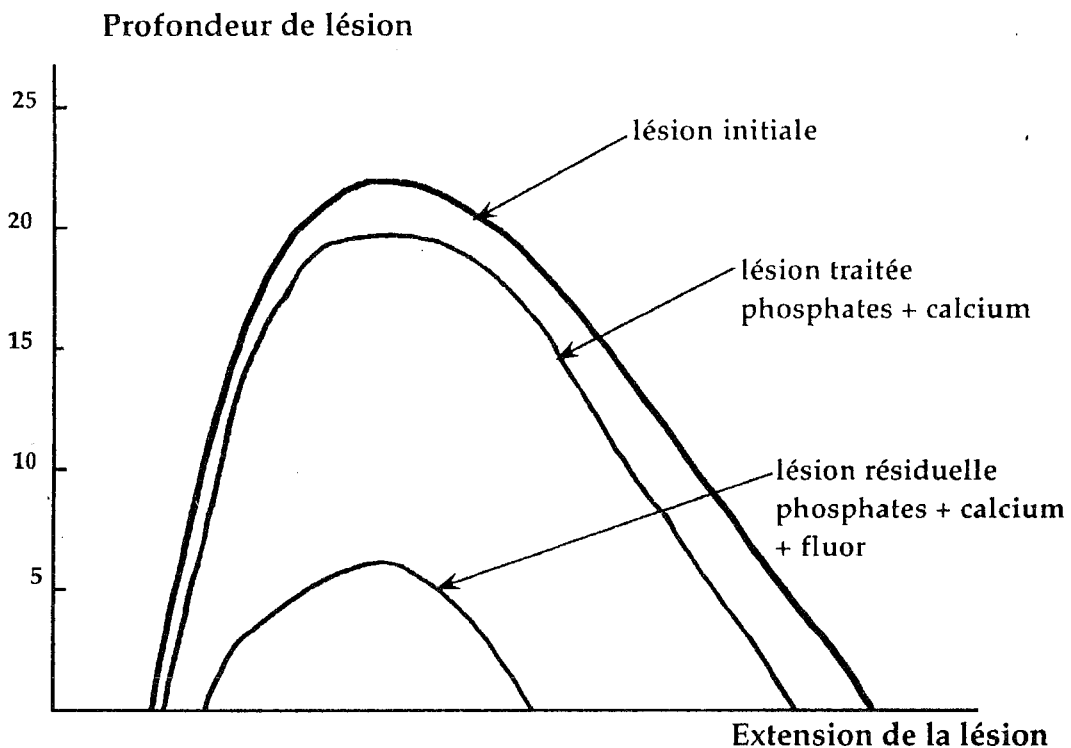
A ce stade, la carie est réversible.

La salive apporte du calcium et des phosphates qui reconstituent en partie les cristaux partiellement détruits.

Le fluor, en faible concentration, accélère et accentue le phénomène. C'est LA REMINERALISATION. (Voir schéma 39)

SCHEMA 39 :

La reminéralisation (15)



--> Une carie initiale fixe une quantité de fluor beaucoup plus importante.

--> Après une reminéralisation, la zone concernée résiste mieux à une attaque acide cariogène.

d.2 procédé d'application locale

* bains de bouche :

Les dentistes prescrivent parfois le bain de bouche fluoré suivant (à utiliser chaque soir après le brossage) :

NaF : 0,442 g
Na₂H₄PO-2H₂O : 15,6g
Xylitol : 45 g
Acide benzoïque : 0,3 g
Ethanol à 90°: 10 ml
Eugénol : 1/50 goutte
Tween 80 : 0,025 ml
Menthol : 0,002 g
Arôme artificiel de fraise des bois
Eau distillée qsp : 1 litre

L'exécution de cette préparation se fait en officine.

Lorsque l'on consomme de l'eau ou du sel fluoré, on effectue une sorte de bain de bouche.

* gels ELGYFLUOR® - FLOCARIL GEL® :

Ils sont mis en place à l'aide d'une gouttière (récipient en forme d'arcade dentaire) qui maintient le gel appliqué quelques minutes. Ils sont utilisés pour la sensibilité du collet.

* chewing-gums : par action topique

* dentifrices

Le véhicule qui semble le plus efficace, au plan de la Santé Publique est la pâte dentifrice.

e. Dangers du fluor (27) (28) (42)

Deux types d'intoxication ont pu être observés :

--> L'intoxication aiguë est très rare. Pour l'homme, la dose létale aiguë, sous forme de fluorure de sodium est d'environ cinq grammes chez l'adulte.

--> L'intoxication chronique est plus fréquente et peut s'observer chez des populations exposées à un excès de fluor, soit par l'alimentation, soit par l'environnement. Les signes d'intoxication chronique sont visibles au niveau des dents sous forme d'émail tâcheté (tâches blanches qui se transforment en colorations brunâtres ou noirâtres des dents).

Ces lésions dentaires, qui se produisent uniquement pendant la formation des dents, apparaissent pour des doses supérieures à 0,1 mg/kg

L'intoxication chronique par les fluorures se manifeste aussi par des lésions osseuses et articulaires.

Aucun effet tératogène n'a été démontré dans la littérature.

Il suffit, pour éviter le risque de toxicité, de ne pas cumuler l'ingestion fluorée de deux sources différentes, par exemple :

- eau fluorée et sel fluoré,
- eau fluorée et comprimés fluorés.

L'utilisation de préparations fluorées à usage local (pâtes dentaires) ne modifie pas l'ingestion fluorée.

f. Intérêts des hautes teneurs en fluors (15)

Définition :

On appelle "hautes teneurs en fluor" des concentrations en fluor supérieures à la limite déterminée par la CEE.

- * concentration cosmétique ≤ 1500 p.p.m.
- * haute teneur de 1550 à 5000 p.p.m.
- * très haute teneur > 5000 p.p.m.

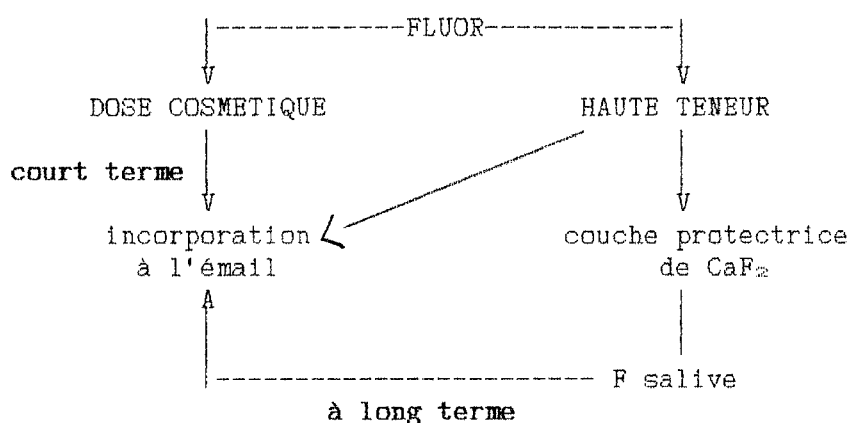
exemple : FLUOCARIL BI-FLUDRE : 250 mg fluor/100 g, 2500 p.p.m

Intérêt :

Les hautes teneurs et très hautes teneurs en fluor, dans les produits d'hygiène bucco-dentaire, favorisent les trois modes d'action du fluor.

EMAIL SAIN

Le fluor à concentration plus élevée précipite, en une couche protectrice de fluorure de calcium, à la surface de l'émail. Celle-ci sert de réservoir de fluor labile qui passe progressivement dans la salive.



PLAQUE DENTAIRE

Lors de l'application de fluor à concentration plus élevée, l'action directe sur les bactéries devient plus intense.

2500 p.p.m. ---> Bactériostatique

10000 p.p.m. ---> Bactéricide

REMINERALISATION

Le fluor, lentement libéré dans la salive, favorise le processus de reminéralisation des caries initiales.

g. Les dentifrices fluorés

La liste n'est pas exhaustive, la plupart des dentifrices énumérés possède une Autorisation de Mise sur le Marché délivrée par le ministère de la Santé Publique (AMM).

g.1 les fluorures minéraux

FLUOCARIL BI-FLUORE® 180 :

180 mg fluor/100 g de pâte dentifrice = 1800 p.p.m. donc "haute teneur en fluor"

C'est une pâte dentifrice réservée à l'enfant (goûts, parfums attractifs)

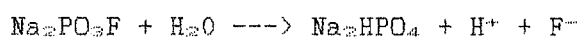
Ce dentifrice possède une AMM

Composition :

- Monofluorophosphate de Na : 0,760 g	}	Ions fluor 0,180/100 g de pâte dentifrice = 1800 p.p.m
- Fluorure de Na : 0,177 g		
- Benzoate de sodium : 4 g		
- Parahydroxybenzoate sodé : 0,150 g		
- Excipient : trimétaphosphate de sodium, carraghénate de sodium, silice pure précipitée, oxyde de titane, lauryl sulfate de sodium, xylitol, arôme de framboise, citron ou menthe, sorbitol à 70 %, eau purifiée.		

Propriétés : Rappel sur le fluor :

- Fluorure de sodium a une action immédiate,
- Monofluorophosphate de sodium a une action retard.



Indications :

- prophylaxie de la carie dentaire,
- anti-tartre,
- antisepsie bucco-dentaire,

Utilisations : - dès le plus jeune âge et jusqu'à dix ans.

FLUOCARIL BI-FLUORE® 250 (AMM)

Pâte dentifrice à "haute teneur en fluor".

250 mg de fluor/100 g de pâte dentifrice = 2500 p.p.m.

Formule : - Monofluorophosphate de Na : 0,76 g } Ion fluor : 0,250 g %
 - Fluorure de Na : 0,3315 g } = 2500 p.p.m.
 - Benzoate de sodium : 4 g
 - Excipient : arôme menthe naturelle, q.s.p 100 g

Action : **Immédiate** : le fluor se fixe rapidement sur l'émail et sur la plaque dentaire.

Persistante : le fluor agit de façon prolongée, même après le brossage.

La structure de l'émail est ainsi durablement renforcée, le développement de la plaque dentaire limité.

Ce dentifrice est également anti-tartre et antiseptique.

FLUODONTYL® 1350 (AMM)

Pâte dentifrice à "très haute teneur en fluor".

1,350 g de fluor pour 100 g de pâte dentifrice = 13500 p.p.m.

Formule : - Fluorure de Na : 3 g₋ } Ion fluor 1,350 g % : 13500 p.p.m.
 - Aldéhyde formique (soluté officinal) : 0,30 g
 - Excipient q.s.p. : 100 g

Indications : - prophylaxie de la carie,
 - hypersensibilité dentinaire,
 - parodontopathies,
 - gingivites, stomatites.

PAROGENCYL BI-ACTIF

Formule : - Perméthol : 0,250 g
 - Provitamine B5 : 1,000 g
 - Allantoïne : 0,010 g
 - Benzoate de sodium : 4,000 g
 - Excipient q.s.p. : 100 g

Indications et propriétés :

En brossage quotidien, le dentifrice PAROGENCYL BI-ACTIF, grâce à sa formule originale, répond aux problèmes gingivaux.

Le perméthol favorise l'augmentation de la résistance des capillaires sanguins.

La provitamine B5 et l'allantoïne stimulent la croissance des tissus gingivaux.

PAROGENCYL BI-ACTIF permet la réduction rapide et durable des saignements et la diminution de la sensibilité gingivale. La résistance des gencives à l'inflammation est améliorée.

Utilisé dès les premiers signes, PAROGENCYL BI-ACTIF contribue à fortifier les gencives.

PAROGENCYL ANTI-AGE GENCIVES

- Formule :
- Actif base au N.I. : 22 %
 - Chlorhexidine digluconate : 0,12 %
 - Vitamine E : 0,20 %
 - Extrait de Gingko biloba : 0,05 %
 - Monofluorophosphate de sodium : 0,76 %
 - Fluorure de sodium : 0,11 %
 - Parahydroxybenzoate : 0,30 %
 - Excipient q.s.p. : 100 %
- } 1500 P.P.M.

PAROGENCYL ANTI-AGE associe :

- un actif base doux et non agressif
- un agent anti-plaque : chlorhexidine
- la vitamine E et l'extrait de Gingko biloba qui renforcent les défenses de la gencive face au vieillissement.

PAROGENCYL ANTI-AGE gencives aide à lutter contre le vieillissement des

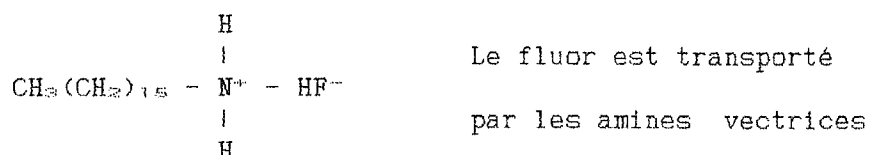
gencives et le déchaussement des dents. Il s'utilise en brossages quotidiens.

2. les fluorures d'amines (fluorures organiques)

Diverses expériences menées en Suisse, ont montré que les fluorures organiques d'amines, présentaient plusieurs avantages, dont ne disposent pas les sels de fluorures inorganiques.

Les fluorures organiques d'amines sont formés d'un radical organique aminé lié au fluorure.

Exemple : Le fluorhydrate de cétylamine (ELMEX)



Les fluorures d'amines sont stables, d'emploi facile. (13) (14) (32)

La partie organique **tensioactive**, douée d'une forte affinité pour les surfaces dentaires, ajoute des propriétés intéressantes :

- * Le fluor adhère plus **rapidement**, plus fortement et plus longtemps ;
- * La rétention et l'adhérence du fluor sur la surface de l'émail est plus prononcées ;
- * La distribution du fluor dans la cavité buccale est bien meilleure (**pouvoir mouillant**) ;
- * Le **pouvoir rémanent** de la partie organique donne une action prolongée par une disparition ralentie du fluorure dans la cavité buccale ;
- * Elle confère à l'émail une **bactériophobie** qui empêche l'adhésion de la plaque dentaire et la diffusion des acides vers la surface de la dent ;
- * Les amines sont **bactériostatiques**, donc inhibent la prolifération de la plaque ;
- * Elles ont une action **antiglycolytique** par inhibition de la transformation

bactérienne des sucres en acides, ce qui réduit beaucoup la chute du pH au niveau de l'interface plaque-émail ;

* Elle diminuent l'hyperesthésie dentinaire.

Marthaler (1968), de l'université de Zürich, a obtenu une réduction de 30 % de l'incidence carieuse, après sept ans d'utilisation non surveillée d'un dentifrice aux fluorures d'amines. (23)

Au cours d'une expérimentation libre (Dr Barbakow, Cornec, Rozenowig, Vadot - 1983), en double aveugle, d'une durée de quinze jours, deux groupes de volontaires ont utilisé, l'un des dentifrice contenant deux amines fluorées (dentifrice ELMEX® 0,125 g de fluor), l'autre un dentifrice à base de fluorure de sodium et de monofluorophosphate de sodium (dentifrice MFP + NaF : 0,250 g de fluor). (3)

L'étude comparative sur l'homme de ces deux pâtes fluorées se résume avec le tableau suivant. (Voir tableau 4)

TABLEAU 4 : (3)

Pâtes	ELMEX : Association de deux amines fluorées à 0,125 % F Produit commercialisé : Association de MFP et NaF à 0,250 F	
Sujets	25 resp. 23 étudiants	
Mode d'emploi	Brossages deux fois par jour durant 2 minutes, pendant 15 jours Incorporation du fluorure -	
Critères	Intensité (profondeur) de l'effet corrosif d'un acide Pertes de phosphate de l'émail	
Résultats	Etude sur 3 dents de chaque sujet	
	ELMEX	MFP + NaF
Teneur en F dans les couches périphériques de l'émail	959 ppm	330 ppm
Profondeur de l'effet corrosif de l'acide	6,19 µm	9,55 µm
Pertes de phosphate	33,9 µg	50,8 µg

Résultats - Conclusions :

La rétention du fluor dans l'émail a été déterminée in vivo en comparant l'utilisation libre à court terme d'un dentifrice contenant deux amines fluorées, et d'un dentifrice à base de monofluorophosphate de Na⁺ et de fluorure de sodium.

Dans cette étude en double aveugle, les biopsies de l'émail attaqué à l'acide ont révélé que la teneur en fluor de l'émail était significativement plus élevée, après utilisation du dentifrice aux amines fluorées.

La dissolution de l'émail déterminée par la quantité de phosphore dissous, 33,9 µg par rapport à 50,8 µg, et la profondeur de l'attaque 6,19 µg pour 9,55 µg, ont été réduites de façon significative après utilisation d'amines fluorées, par rapport à l'association MFP-NaF.

La propriété inhibitrice du métabolisme de la plaque dentaire propre au dentifrice aux deux amines fluorées, l'accroissement de la concentration en fluor de la surface de l'émail et la réduction de la solubilité de l'émail à l'acide, après utilisation du dentifrice aux deux amines fluorées, par rapport au MFP-NaF, sont des facteurs importants confirmant les effets cariostatiques mis en évidence dans de nombreuses études cliniques.

De plus, la concentration en fluor dans l'émail, supérieure après l'utilisation du dentifrice aux deux amines fluorées, pourrait, par une libération prolongée dans la salive, faciliter la reminéralisation de l'émail.

Un essai comparatif (Pr Trévoux - 1989) révèle l'efficacité thérapeutique d'une pâte aux amines fluorées dans l'hyperesthésie dentinaire, efficacité tout à fait comparable à celle d'un traitement de référence à base de chlorure de strontium. Cependant, la meilleure tolérance de la pâte aux amines fluorées, et surtout sa totale absence d'effets secondaires, en font une thérapeutique de premier choix pour le traitement de l'hyperesthésie dentinaire. (38)

La pâte aux amines fluorées assure en plus une fluoration au niveau de l'émail.

ELMEX® AUX FLUORURES D'AMINES (laboratoire INAVA)

- Composition :
- Dihydrofluorure de bis aminopropyl N hydroxyéthyl octadécylamine : 1,315 g
 - Fluorure de cétylamine 0,347 g
 - Métaphosphate de sodium insoluble : 30 g
 - Excipient aromatisé q.s.p. : 100 g

ELMEX® enfants: - renforce l'émail des dents temporaires, avec 250 p.p.m. de fluor, et a un goût apprécié des enfants,
- est particulièrement adapté aux dents temporaires.

Les résultats sont pourtant divergents. Patz et Naujoks (1970), n'observent que 7 % de diminution, après trois ans de brossage avec un dentifrice aux fluorures organiques d'amines. (32)

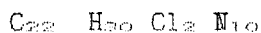
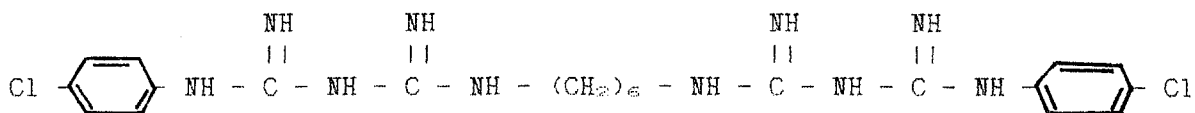
II.4.4.2 La chlorhexidine

C'est le composant retrouvé dans le dentifrice **ELGYDIUM®** (dentifrice avec AMM). Elle est contenue dans de nombreux bains de bouche.

- Formule :
- Digluconate de chlorhexidine
 - Carbonate de calcium
 - Parahydroxybenzoate de méthyle
 - Parahydroxybenzoate de propyle

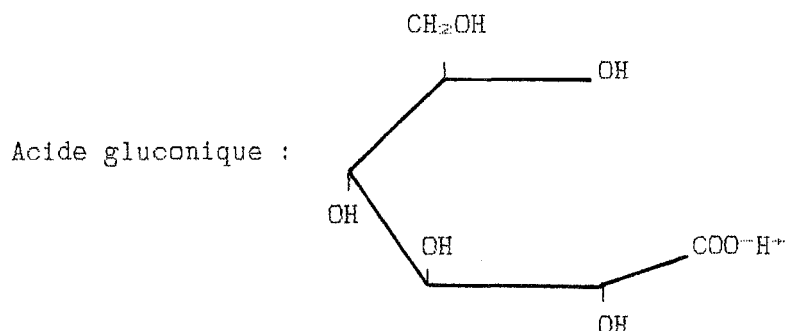
a. Caractères chimiques (33)

La chlorhexidine est une poudre insoluble dans l'eau et fortement basique, de formule chimique :



Le digluconate neutre de chlorhexidine est hydrosoluble, de formule chimique :

$C_{22}H_{30}Cl_2N_{10}$, $2C_6H_{12}O_7$, formule utilisée dans les bains de bouche.



b. Propriétés au niveau de la cavité buccale

Le digluconate de chlorhexidine est un antiseptique, antibactérien, fréquemment utilisé comme désinfectant de la peau et des muqueuses.

* La chlorhexidine est un **bis-biguanide**. Elle possède deux charges positives. C'est une **dication** et grâce à ses charges positives, elle possède une grande affinité pour les surfaces chargées négativement comme : la paroi cellulaire des microorganismes, les polysaccharides extracellulaires des bactéries, l'hydroxyapatite.

Elle possède, en outre, une efficacité étendue due à ses **liaisons ioniques** avec la pellicule, et les glycoprotéines salivaires qui tapissent la cavité buccale. (18)

Par **cette inhibition de formation de plaque**, la chlorhexidine prévient la formation des caries et des gingivites.

* Selon sa **concentration**, elle peut être **bactéricide** ou **bactériostatique** (elle perturbe les fonctions métaboliques). Les deux caractères bactéricide et bactériostatique interviennent successivement dans l'inhibition de formation de plaque. (33)

Au moment de l'application du dentifrice ou du bain de bouche à la chlorhexidine, on a mis en évidence une activité **bactéricide brève** de la

chlorhexidine, suivie d'une activité **bactériostatique prolongée**, grâce à son pouvoir de rémanence, provenant de l'adsorption de la molécule sur la surface d'émail et sur la pellicule acquise. (18)

C'est surtout cette activité prolongée, persistante, qui est intéressante dans l'inhibition de la formation de la plaque.

On n'observe pas d'apparition de résistance, et la flore saprophyte n'est pas modifiée.

* **Le spectre de la chlorhexidine a l'avantage d'être large** : Gram \oplus , Gram \ominus anaérobies, aérobies, Candida ...

Les Cocci gram \oplus sont particulièrement sensibles, notamment le Streptocoque mutans dont on connaît bien le rôle cariogène.

La chlorhexidine, appliquée quotidiennement sous forme de dentifrices, de gels, de bains de bouche ou en spray, réduit le nombre de Streptocoques mutans et de lactobacilles dans la plaque dentaire et dans la salive, chez l'enfant comme chez l'adulte. (6)

La baisse de ces bactéries cariogènes est un facteur très intéressant pour la prévention de la carie.

Elle détruit la plaque bactérienne et empêche sa réapparition.

Une étude pilote, réalisée sur des patients âgés, a montré que l'application quotidienne, pendant une semaine, d'un gel à 1 % de chlorhexidine, peut diminuer considérablement le taux de bactéries cariogènes. De plus, ce taux se maintient bas pendant encore trois semaines après l'application.

* **Indications du dentifrice ELGYDIUM®** contenant le digluconate de chlorhexidine :

- Gingivite : rougeur et gonflement des gencives ;
- Gingivorragie : on observe une diminution des petits saignements gingivaux ;
- Parodontopathie : inflammation du parodonte ;

- Prévention de la carie par action bactéricide au niveau de la plaque bactérienne.

Le calcium, élément minéral contenu dans la formule de ELGYDIUM®, favorise la reconstitution du collagène de la gencive.

Des études ont montré, que l'association de fluor et de chlorhexidine dans l'hygiène dentaire, est efficace pour la réduction du taux de Streptocoques mutans. (18)

Pourtant, ces mêmes travaux de laboratoire signalent que le gluconate de chlorhexidine et le monofluorophosphate de sodium seraient incompatibles, et que leur activité serait inhibée si on les associe.

Il faudrait donc se rincer la bouche correctement, après le brossage au dentifrice de monofluorophosphate de sodium, avant d'utiliser la chlorhexidine.

II.4.4.3 L'Acétarsol

PATE GINGIVALE SPECIA® (AMM)

Formule :

- Acétarsol sodique
- Ricinoléate de sodium
- Excipient : Carbonate de calcium, amidon, glycérine, essence de menthe, laque d'érythrosine, sulfate de méthylparaminophénol (conservateur)

Propriétés :

- L'acétarsol est un agent spirillicide énergique.
- Le ricinoléate de sodium est un puissant antiseptique agissant notamment sur les streptocoques et l'Actinomyces, germes dont le rôle prépondérant dans l'étiologie de la carie dentaire est bien connu.
- Le carbonate de calcium en poudre favorise l'action mécanique du nettoyage.

Indications :

- Prévention et traitement des gingivites, stomatites, parodontolyses inflammatoires ;
- Prévention de la carie dentaire.

SANOGYL BLANC AU FLUOR

- Formule :
- Monofluorophosphate de sodium
 - Acétarsol sodique
 - Phosphate dicalcique stabilisé
 - Parahydroxybenzoate de méthyle
 - Dioxyde de titane

- Propriétés :
- Renforcement de la résistance de l'émail.
 - Neutralisation de la plaque dentaire.
 - Action anti-inflammatoire et anti-infectieuse.

- Indications :
- Hygiène quotidienne et protection des dents et des gencives ;
 - Prophylaxie de la carie dentaire ;
 - Gingivites, stomatites, parodontopathies.

II.4.4.4 Le formaldéhyde

On le retrouve dans le dentifrice EMOFORM®. (AMM)

- Formule :
- Bicarbonate de sodium
 - Chlorure de sodium
 - Sulfate de sodium
 - Sulfate de potassium
 - Solution officinale de formaldéhyde
 - Colorant : érythrosine

Propriétés :

La solution de formaldéhyde agit sur l'hypersensibilité dentinaire par coagulation de la partie terminale des fibres de Tomes. Elle agit sur la muqueuse gingivale comme tonique cicatrisant et hémostatique.

L'ensemble des sels minéraux, par leurs propriétés osmotiques, exerce une action décongestive et tonifiante sur les gencives.

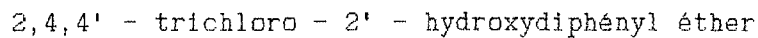
EMOFORM® agit sur l'hyperesthésie des collets, arrête les hémorragies gingivales, diminue les sensibilités au chaud et froid.

De plus, EMOFORM® a une action nettoyante et facilite l'élimination de la plaque dentaire.

- Indications :
- Hypersensibilité dentinaire ;
 - Dents à collets sensibles ;
 - Hémorragies gingivales ;
 - Parodontopathies ;
 - Hygiène bucco-dentaire quotidienne.

II.4.4.5 Le triclosan et les sels de Zinc : dentifrice COLGATE

Le triclosan est un dérivé phénolique dont la formule chimique est la suivante :



C'est un puissant agent anti-plaque, grâce à des propriétés anti-bactériennes. (37)

De nombreuses études ont mis en évidence la très grande efficacité dans la lutte contre le développement de la plaque dentaire, d'un dentifrice associant le triclosan et du citrate de Zinc.

Les nombreuses études, menées en double aveugle, semblent très sérieuses : elles portent sur un nombre très important d'individus volontaires (53, 120, 216), d'âge varié, et elles sont réalisées sur plusieurs mois. (8)

Ces nombreuses études démontrent que la combinaison de ces deux agents anti-bactériens : le citrate de Zinc à 0,5 % et le triclosan (non ionique) à 0,2 %, a une efficacité anti-plaque beaucoup plus importante, que celle d'un sel de Zinc seul, ou celle du triclosan seul. Le Zinc augmente la durée d'action du triclosan. (8) (9) (22)

Le système citrate de Zinc/triclosan diminue considérablement l'accumulation de plaque, réduit le développement de sites qui saignent, au niveau d'une gingivite.

Le zinc et le triclosan ont plusieurs modes d'action anti-bactériens :

- Ils diminuent la croissance des bactéries et leur colonisation donc réduisent la maturation de la plaque ;
- Ils inhibent le métabolisme du glucose en acide lactique par les Streptocoques mutans, sanguis et Actynomyces ;
- Ils modifient la virulence des germes pathogènes, sans modifier l'équilibre de la flore buccale.

Les effets du sel de Zinc et du citrate sont additifs et complémentaires (9). Dans le milieu buccal, le Zinc est bactériostatique, le triclosan est bactéricide.

Leur spectre d'action est large.

La pharmacocinétique montre que 30 % du Zinc et du triclosan sont retenus immédiatement dans la bouche, après le brossage des dents avec un dentifrice contenant 0,5 % de citrate de Zinc et 0,2 % de triclosan.

Les différences pharmacocinétiques entre les deux agents, proviennent des propriétés physiochimiques : le Zinc forme des liaisons ioniques avec les tissus buccaux, le triclosan, une adsorption lipophile. (9)

Le triclosan est présent, à un niveau très élevé dans la plaque, au moins huit heures, et trois heures dans la muqueuse orale, après le brossage.

Un exemple d'étude (17); sur les effets microbiologiques et cliniques d'un dentifrice contenant du citrate de Zinc et du triclosan, est le suivant :

Un modèle expérimental de gingivite, portant sur une partie de la bouche, a été employé pour étudier les effets d'un dentifrice contenant 0,2 % de triclosan et 0,5 % de citrate de Zinc, sur le développement de la gingivite chronique. De plus, on a surveillé dans la plaque, les changements de la flore associés au développement de la gingivite.

Après une période d'hygiène bucco-dentaire rigoureuse, les sujets volontaires ont été répartis en deux groupes de traitement.

Une gouttière amovible a été réalisée sur quatre dents postérieures de la mâchoire inférieure.

Pendant les vingt-et-un jours de la période expérimentale, un dentifrice expérimental ou un dentifrice placebo a été appliqué aux dents expérimentales, à l'aide de la gouttière. Cette gouttière empêchait aussi l'élimination de la plaque sur ces dents, lors du brossage habituel du reste de la denture.

La plaque sus-gingivale a été recueillie au début de l'étude et au jour 21, pour analyser la flore microbienne totale.

A la fin de la période expérimentale, on constatait le développement de plaque et gingivite dans les deux groupes.

Cependant, le groupe expérimental avait significativement moins de plaque et de gingivite que le groupe placebo.

Les données microbiologiques montraient que la plaque du groupe expérimental contenait des nombres significativement moins élevés d'anaérobies que la plaque du groupe placebo.

Ce résultat est important, car on connaît le rôle dominant de ces bactéries anaérobies dans la maladie parodontale inflammatoire chronique.

Le nombre d'Actinomycètes tendait aussi à diminuer dans la plaque du groupe expérimental, mais pas dans le groupe placebo.

Le système Zinc/triclosan semble une combinaison anti-bactérienne intéressante, dans la prévention de la gingivite. (8) (37)

Ces deux agents sont facilement incorporables à la formule d'un dentifrice classique, ne présentant pas d'incompatibilité majeure, et peuvent être associés au monofluorophosphate de sodium, qui lutte contre la carie au niveau de l'émail.

II.4.4.6 La sanguinarine

Elle est contenue dans le dentifrice et le bain de bouche VEADENT® .

a. Composition de la pâte dentifrice et du bain de bouche :

Extrait de Sanguinaria : 0,075 %	Extrait de Sanguinaria : 0,03 %
Monofluorophosphate de sodium : 0,80 %	Alcool éthylique
Sorbitol - Silice hydratée	Polysorbate 80 - Poloxamer 407
Dioxyde de titane	Saccharinate de sodium
Lauryl sulfate de sodium	Acide citrique
Saccharinate de sodium	Excipients
Chlorure de Zinc - Parfums - Excipients	

b. Principes actifs

b.1 La sanguinarine est une substance naturelle extraite du rhizome de la plante "Sanguinaria canadensis".

Elle joue un rôle fondamental contre la plaque dentaire.

De nombreuses études, certaines de courte durée (14, 28, 60, 90 jours), d'autres beaucoup plus longues (six mois), ont prouvé l'efficacité incontestable de la sanguinarine dans la réduction d'accumulation de plaque, de saignements gingivaux, et donc dans la prévention de formation de gingivite. (20) (21)

La sanguinarine est active car elle :

→ possède une **activité anti-bactérienne** contre les microorganismes de la plaque dentaire.

D'après Dzink et Socransky (1985), 125 des 129 bactéries testées étaient inhibées à une concentration de sanguinarine oscillant entre 1 et 16 µg/ml.

De plus, la flore pathologique de la plaque dentaire est réduite, mais la sanguinarine n'a aucun effet nocif sur la flore normale de la bouche. Elle ne rompt pas l'équilibre buccal. (20)

--> possède une action au centre du **processus inflammatoire**. D'après Charon et Suzuki (1989), elle agit en régulant la production de radicaux libres d'oxygène, sans toxicité.

--> possède un **pouvoir de liaison** spécifique à la plaque dentaire, et de **rémanence**.

On observe la permanence de fortes concentrations de sanguinarine, dans la plaque dentaire, 90 minutes après utilisation.

--> possède le pouvoir de **stabilisation du pH de la salive** et d'**inhibition de la glycolyse**.

Certaines études ont montré que la sanguinarine a une action antiglycolyse, plus efficace, à faible dose, que la chlorhexidine. D'autres prouvent l'inverse. Les résultats de son activité comparée à la chlorhexidine, restent contradictoires et imprécis.

--> possède le pouvoir d'**agréger les bactéries** de la plaque dentaire.

L'activité anti-plaque de la sanguinarine peut résulter de sa capacité, à inhiber l'adhérence des bactéries à la pellicule dentaire, et à stimuler leur agglutination, permettant ainsi une meilleure élimination mécanique des microorganismes par la salive.

--> possède le pouvoir de **neutraliser les composés sulfureux volatils**.

La sanguinarine neutralise 72 % des composés sulfureux volatils qui sont la cause principale de la mauvaise haleine.

b.2 Le dérivé fluoré intervient au niveau de l'émail pour prévenir la formation des caries.

c. Propriétés

La pâte dentifrice fluorée **VEADENT®** a donc une action complète : action anti-plaque, anti-bactérienne par la sanguinarine, action anti-carie par le fluor.

Des expériences récentes ont prouvé que l'incorporation de fluor sous forme de monofluorophosphate à un dentifrice contenant de la sanguinarine, n'empêche pas la fixation de celle-ci sur la plaque dentaire (Roth D., Roth J.J., Klewansky P. - 1987).

Le bain de bouche VEADENT® lutte efficacement contre la plaque dentaire et la mauvaise haleine d'origine buccale.

d. Indications

L'indication de VEADENT® sous ses deux formes : dentifrice/bain de bouche, contribue à une parfaite hygiène dentaire quotidienne : avec réduction significative de la plaque, des saignements de la gingivite, sans agression des tissus, sans déséquilibre de la flore buccale normale. (20)

e. Utilisations

Deux brossages quotidiens avec la pâte dentifrice, deux rinçages de quinze secondes le matin, deux rinçages de quinze secondes le soir.

II.5 LES REVELATEURS DE PLAQUE

La plaque bactérienne est le principal facteur étiologique des gingivites et des caries.

La plaque adhérente aux dents et à la gencive, peut être électivement colorée avec des colorants vitaux : ce sont les révélateurs de plaque (DENTO-PLAQUE®). (33) (36)

Le patient peut donc observer, dans un miroir, sa propre plaque, et apprécier lui-même l'efficacité de son brossage manuel. Ces colorations sont d'un grand secours pour l'éducation et la motivation du patient, pour juger de l'efficacité de ses habitudes d'hygiène buccale.

Les révélateurs, les plus couramment utilisés, se présentent sous forme de comprimés à croquer (érythrosine 1 %) ou sous forme liquide à appliquer sur

les dents (fuschine base au vert rapide). Ils colorent en rouge ou en vert la plaque bactérienne.

Révélateurs de plaque rouge ou violet :

On utilise l'érythrosine qui est un révélateur classique de plaque. Son inconvénient est d'être de la même couleur que la gencive, et donc de ne pas rendre la plaque très apparente. La solution dis-plaque, utilisée par les dentistes, colore la plaque en violet, ce qui la rend bien distincte de la gencive.

Révélateurs bleu vert :

Les colorants vitaux et les colorants alimentaires, tel que le bleu patent ont été avantageusement utilisés comme révélateurs de plaque.

Les révélateurs liquides, appliqués directement sur les dents et que le patient étale avec la langue, sont d'un emploi plus facile.

II.6 LES BAINS DE BOUCHE OU CONTROLE CHIMIQUE DE LA PLAQUE

Ce sont des solutions antiseptiques et anti-bactériennes que l'on utilise après le brossage des dents.

Ils sont de plus en plus utilisés et contribuent à une meilleure hygiène.

Les bains de bouche doivent être combinés à un brossage régulier des dents.

Ils ne doivent pas remplacer le brossage mécanique, qui est le moyen de lutte contre la plaque le plus sûr. Ils sont employés lors de gingivites, afin d'aider à combattre l'infection et l'inflammation.

La solution doit être recrachée après rinçage.

Ils ne conviennent pas aux enfants, en dessous de six ans, car ces derniers ne maîtrisent pas encore tous leurs réflexes.

II.6.1 RINCAGE A L'EAU (41)

La technique est d'essayer de forcer l'eau à passer entre les dents, en gardant la bouche fermée, en gonflant et en suçant vigoureusement les joues.

Le rinçage permet, alors, d'évacuer les débris et la plaque mobilisés par le brossage préalable.

II.6.2 RINCAGE AVEC UN BAIN DE BOUCHE

La même procédure peut être suivie avec une solution diluée. (41)

Les bains de bouche peuvent, comme les dentifrices, être vecteurs de produits chimiques et ainsi réaliser le contrôle chimique de la plaque.

Plusieurs substances anti-bactériennes ont été utilisées :

- Phénols, formols,
- Ammoniums quaternaires,
- Hexétidine (HEXTRIL®) à 0,1 %,
- Chlorhexidine (ELUDRIL®) à 0,2 %,
- Eau oxygénée H₂O₂, (24)
- Sanguinarine (VEADENT®)

a. La chlorhexidine est reconnue, parmi ces substances, comme étant la molécule la plus efficace et la plus adaptée en odontologie, et ce, par des activités tout à fait spécifiques. (6) (12) (41)

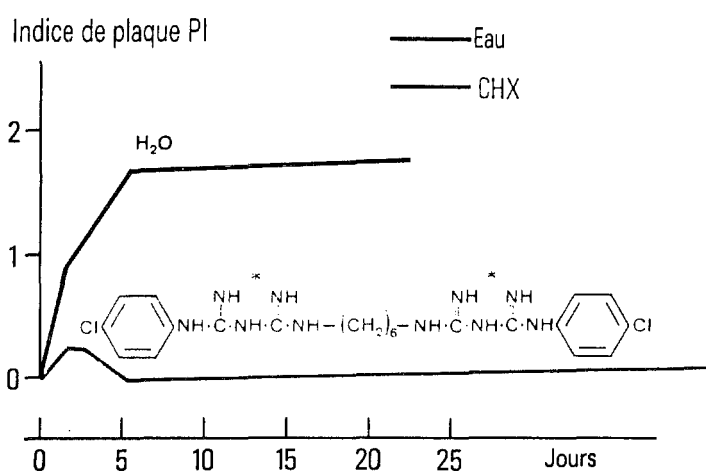
- activité anti-bactérienne à spectre large,
- activité à faible dose : bain de bouche à 0,1 % ou 0,2 % de digluconate de chlorhexidine,
- activité rapide,
- grande rémanence : fixation aux tissus dentaires et gingivaux et libération progressive dans le temps,
- pas de toxicité aux concentrations thérapeutiques,
- elle agit sur la formation de la plaque et sur l'inflammation gingivale.

D'après Loë et Schiöt (1970), une inhibition de formation de plaque durable et quasi totale, peut être obtenue par un bain de bouche biquotidien avec une solution de chlorhexidine à 0,2 %. (33)

Si les mesures de routine de l'hygiène buccale sont remplacées par un simple rinçage à l'eau, la plaque microbienne s'accumule en quelques jours. Si une solution de chlorhexidine est utilisée deux fois par jour (trente secondes), cette accumulation de plaque ne se produit pas. (Voir schéma 40)

SCHEMA 40 :

***Incidence de plaque en fonction
d'un rinçage à l'eau ou à la chlorhexidine (33)***



Effets secondaires du digluconate de chlorhexidine à forte concentration et pendant plusieurs semaines : (33) (36)

--> Coloration brunâtre des dents et de la langue, réversible avec l'arrêt du traitement.

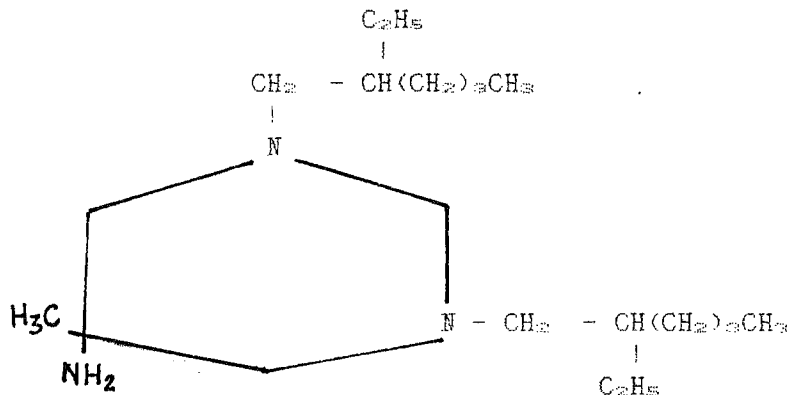
La coloration est exacerbée par certains aliments : le thé, le café, le vin rouge, la cigarette. Il se produit une interaction entre la chlorhexidine absorbée localement (émail, muqueuse buccale) et ces diverses denrées alimentaires.

--> Troubles du goût.

--> Desquamation de la muqueuse.

Ces effets secondaires sont rares si le produit est utilisé sur de courtes périodes.

b. L'hexétidine - HEXTRIL® 0,1 % (12)



C'est un inhibiteur de plaque moins efficace que la chlorhexidine.

L'hexétidine est une molécule caractérisée par :

- un large spectre antifongique, anti-bactérien, adapté à l'ensemble des germes responsables des infections bucco-pharyngées,
- une rémanence d'activité de plusieurs heures en raison de son affinité pour la muqueuse gingivale,
- une grande activité antiseptique.

c. L'eau oxygénée H₂O₂ (33)

Elle permet surtout un nettoyage et une désinfection par oxygénation des muqueuses gingivales. Elle est un peu inhibiteur de plaque. On utilise des solutions de 0,3 à 0,5 %, pour le rinçage.

d. Le bicarbonate de sodium concentré (NaHCO₃) (33)

C'est un désinfectant et un inhibiteur de plaque. Il est bactéricide. On l'utilise sous forme de dentifrice en cas de gingivite.

II.7 LES GOMMES A MACHER

Les gommes à mâcher traditionnelles constituées essentiellement de saccharose et de glucose aromatisés, associées à une base élastique, présentent un danger potentiel pour les dents, pour deux raisons essentielles :

- la quantité de sucre,
- la durée de stagnation de ces sucres au cours de la mastication.

On a donc activement recherché des édulcorants moins cariogènes que le glucose et le saccharose. (28)

Les études bactériologiques, biochimiques et cliniques (1972-1974) par l'institut dentaire de Turku, en Finlande, font clairement apparaître le **Xylitol**, substance naturelle retrouvée dans de nombreux fruits et légumes, comme un édulcorant de choix. Il possède un goût sucré agréable.

Le Xylitol est le seul polyol que les bactéries cariogènes de la plaque dentaire sont incapables de métaboliser pour produire de l'énergie et des acides.

Plus d'acide, pas de carie : c'est là le facteur clé.

A partir de ces données, certains laboratoires, notamment Goupil, ont élaboré une gomme à mâcher associant les propriétés acariogènes du Xylitol, à celle des fluorures anticariogènes.

D'après certaines études, réalisées dans des communautés où l'expérience montre une augmentation continuelle de l'incidence de la carie (Thaïlande), la gomme à mâcher constituerait un moyen intéressant d'assurer une prévention fluorée, et ralentirait l'évolution du processus carieux.

On peut résumer les avantages du chewing-gum, de la manière suivante :

- Il humecte la bouche, purifie l'haleine.
- Après certaines prises alimentaires, le chewing-gum peut aider à garder les dents propres par un nettoyage mécanique.
- Le chewing-gum stimule le flux salivaire, ce qui permet de neutraliser les traces d'acides provenant de la fermentation des sucres.

La salive stimulée a une grande action reminéralisante : elle est beaucoup plus riche en ions calcium, phosphate et hydroxyde que "la salive au repos".

La salive stimulée protège mieux, de la carie, que les sécrétions au repos. Chez les adultes sains, le flux, au repos, de la salive varie entre 0,3 et 0,4 ml/minute, le flux stimulé entre 1 et 2 ml/minute.

La salive stimulée et les fluorures incorporés dans la gomme, sont partenaires, et oeuvrent pour protéger les dents contre les caries.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS

Actuellement, c'est le nettoyage mécanique qui est la méthode la plus fiable et la plus courante de contrôle et de prévention de l'accumulation de la plaque bactérienne.

En général, deux instruments d'hygiène sont nécessaires pour le contrôle de la plaque : une brosse à dents adaptée aux besoins du patient, et un instrument d'hygiène interdentaire.

Il est souvent inopportun de recommander, au patient, un grand nombre "d'instruments spéciaux", qui ne seront employés ni régulièrement, ni méthodiquement.

Toutefois, pour certains patients comme les porteurs de prothèses, il existe des moyens complémentaires, tels que l'hydropulseur buccal, le stimulateur gingival, pour éliminer la plaque adhérente.

L'élimination de la plaque par le patient grâce à des moyens mécaniques n'est jamais efficace à cent pour cent. Par conséquent, de nombreuses substances chimiques médicamenteuses : chlorhexidine, fluorures, sont introduites dans les bains de bouche et dentifrices pour inhiber le formation de plaque et renforcer le nettoyage mécanique.

La prévention de la carie, et de la gingivite passe impérativement par la détection et l'élimination de la plaque, mais cette prévention repose sur l'information et la motivation du patient.

Chaque jour sollicité par les malades dans son officine, le pharmacien informe, oriente et conseille. Pour la prévention de la maladie, il a un grand rôle à jouer, puisqu'il conseille son client à la fois sur le matériel d'hygiène dentaire et sur les techniques à employer.

Très souvent questionné sur divers aspects médicaux, le pharmacien, de par son contact quotidien avec la clientèle a un rôle irremplaçable d'éducateur de santé. Il doit faire "passer" un certain nombre de messages, notamment en matière de prévention.

Chirurgiens-dentistes, médecins, pharmaciens, éducateurs, dans les rôles qui sont les leurs, doivent continuer inlassablement à poursuivre leurs efforts et à rassembler leur énergie pour faire reculer et même disparaître ce fléau mondial que sont les maladies dentaires.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

- 1) - **ANONYME**
"Hygiène buccale, tout reste à faire ..."
Pharmacie rurale, 1992, N°15, 10-16

- 2) - **ARMENGAUD (M), LAGRANGE (P)**
"Pathologie infectieuse"
E.M.C., 1985, 8000 B 10, 1

- 3) - **BARBAKOW (F), CORNEC (S), ROZENCWEIG (D), VADOT (J)**
"Etude in vivo de la fixation du fluor lors de l'utilisation de dentifrices contenant soit deux amines fluorées, soit l'association fluorure de sodium-monofluorophosphate de sodium."
Le chirurgien dentiste de France, 1983, 211, 31-8

- 4) - **BROWNSTEIN (CN)**
"Irrigation with chlorhexidine to resolve naturally occurring gingivitis"
J. clin. périodontol, 1991, 12, N°6, 455-61

- 5) - **CHOMETTE (G), AURIOL (M)**
Histologie muqueuse buccale et maxillaire
Ed. , 1985

- 6) - **CLARK (DC)**
"Effects of a 1% chlorhexine gel on the cariogenic bacteria in high risk elders."
Spec. Care-Dentist, 1991, 11, N°3, 101-3

- 7) - **CLERGEAU, GUERITHAULT (S)**
"La plaque bactérienne : mécanismes d'adhérence des microorganismes."
J. Parodontol, 1986, 5, N°4, 295-300

8) - CUBELLES (A.B)

"The effects of a Triclosan/Copolymer/fluoride dentifrice on plaque formation and gingivitis : a six month clinical study."

J. Clin. Dent., 1991, 2, N°3, 63-9

9) - CUMMINS (D)

"Zinc citrate/Triclosan : a new anti-plaque system for the control of plaque and prevention of gingivitis."

J. Clin. Periodontol., 1991, 12, N°6, 455-61

10) - DANIEL (A)

"La maladie parodontale : de la gingivite à la parodontite."

J. Parodontol., 1988, 7, N°1, 79-104

11) - DEBEULE (F), BERCY (P)

"Comparative effectiveness of the Interplak electric rotary toothbrush"

J. Parodontol, 1990, 9, N°1, 45-8

12) - DUPONT GENERMONT (F)

"Rôle de l'hygiène bucco-dentaire dans la formation des gingivopathies et parodontopathies."

Thèse du docteur en pharmacie, Université de Picardie, 1967, 74-5

13) - ELMEX® - Bibliographie tome 1

Laboratoire INAVA, 1986, 217p

14) - ELMEX® - Bibliographie Tome 2

Laboratoire INAVA, 1986, 422p

15) - GOUPIL : Laboratoires pharmaceutiques

"Le milieu buccal et ses affections", 1992

16) - HESS (J.C.)

"Organe dentaire"

E.M.C., 1976, 22001, E10, 6

17) - JONES (CL)

"Microbiological and clinical effects of a dentifrice containing Zinc citrate and Triclosan in the human experimental gingivitis model."
J. Clin. Periodontol., 1990, 17, N°8, 570-4

18) - KIDD (EA)

"Role of chlorhexidine in the management of dental caries."
Int. Dent. J., 1991, 41, N°5, 279-86

19) - KINNEAR (ME)

"Monitoring levels of streptococcus mutans : a clinical tool in carries prévention."
Probe, 1991, 25, N°2, 64-6

20) - KUFTINEC (NM)

"Sanguinaria toothpaste and oral rinse regimen : clinical efficacy in short and long term trials."
J. Can. Dent. Assoc., 1990, 56, N°7 suppl., 31-3

21) - LASTER (LL)

"New perspectives on Sanguinaria clinicals : individual toothpaste and oral rinse testing."
J. Can. Dent. Assoc., 1990, 56, N°7 suppl., 19-30

22) - MARSH (PD)

"Dentifrices containing new agents for the control of plaque and gingivitis."
J. Clin. Periodontol., 1991, 18, N°6, 462-7

23) - MARSH (PD)

"The signifiacnce of maintening the stability of the natural microflora of the mouth."
Br. Dent. J., 1991, 171 (6), 147.

24) - MARUNIAK (J)

"The effects of 3 mouthrinses on plaque and gingivitis development."
J. Clin. Periodontol., 1992, 19, N°1, 19-23

- 25) - MUSTER (D)
"Principes généraux de l'action des médicaments."
E.M.C., 1986, 22012, A05, 7
- 26) - MUSTER (D)
"Les topiques"
E.M.C., 1986, 22012, A50, 11-4
- 27) - ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE
"Carie dentaire : troisième fléau mondial (O.M.S.)"
Série de rapports techniques, 1985
- 28) - ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE
"Prévention absolue par les très hautes teneurs en fluor."
Série de rapports techniques, 1972, N°494, 5-8
- 29) - OSSOLA (F)
"Rôle du fluor dans la prévention de la carie dentaire."
Thèse de docteur en pharmacie, Université de Grenoble, 1984
- 30) - PARRET (J), BOBILLON (G), LISSAC (M)
"Milieu buccal"
E.M.C., 1985, 8000, B10, 1
- 31) - PAWLAK (E.A.), MOAG (PH)
Manuel de Parodontologie
Ed. , 1988
- 32) - POLETTO (JM)
"Etude du rôle du fluor dans la prophylaxie de la carie dentaire :
action sur les tissus durs de la dent, action sur la plaque dentaire,
applications."
Thèse de docteur en chirurgie dentaire, Université de Paris VII, 1987,
27-30
- 33) - RATEITSCHAK (KH) et (EM), WOLF (HF), HASSEL (TM)
Atlas de parodontologie
Ed. Flammarion Paris, 1986

- 34) - ROUVIERE (H)
Anatomie humaine descriptive et topographique
9e, 1968, 399-407
- 35) - SAMSON (J), KUFFER (R)
"Stomatites bactériennes"
E.M.C., 1985, 22045, A10, (11), 1
- 36) - SOUDAIN (D)
"Elimination de la plaque bactérienne. Rôle du patient. Justifications.
Moyens."
J. Parodontol., 1983, 2, N°3, 273-88
- 37) - STEPHEN (KW)
"Control of gingivitis and calculus by a dentifrice containing a Zinc
salt and Triclosan."
J. Parodontol., 1990, 61, N°11, 674-9
- 38) - TREVOUX (Pr)
"Hyperesthésie dentinaire : étude comparative d'une pâte aux amines
fluorées et d'une pâte au chlorure de strontium."
L'information Dentaire, 1989, N°44, 4381-3
- 39) - Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire
"A chaque âge, son brossage !", 1992
- 40) - Union Française pour la Santé Bucco-dentaire
"Superfluor et son amie : la dent de 6 ans."
Kit pédagogique à l'usage des classes de CE1/CE2, 1992
- 41) - VIZLER (F)
"Prévention des gingivites chez l'enfant et l'adolescent."
Thèse de docteur en chirurgie dentaire, Université de Paris VII, 1986
- 42) - ZYMA : Laboratoires pharmaceutiques
1987 "Prévention de la carie dentaire par le fluorure de sodium."



AUTORISATION D'IMPRESSION ET DE SOUTENANCE

De la Thèse dont l'intitulé est :

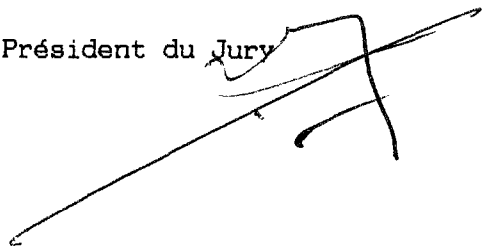
PREVENTION DE LA CARIE ET DE LA GINGIVITE
PAR L'HYGIENE BUCCO-DENTAIRE

CANDIDAT : M^{elle} BOUCHET CHRISTINE

VU

GRENOBLE, le 12 octobre 1993

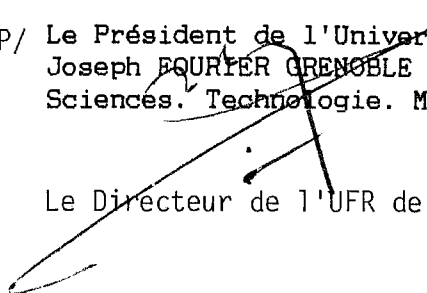
Le Président du Jury



VU

GRENOBLE, le 12 octobre 1993

P/ Le Président de l'Université
Joseph FOURIER GRENOBLE I
Sciences. Technologie. Médecine



Le Directeur de l'UFR de Pharmacie

J. ROCHAT

