

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA

FACULTE DE MEDECINE DE BLIDA

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR

L'OBTENTION DU

DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE

INTITULE

## LE BIOFILM DANS LA MALADIE PARODONTALE

Présenté par :

-SAHNOUNE Amel.

-GHRIB Feriel.

-BOUDISSA Soumia.

-CHOUAKI Asma.

promotrice :

Dr: AHMED ZAID.

Année 2016 / 2017



Ce mémoire qui prend le thème ( **le biofilm dans la maladie parodontale** )a pour but d'étudier l'importance du biofilm dans le développement des maladies parodontales. Nous nous pencherons tout d'abord sur le biofilm et sa physiologie. Nous décrirons comment celui-ci intervient dans la genèse de la maladie parodontale, avec ses signes et ses complications, qui ne sont en fait que les motifs de consultations de nos patients, pour enfin terminer, par mettre en exergue les moyens nécessaires à l'élimination de ce facteur, considéré jusqu'à présent comme principal facteur étiologiques .



- I. Introduction**
- II. Rappels**
- III. Les maladies parodontales**
- IV. Etiologie des maladies parodontales**
- V. LE BIOFILM**
- VI. Prévention des maladies parodontales**
- VII. Conclusion**



With twice daily brushing.  
Dramatization of plaque and gingivitis reversal mode of action.



1.

Rappels

*Handwritten signature*

# Terminologie

## L'ÉCOLOGIE :

L'écologie est la science qui étudie les interactions entre les organismes et leur environnement vivant (biotique) et non vivant (abiotique).

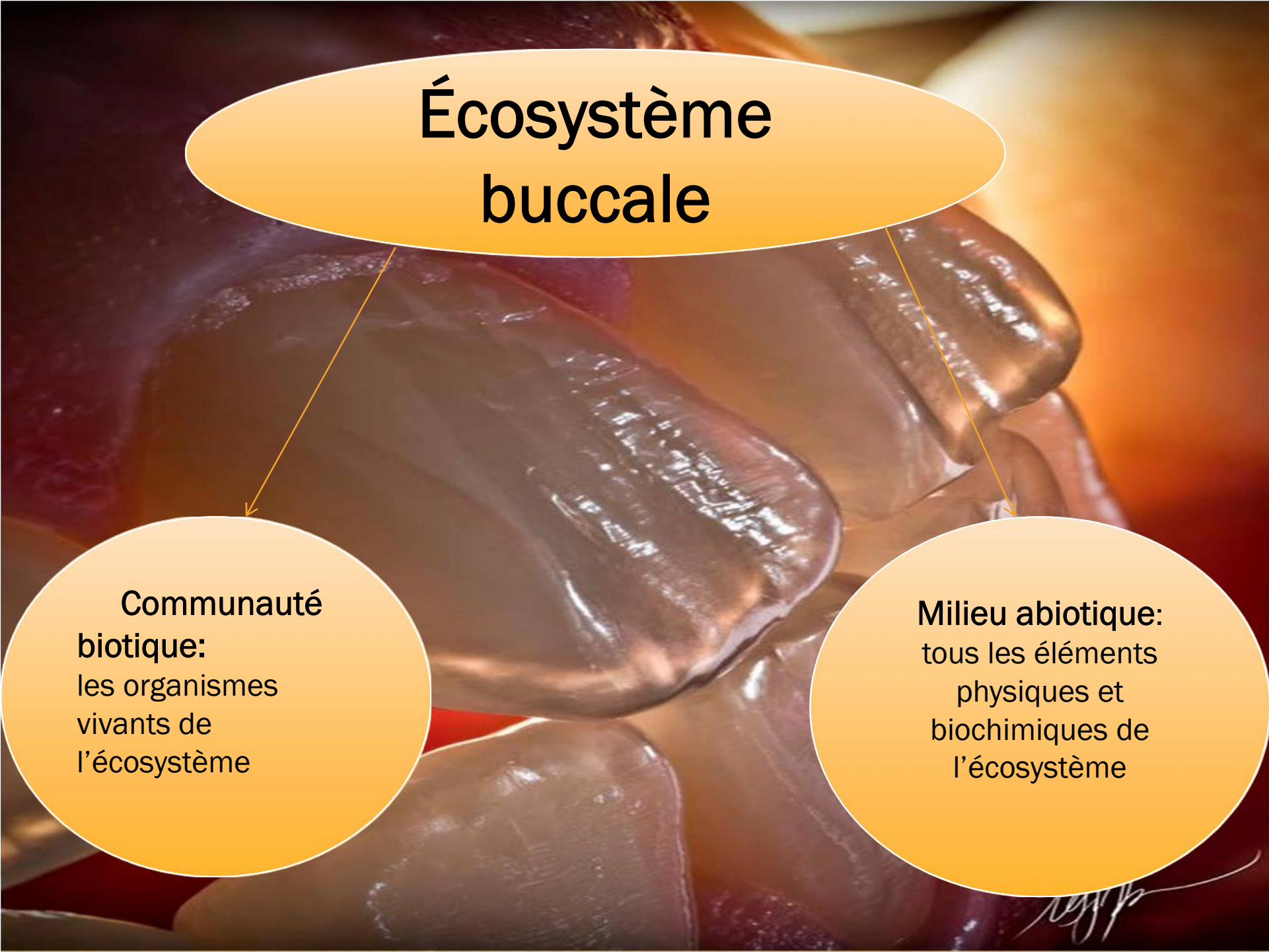
## L'ÉCOSYSTÈME :

Un écosystème est un système d'interactions établies entre des groupes d'organismes et leur milieu physique ou inanimé. Un écosystème est composé de deux parties principales : la communauté biotique qui comprend tous les organismes vivants de l'écosystème, et le milieu abiotique, qui comprend tous les éléments physiques et biochimiques de l'écosystème .

## L'écosystème buccal :

est composé de micro-organismes buccaux et leur environnement : la cavité buccale.

# Écosystème buccale

A diagram illustrating the components of the oral ecosystem. At the top, a yellow oval contains the title 'Écosystème buccale'. Two arrows point downwards from this oval to two separate yellow circles. The left circle is titled 'Communauté biotique:' and describes living organisms. The right circle is titled 'Milieu abiotique:' and describes physical and biochemical elements. The background is a close-up photograph of human teeth and gums.

**Communauté  
biotique:**  
les organismes  
vivants de  
l'écosystème

**Milieu abiotique:**  
tous les éléments  
physiques et  
biochimiques de  
l'écosystème

# Milieu abiotique :

## 1 / L'hydrométrie

-fluide gingivale .

- **La salive** : sécrétion visqueuse, neutre, opalescente avec un contenu spécifique : eau, protéines (protéines glycolyses), sels (calcium, phosphore), lipides, ions , enzymes, bactéries  
Elle assure l'équilibre du milieu  
La salive produite par les différentes glandes salivaires (entière ( mixte), pure, au repos, sans stimulation ou avec stimulation) présente un contenu différent et une quantité variable



## 2/ la température :

La température de la cavité buccale est relativement constante (34 à 36°C). Cette température autorise la croissance d'un grand nombre d'espèces bactériennes.



## 3/ le PH:

Le pH de la cavité buccale est maintenu près de la neutralité (6,7 à 7,3) par l'activité tampon de la salive.

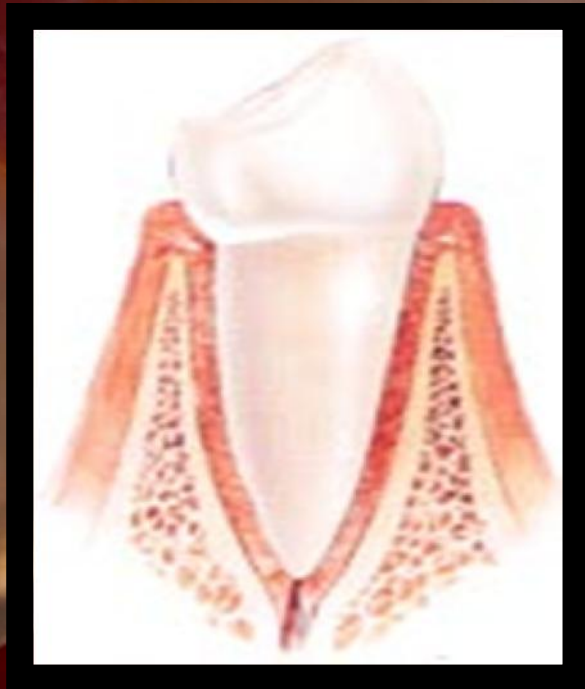
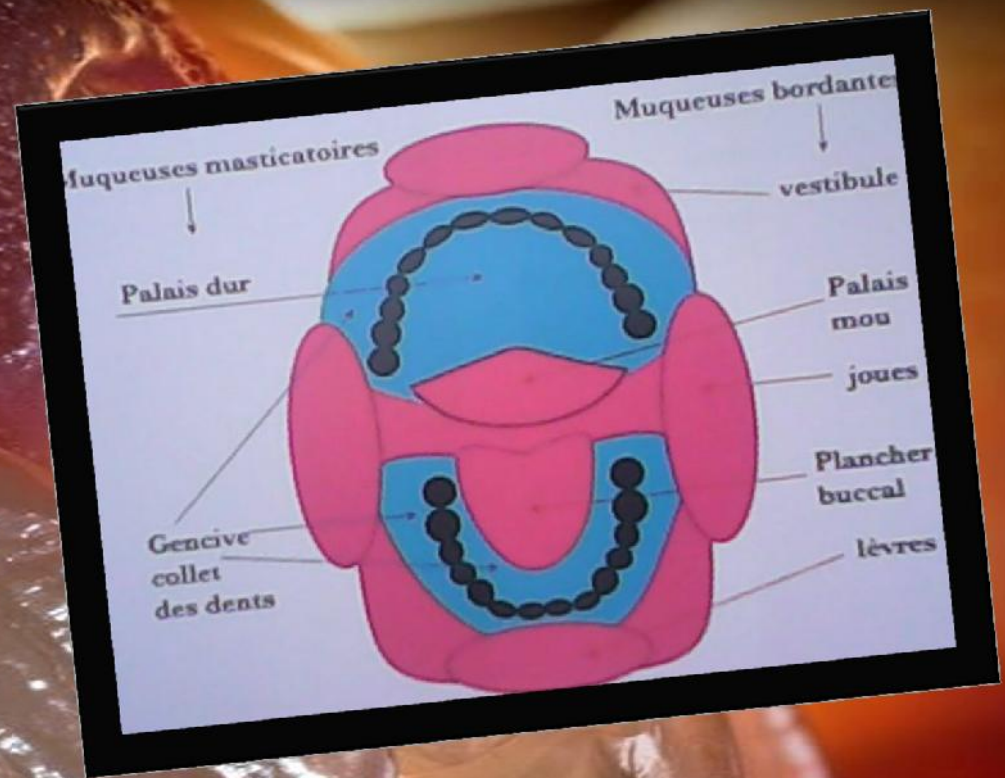
## 4 / potentiel d'oxydo-réduction .

## 5/ les nutriments :

La disponibilité des nutriments est l'un des paramètres importants dans le développement et la composition du biofilm dentaire. Chaque espèce bactérienne a ses exigences nutritionnelles.



## 6 / la muqueuse buccale .

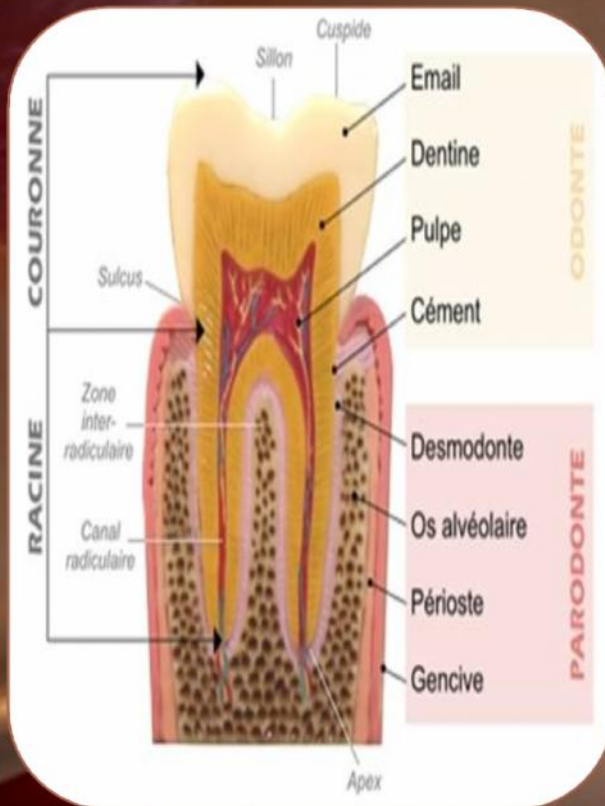


## 7 / l'organe dentaire :

L'organe dentaire est formé par l'odonte et de ses tissus de soutien, ou parodonte.

# L'organe dentaire :

## 1 / parodonte :



### Définition du parodonte:

Ensemble fonctionnel de tissus qui entourent et soutient la dent.

- La gencive
- Le ligament parodontal
- Cément
- Os alvéolaire

Parodonte superficiel

La gencive

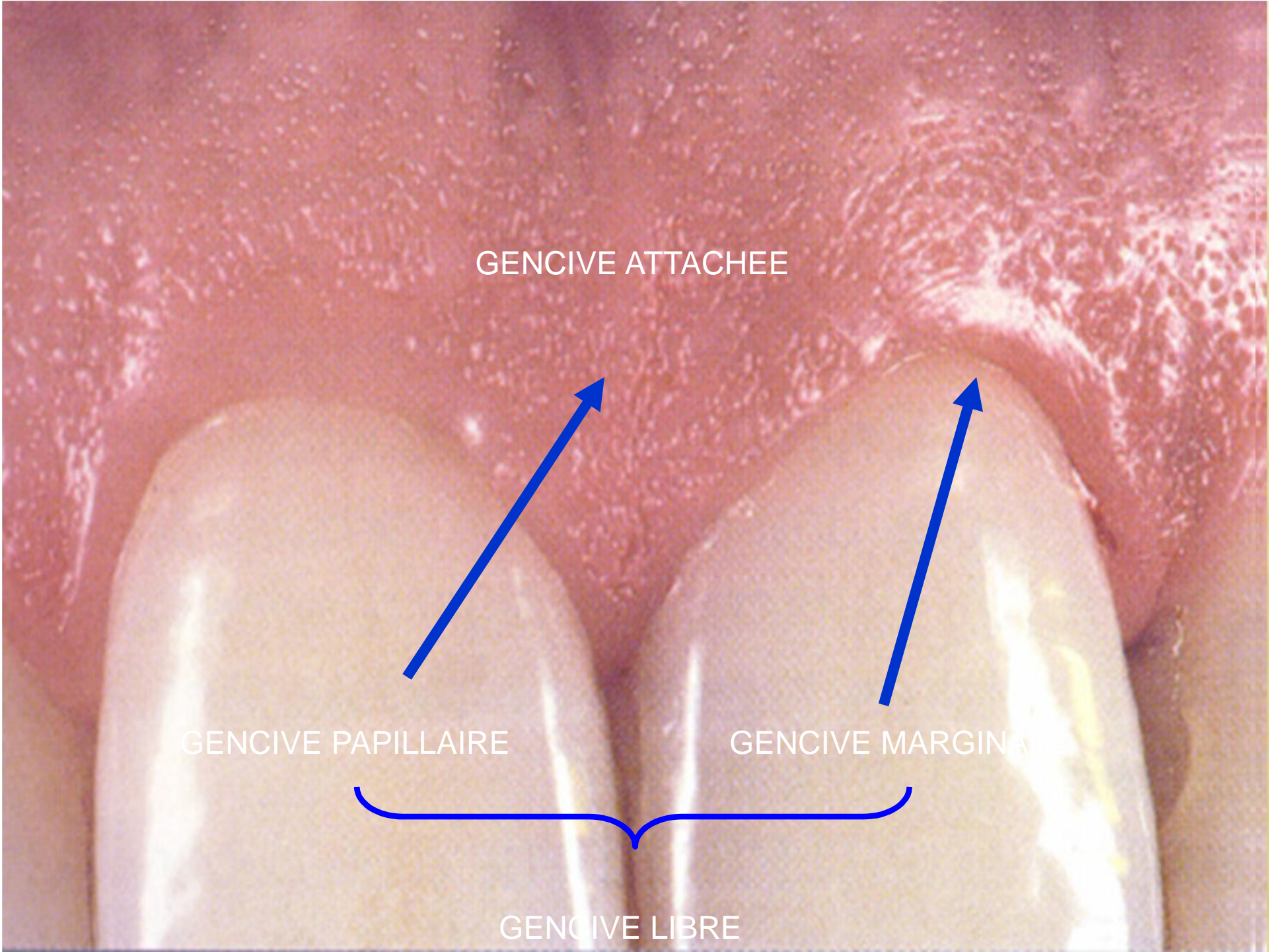
Libre

Attache

Papillaire

Marginale





GENCIVE ATTACHEE

GENCIVE PAPILLAIRE

GENCIVE MARGINALE

GENCIVE LIBRE

Parodonte profond

The image shows a close-up of several teeth with a diagram overlaid. The diagram consists of three orange ovals. The top oval is labeled 'Parodonte profond'. Three arrows point from this oval to three lower ovals: 'Desmodonte' on the left, 'Cément' in the center, and 'L'os alvéolaire' on the right. The background is a blurred, reddish-brown color, likely representing the gingiva.

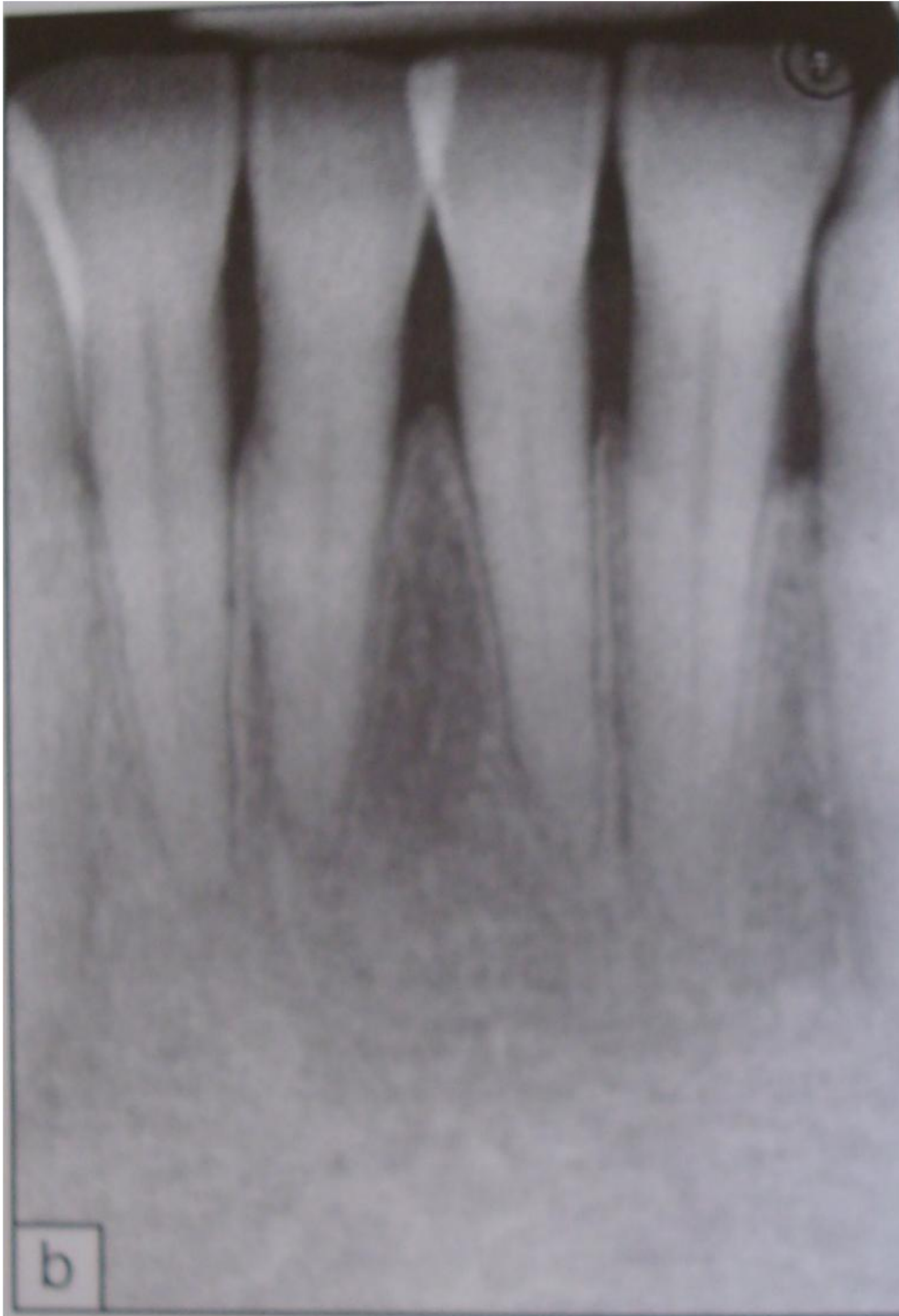
Desmodonte

Cément

L'os  
alvéolaire

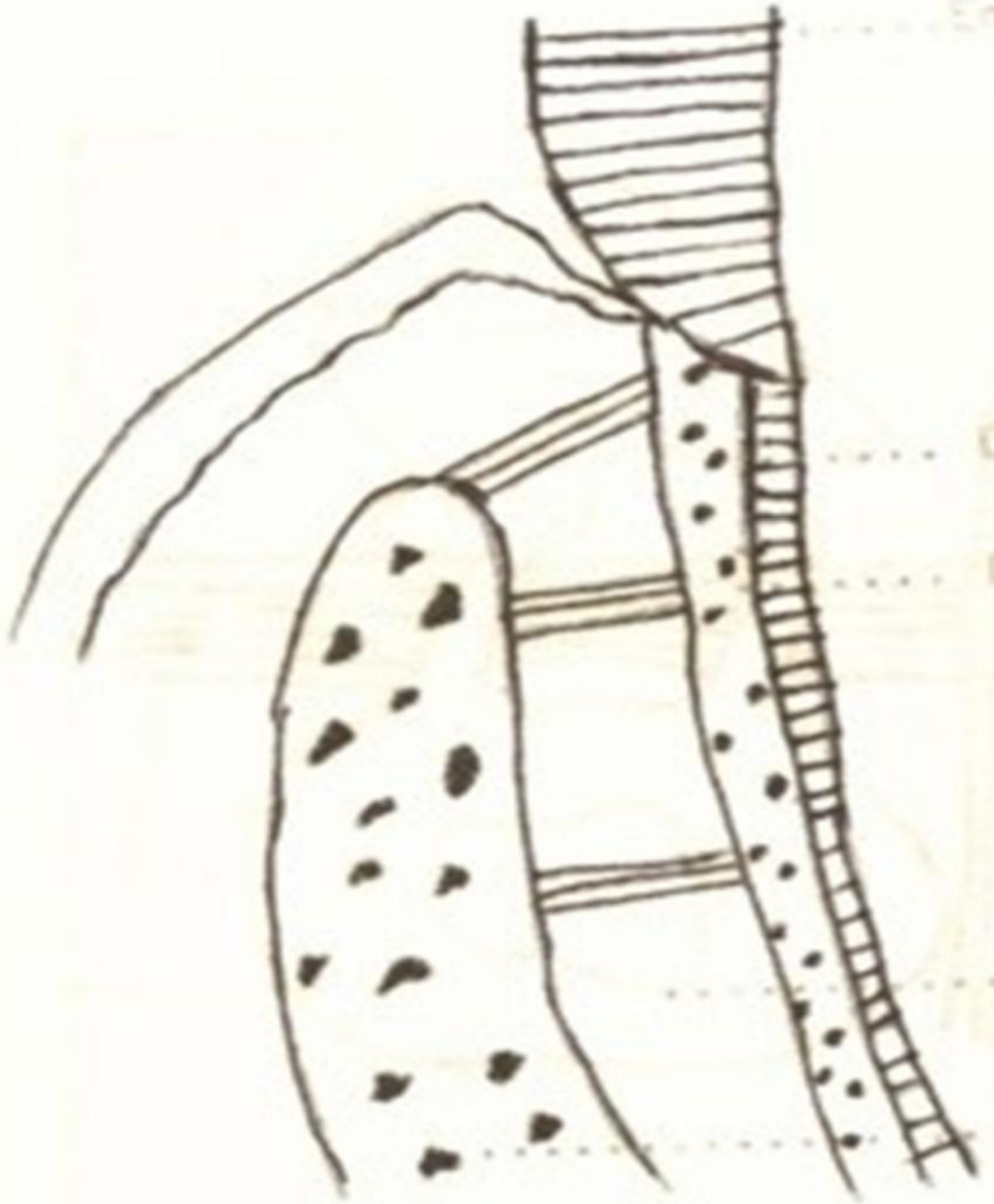


A handwritten signature in white ink is located in the bottom right corner of the image.



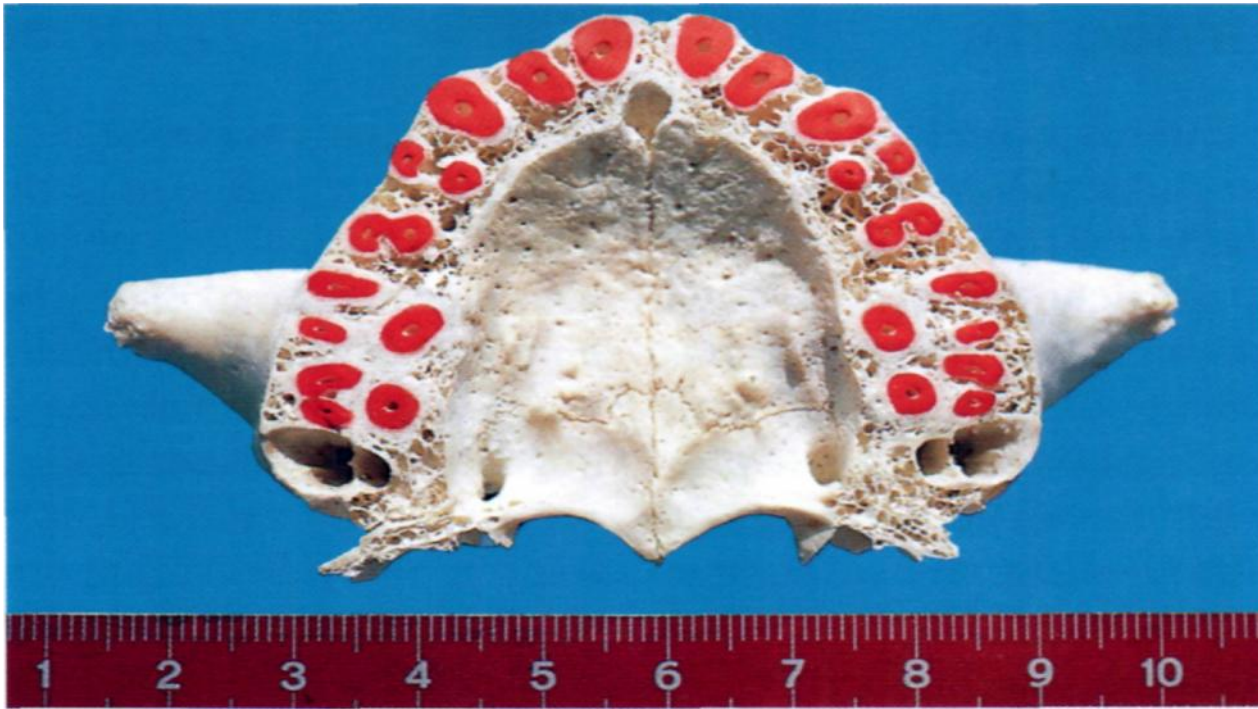
## Le desmodonte

Ligament fibreux dense liant la racine dentaire à l'os alvéolaire.



Le ciment

- Adhérent à la dentine radulaire
- c'est un Tissu cellulaire .



Os alvéolaire



constitue le support osseux de la dent, il entoure les racines dentaires, il est en continuité avec les os maxillaires et mandibulaire.



## L'odonte :

### L'email

- Tissu le plus dur de l'organisme .
- Recouvre la couronne .
- Tissu acellulaire .

### La dentine

- Constitue la couronne et la racine .
- Tissu cellulaire, moins minéralisé que l'émail .

### La pulpe

- Tissu conjonctif .
- Fonctions nutritives, neurosensorielles, réparatrices .

# Milieu biotique :

À la  
naissance

Stérile

Quelques  
heures  
après

Flore se-  
développe

A 10  
jour

1 espèce  
B  
apparais  
se

5 mois

Moitié  
des  
aspes B  
presants

6 mois

Appaise  
des dent T  
les B  
présants

A close-up photograph of a human mouth, showing the teeth and tongue. The image is used as a background for the text. The teeth are white and the tongue is pink. The background is dark and blurry.

# Facteurs de modifications de la flore

Physiologique: Âge, hormones, stress

Pathologique: Diabète, cancer, etc.

Psychologique: Anorexie nerveuse, la schizophrénie

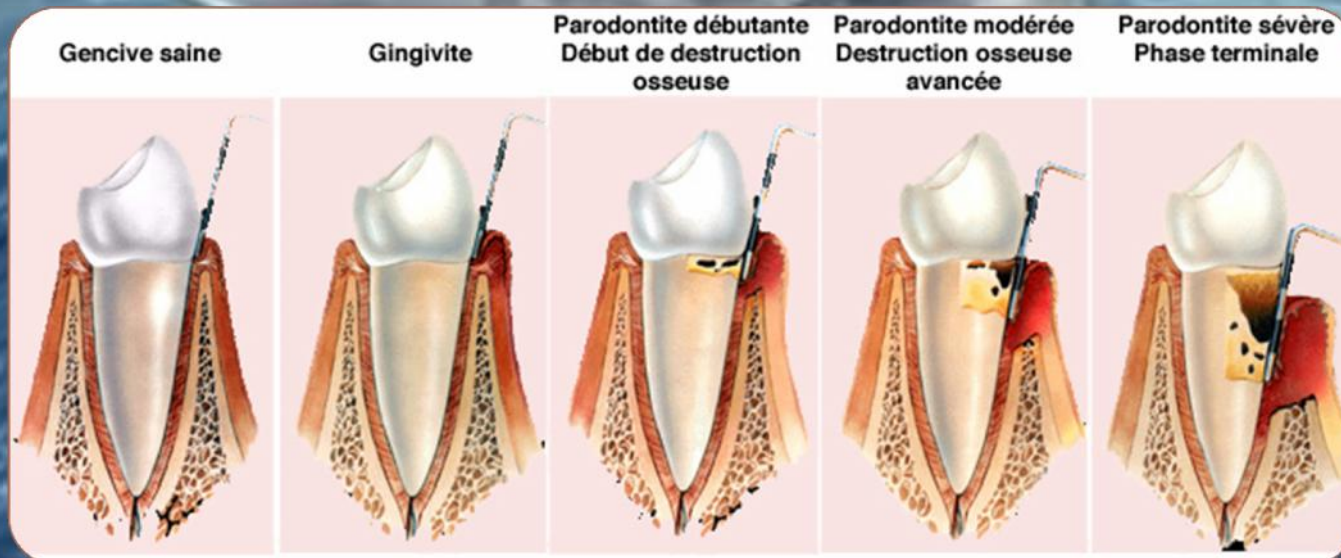
Pharmacologique: L'effet des médicaments est à considérer.



# Les Maladies Parodontales:

# Les Maladies Parodontales

Les maladies parodontales sont des atteintes des tissus de soutien de la dent. On parle de maladie parodontale lorsque la gencive, le ligament alvéolo-dentaire et/ ou l'os entourant la dent sont atteints par une inflammation ou une infection.



**Les maladies parodontales sont la principale cause de la perte des dents chez les adultes.**

# Classification

La dernière classification utilisée est celle d'Armitage (1999)

I -MALADIE GINGIVALE



A-maladie gingivale induite par la plaque



B-lésion gingivale non induite par la plaque



II-PARODONTITES  
CHRONIQUES



**A localisées,  
B généralisées**



A lifebuoy with red and white segments is floating in a dark blue, choppy sea. Overlaid on the image are eight orange, oval-shaped text bubbles containing French text about various types of periodontitis and dental anomalies.

**III -  
PARODONTITES  
AGRESSIVES**

**IV- PARODONTITES  
MANIFESTATIONS D  
'UNE MALADIE  
GENERALE**

**V-  
PARODONTOPATHIE  
S ULCERO-  
NECROTIQUES**

**VI - ABCES  
PARODONTAL**

**VII- PARODONTITE  
ASSOCIEE A UNE  
PATHOLOGIE  
ENDODONTIQUE**

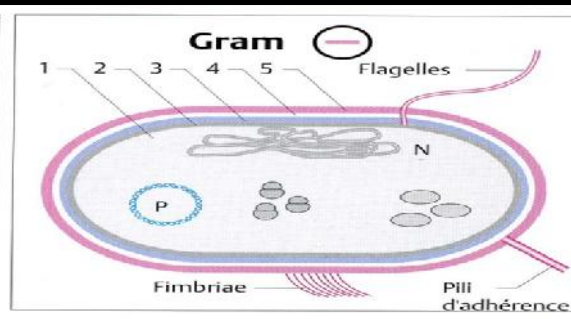
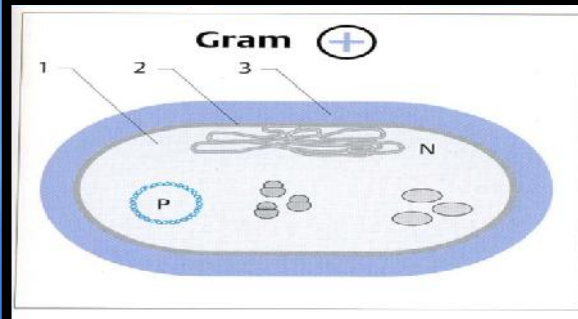
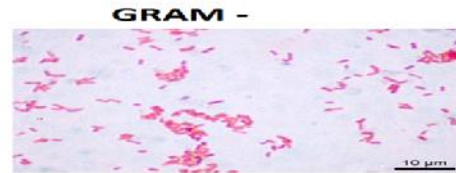
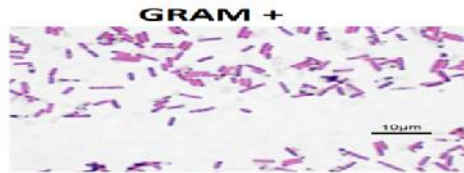
**VIII- ANOMALIES BUCCO-DENTAIRES  
ACQUISES OU CONGENITALES EN  
RAPPORT AVEC LES MALADIES  
PARODONTALES**

# Microbiologie

La Cavité buccale abrite un des écosystèmes bactériens les plus complexes de l'organisme. . Un milligramme de plaque contient environ 100 Millions de bactéries, 1 millilitre De salive contient un nombre moyen de 750 Millions de bactéries (dont 100 Millions de bactéries cultivables sur milieu de culture).Elles peuvent être bénéfiques, indifférentes ou nuisibles pour l'organisme. Jusqu'à présent, plus de 500 micro-organismes différents ont été décelés dans la cavité buccale. Chaque type de pathologie parodontale présente une flore sousgingivale constituée d'une association de micro-organismes qui lui est propre. L'état de santé parodontal est un équilibre fragile entre l'agressivité de cet écosystème et la réponse de l'hôte.



# La flore buccale



**61 Structure des bactéries Gram positives (à gauche) et Gram négatives (à droite).**  
 1 Cytoplasme avec organelles : génome (N), plasmide (P), ribosomes  
 2 Membrane cytoplasmique : La double couche de phospholipides agit en tant que barrière osmotique  
 3 Muréine (peptidoglycane) : cette grosse molécule offre une protection, la solidité à la cellule  
 4 Espace périplasmique : propre aux Gram négatifs  
 5 Membrane externe : propre aux Gram négatifs, avec couche interne et externe

## GINGIVITES

Plaque de gingivite: *spirochètes* et forte



## Les signes de la maladie parodontale

### Les signes cliniques de la maladie parodontale

#### Saignements



- Douleur
- Rougeur
- Rurit
- Suppuration

#### Œdème



Gingivite sévère : Les symptômes cliniques de la gingivite sévère comme les rougeurs, l'œdème et l'hyperplasie sont visibles

• **Halitose** : Elle se définit comme la mauvaise haleine de la cavité buccale.

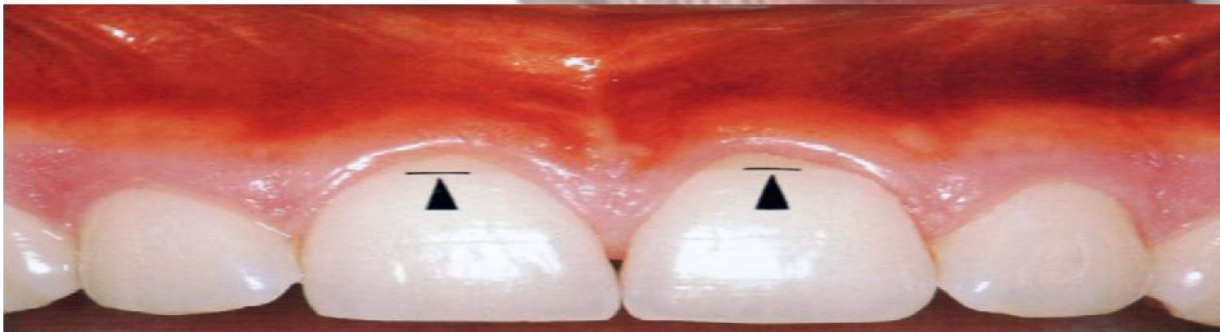
• **Tassement alimentaire**

**Dents mobiles/changement au niveau de l'occlusion**

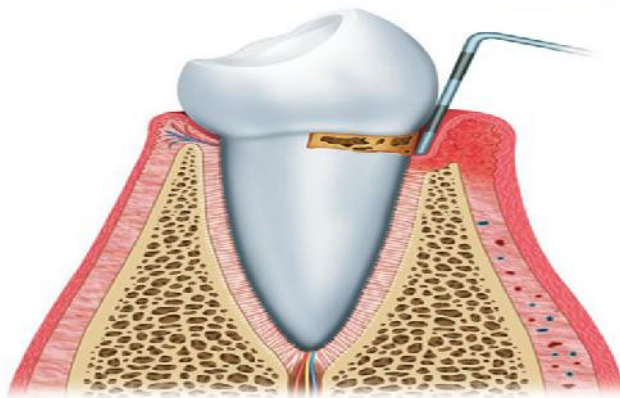


• **Sensibilité dentinaire**

• **Dents qui paraissent plus longues**



- Poche gingivale ou fausse poche
- Poche parodontale ou vraie poche



Poche gingivale

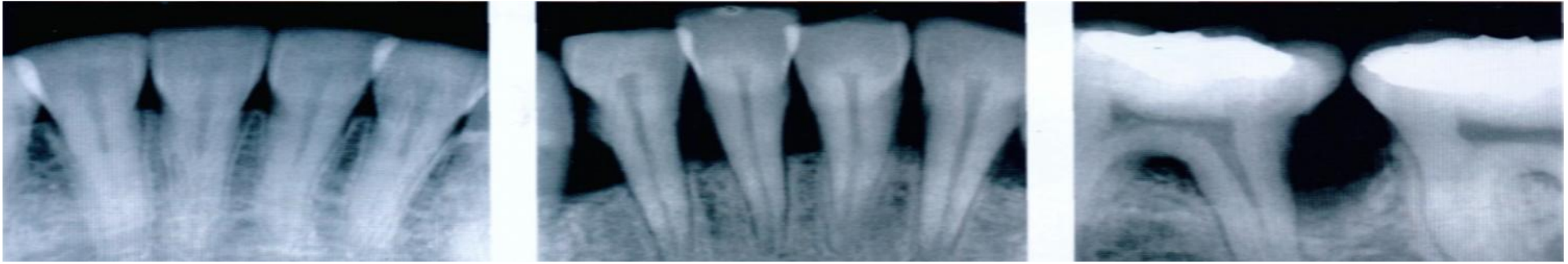


Poche parodontale



## Les signes radiographiques de la maladie parodontale

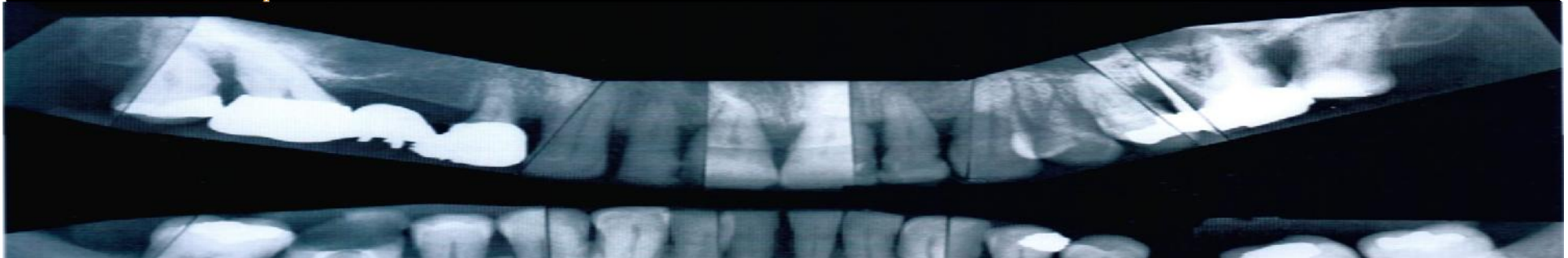
La radiographie permet d'évaluer les pertes de substance osseuses et leurs formes, perte osseuse horizontale ou verticale. On considère qu'à moins de 3 mm de perte osseuse, la destruction est indécélable sur un cliché. La technique de choix pour représenter les pertes osseuses parodontales est le bilan complet T.I.B. réalisé à l'aide de clichés rétro-alvéolaires et rétro-coronaires. La technique des plans parallèles dite « long cône » est préférable à celle de la bissectrice qui conduit en général à une sous-estimation de la perte osseuse.



Formes de perte osseuse-Aucune perte (à gauche) Septa alvéolaires normaux. La *lamina dura* et le *limbus alveolaris* sont conservés.

-Perte osseuse horizontale (au centre) Les septa interdentaires sont résorbés jusqu'à 50%.

-Perte osseuse verticale, atteinte des furcations (à droite) Lyse osseuse importante sur la face distale de la première molaire. La furcation est atteinte sur la même dent-



Status radiographique La radiographie montre une répartition irrégulière de la destruction osseuse, tout à fait typique de patients âgés atteints de parodontite chronique. Tandis que certaines dents ou faces de dents ont déjà perdu tout « support osseux », l'os est, par exemple, presque intact sur les canines inférieures, et en partie sur les prémolaires. Sur la dent 46, des lésions apicales et parodontales sont communicantes -

### 3. Etiologie des maladies parodontales



Les principales causes de la maladie parodontale étaient décrites en 1936 par Weski sous forme de triade :

Les facteurs locaux

Facteurs généraux

Facteurs constitutionnels





# Les facteurs locaux

1-Le facteur local déclenchant

2-Les facteurs locaux directs favorisants

3-Le facteur local indirect



## Facteurs généraux

– Les déficits immunitaires congénitaux :

– Les déficits immunitaires acquis :

– Les perturbations et maladies hormonales

– Les maladies inflammatoires acquises

# Facteurs constitutionnels

L'age

Le  
sexe

L'hérédité

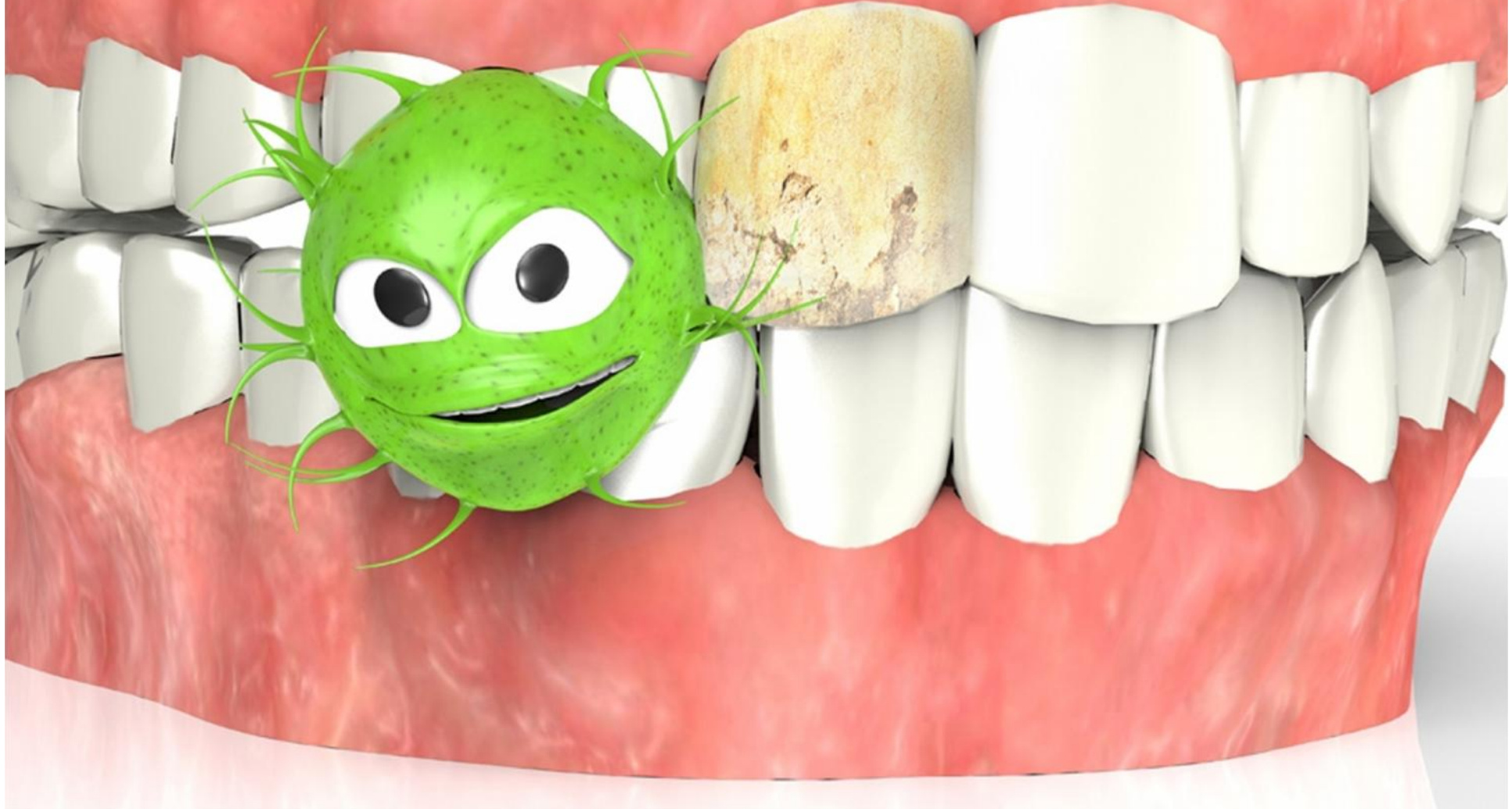
La  
malnutrition

Les facteurs liés  
au mode de vie

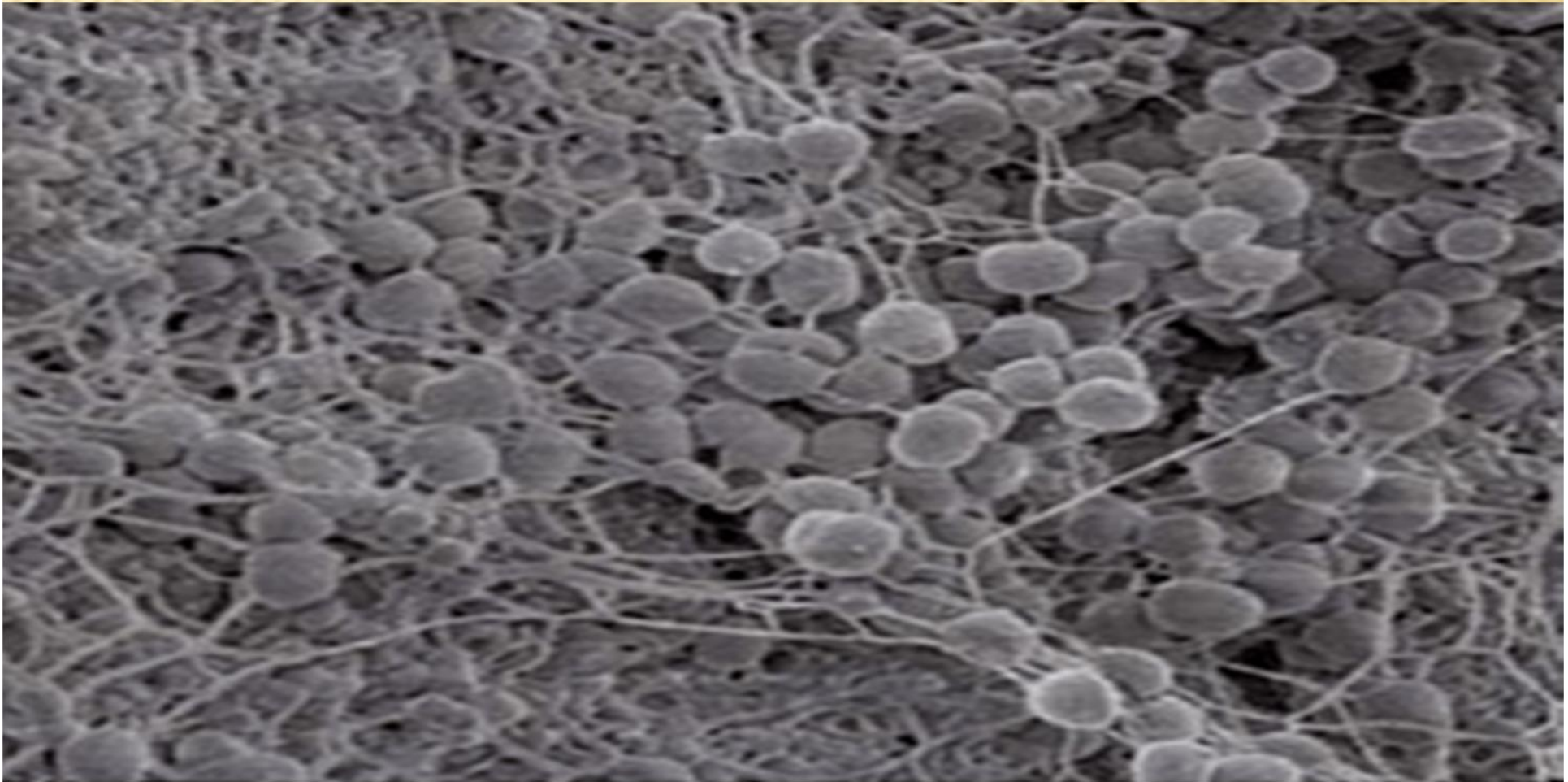


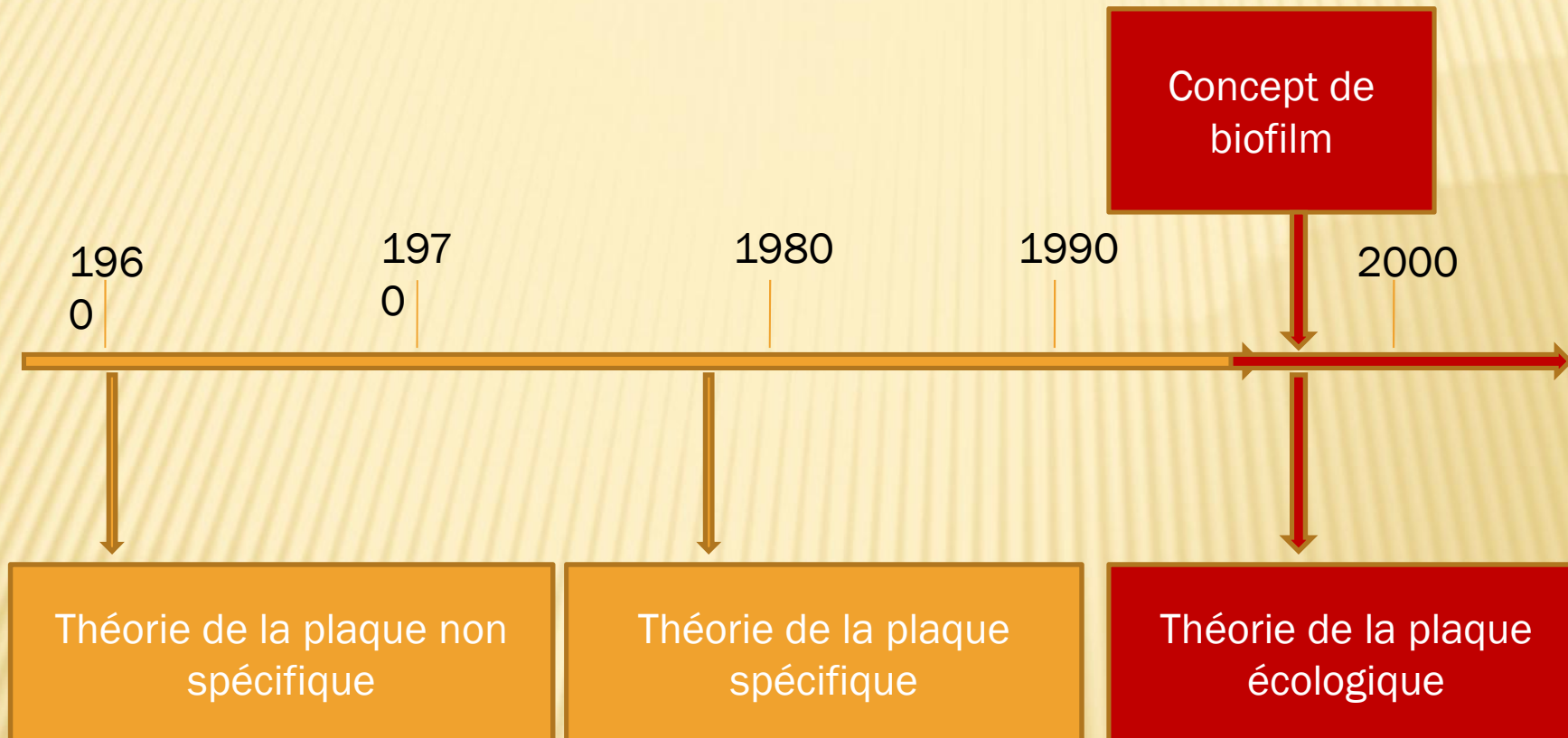
**La nature infectieuses des maladies parodontales n'est plus a démontrer Le biofilm bactérien est en effet le premier maillon de la chaine en s'installant dans le sillon dento-gingival une réaction inflammatoire au niveau de la gencive marginale va s'ensuivre**

# 4. Le biofilm

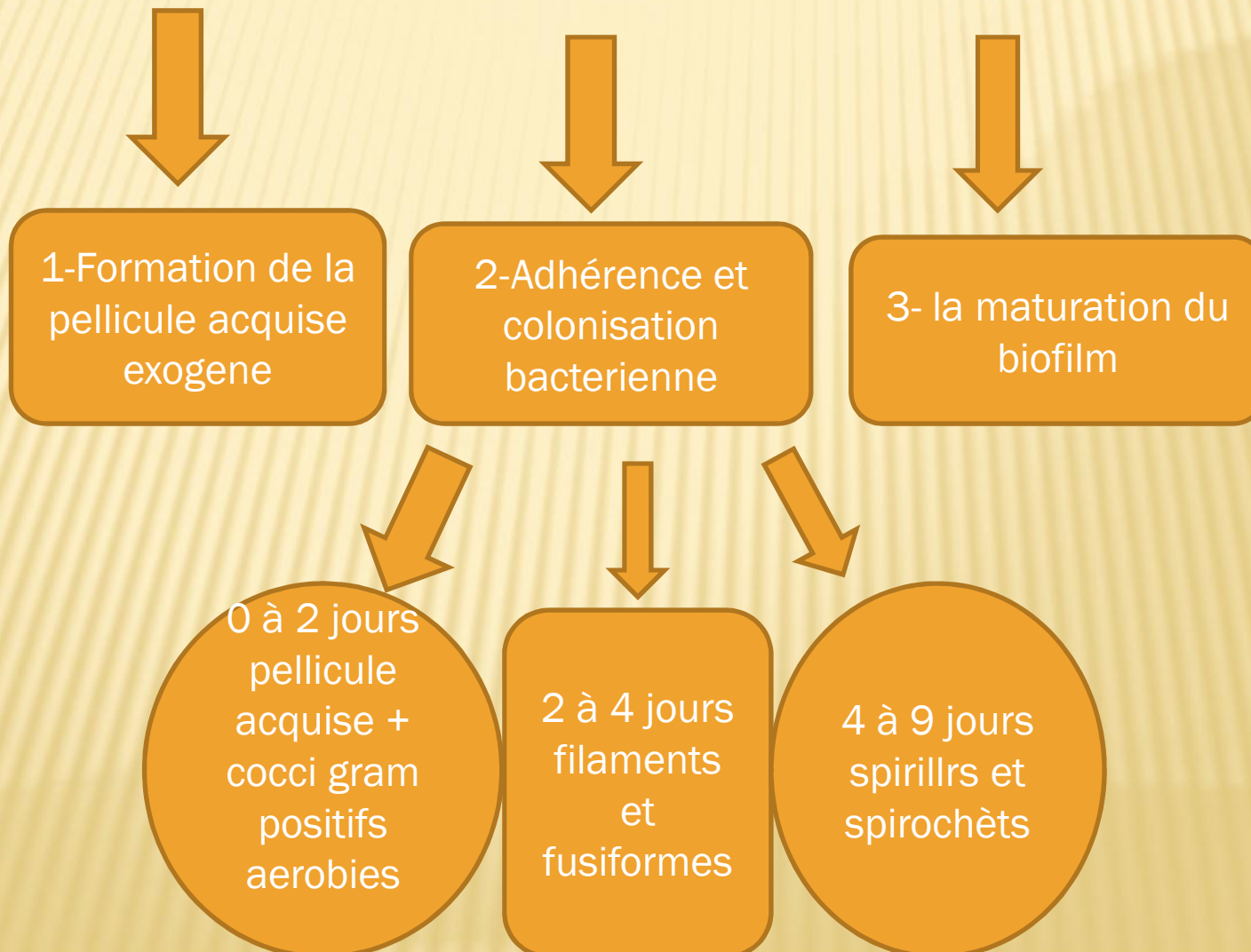


\*Un biofilm est une communauté de microbes qui forme généralement une mince couche visqueuse sur une surface naturelle ou artificielle, essentiellement en milieu aquatique .

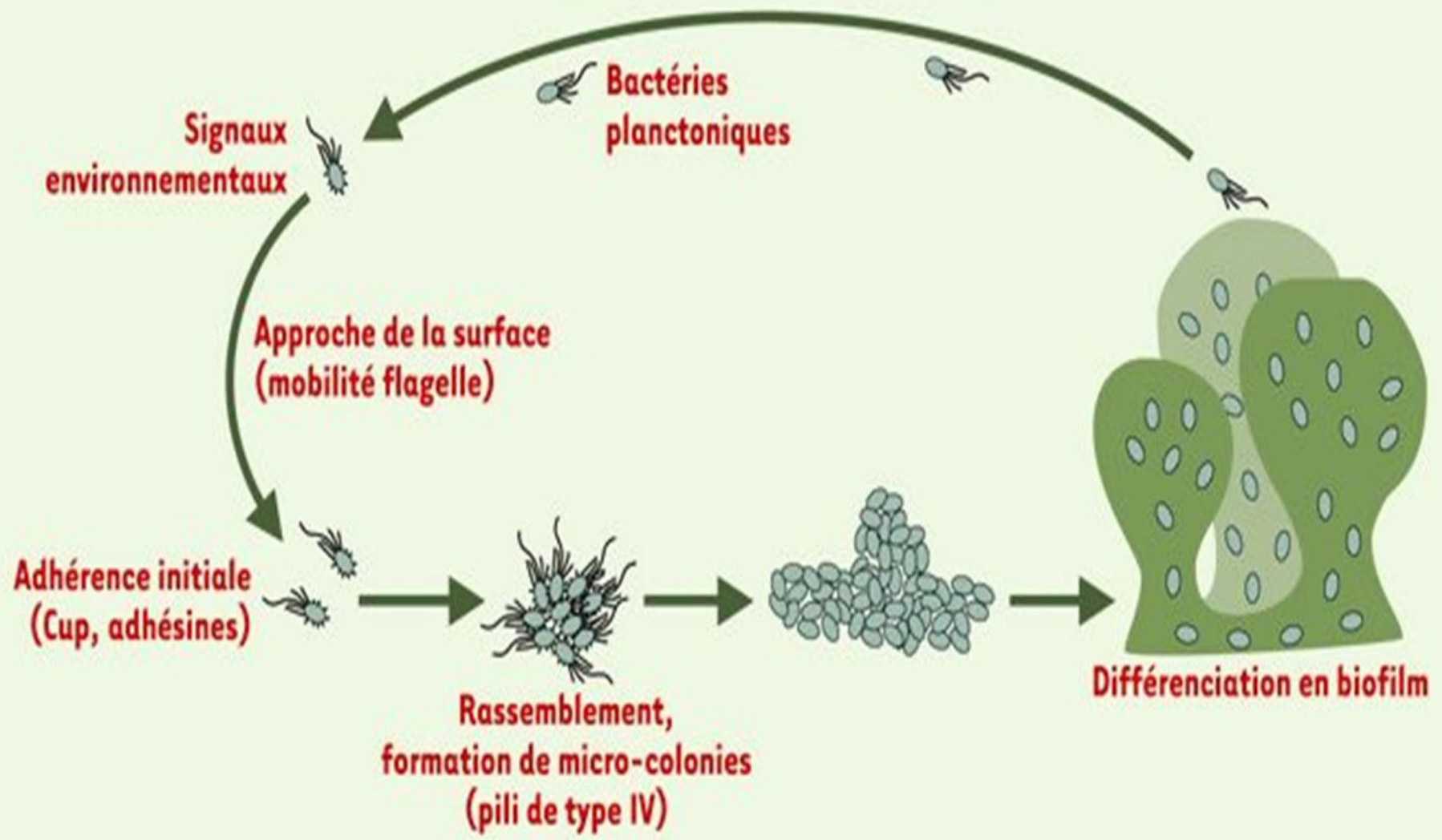




# LA FORMATION DU BIOFILM







# Complexes bactériennes

L'importance de l'organisation bactérienne en biofilm étant prouvée, il faut compléter cette notion d'organisation spatiale par une notion d'organisation qualificative : les relations interbactériennes ne sont pas le fruit du hasard. Et SOCRANSKY, en 1998, a montré que les espèces bactériennes impliquées dans les pathologies parodontales pouvaient être regroupées par groupes. La notion de complexes bactériens dans la flore Parodontopathogène prend forme :

Il n'est plus possible de parler de cette pathogénie parodontale associée à une seule bactérie, hormis pour *Actinobacillus actinomycetemcomitans*.

◦ **Actinobacillus actinomycetemcomitans**  
**sérotype b** qui forme un complexe à lui seul, n'ayant pas pu être rapproché des autres bactéries ;

• **le complexe jaune :** formé de Streptococcus sp.

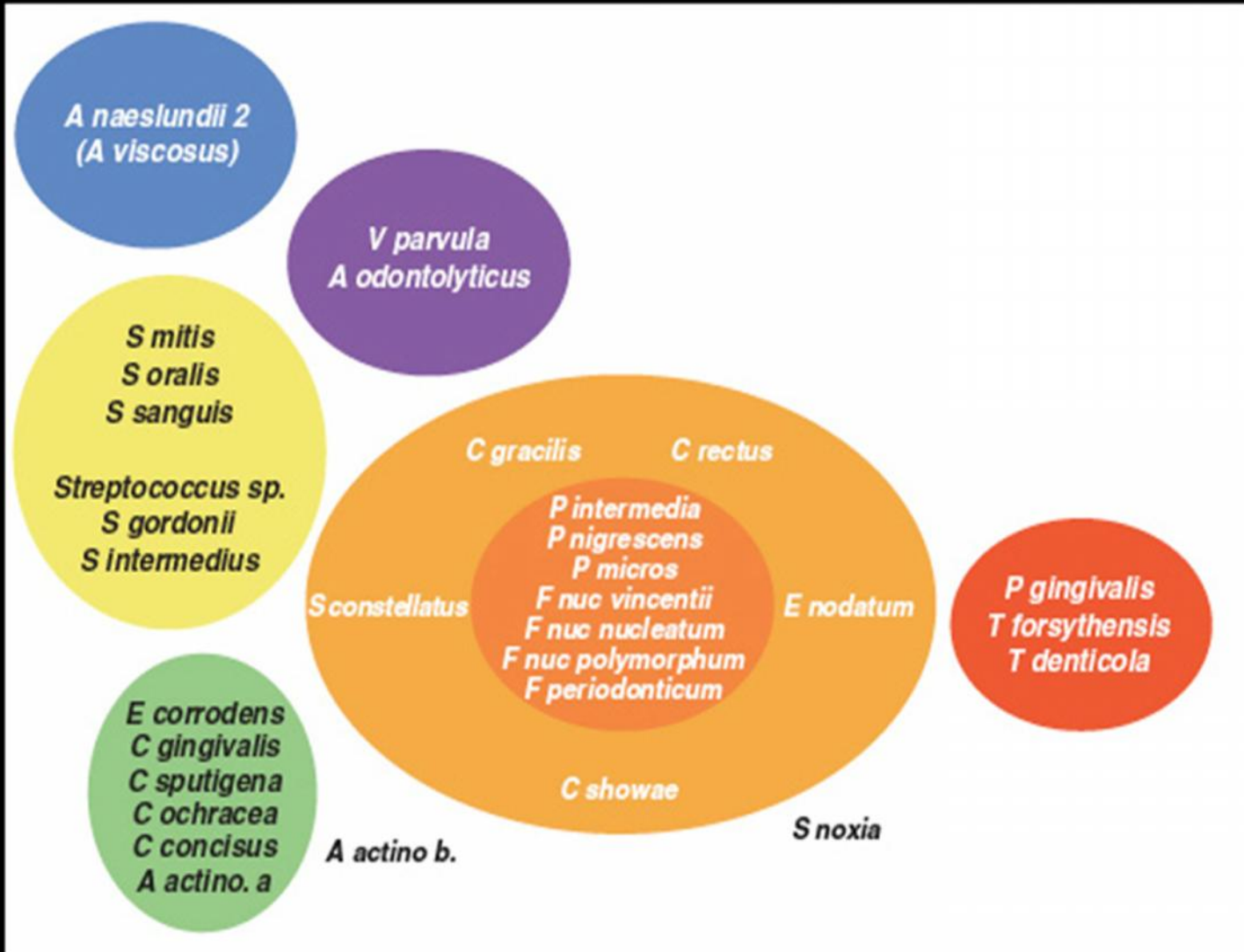
• **le complexe vert :** Capnocytophaga spp., Actinobacillus actinomycetemcomitans sérotype a, Eikenella corrodens et Campylobacter concisus ;

• **le complexe violet :** Veillonella parvula et Actinomyces odontolyticus ;

• **le complexe orange :** Campylobacter gracilis, Campylobacter rectus, Campylobacter showae, Eubacterium nodatum, Prevotella intermedia, Prevotella nigrescens, Peptostreptococcus micros, Campylobacter rectus, et les sous-espèces de Fusobacterium nucleatum

• **le complexe rouge :** Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythensis et Treponema denticola

# Complexes bactériennes



# CLASSIFICATION DE BIOFILM

---



Biofilm supra gingivale



Biofilm sous gingivale

## Transformation de biofilm en tartre

La tartre est composé de plaque bactérienne minéralisée par le carbonate de calcium. Il se forme plus ou moins vite selon les individus et forme des dépôts rugueux qui adhèrent fortement aux surfaces dentaires.

# 4. Prévention des maladies parodontales



## Prévention

La prévention désigne l'ensemble des actes et des mesures qui sont mis en place afin de réduire l'apparition des risques liés aux maladies ou à certains comportements qui s'avèrent néfastes sur la santé.

## Prophylaxie

- \*Prophylaxie buccale.
- \*Prophylaxie par antibiotique.

## : Classification

### \*Classification selon l'OMS :

- , La prévention primaire.
- , La prévention secondaire.
- , La prévention tertiaire.
- , La prévention indiquée.

- D'entretenir et développer son capital santé.
- De faire prendre conscience aux gens l'importance de son capital santé.

3 : Objectifs :



## Les moyens de contrôle de la plaque dentaire

### Les moyens de lutte mécanique :

(L'enseignement du contrôle du bio film)

-La motivation à l'hygiène buccodentaire : ++++++

-L'instruction : Fait suite à un questionnaire sur les habitudes d'hygiène buccodentaire de la patiente :

### Type de brosse à dent

Figure 00 : Brosse à dent manuelle

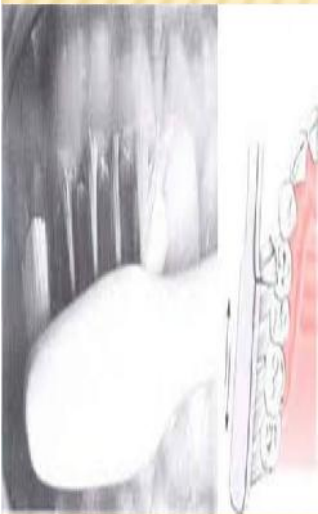


Figure 00 : Brosse à dent électrique



# Technique de brossage

Figure 00 :  
Brossage  
horizontal



Brossage dentaire  
de STILLMAN  
modifié

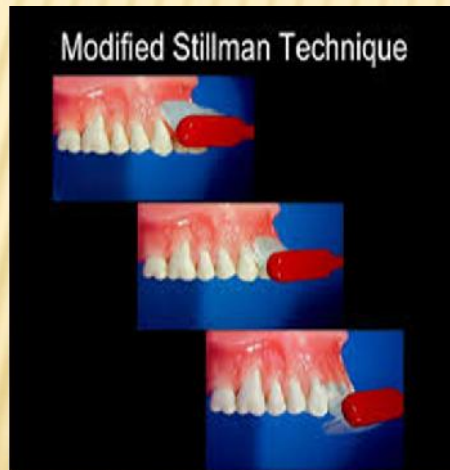
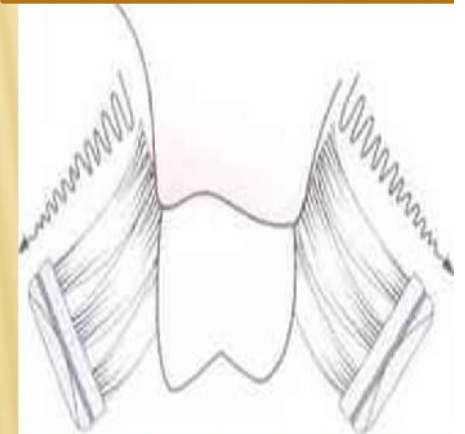


Figure 00 :  
Brossage vertical  
(de LEONARD)



Figure 00 :  
Brossage dentaire  
de STILLMAN  
(vibratoire)



# illustration de la méthode manuelle de brossage dentaire de CHARTERS.

## Technique de BASS.

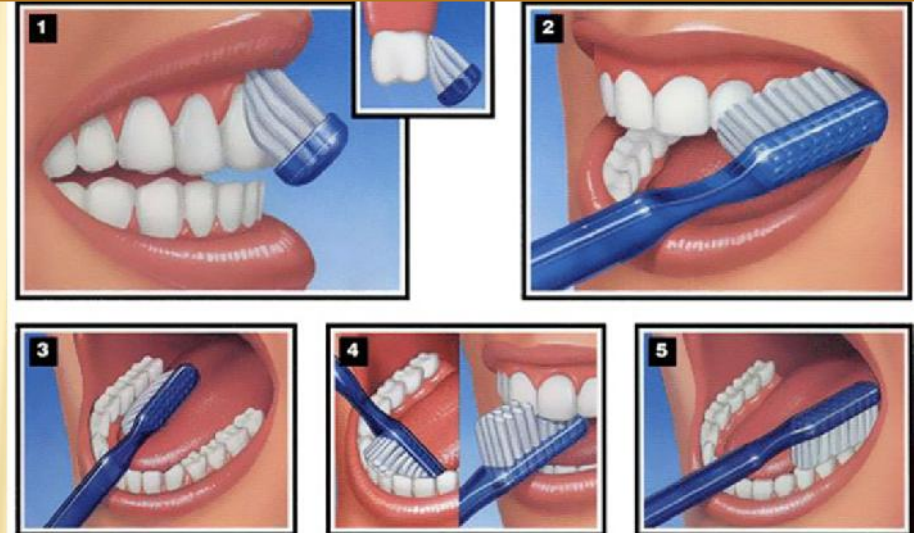
## Technique de BASS modifiée

**B** Brossez haut et bas séparément

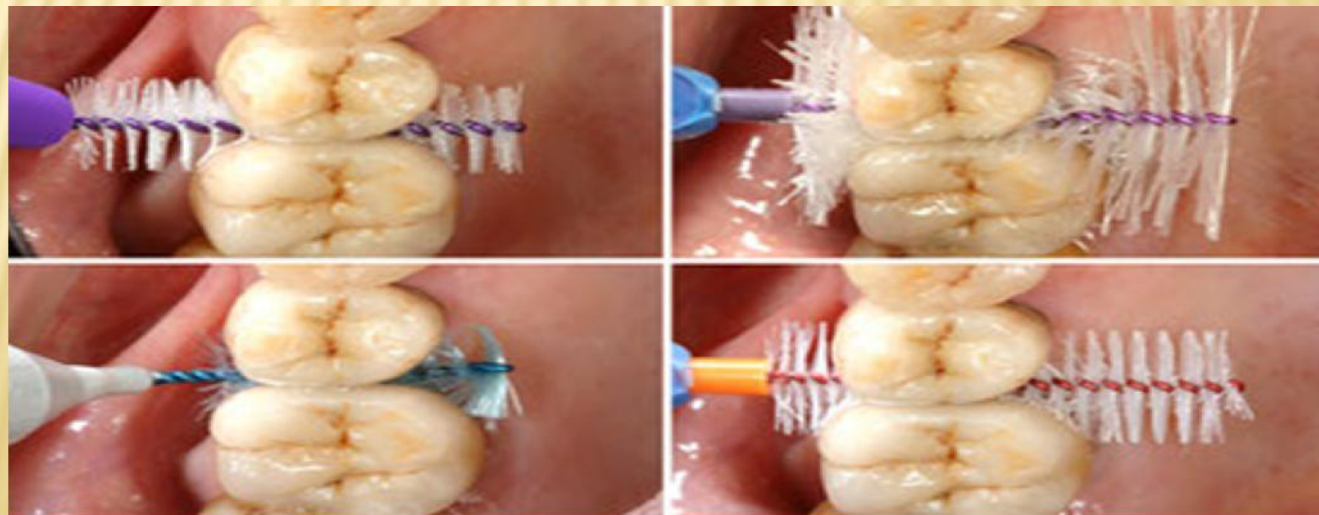
**R** Rouleau ou mouvement rotatif pour brosser dents et gencives du rose vers le blanc

**O** Oblique : on incline la brosse à 45° sur la gencive

**S** Suivez un trajet pour faire le tour de toutes les dents sans oublier le dessus



## Connaissance des instruments de nettoyage inter dentaire



## Elimination des facteurs favorisant l'accumulation du biofilm

1-Le détartrage

2-Le surfaçage

3-La réévaluation

4-Elimination des irritations iatrogènes

5-Elimination des poches



## La chirurgie de la poche.



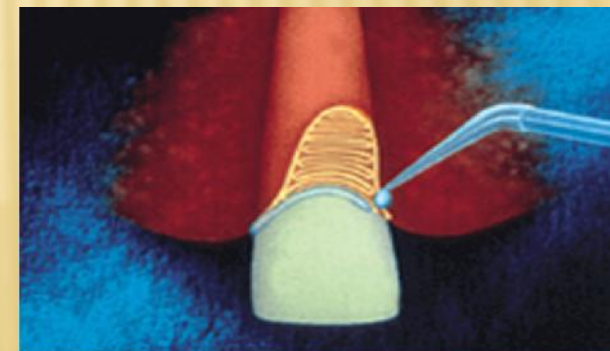
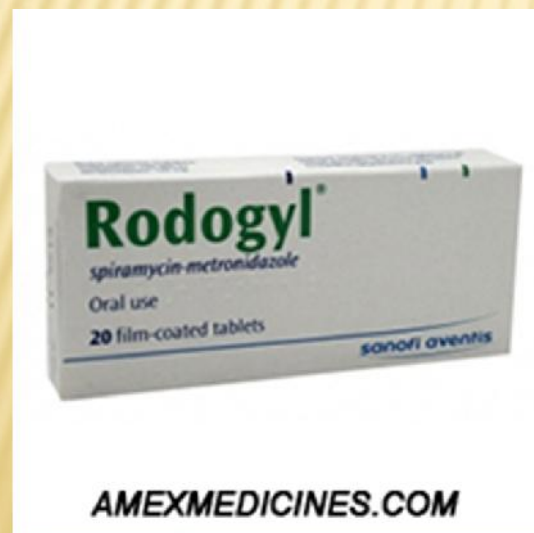
## La chirurgie mucogingivale



# LES MOYENS DE LUTTE CHIMIQUE

Par voie générale	Par voie locale
<p><b>*Les cyclines :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Ils sont actifs sur : AAC, Pg, Pi.</li><li>-Chlorhydrate de tétracycline 250mg.</li><li>-Doxycycline 100mg.</li></ul>	<p><b>*Gel de métronidazole (ELYZOL) à 25%.</b></p>
<p><b>*Métronidazole :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Actif sur : Pg, Pi, spirochètes.</li><li>-Posologie : 500mg, 3cp/jr Pd 7à10 jours.</li></ul>	<p><b>*Gel de minocycline à 2% (DENTOMYCINE).</b></p>
<p><b>*Béta- lactamines :</b></p> <p>Peu utilisés en monothérapie.</p>	<p><b>*Gel de doxycycline (Atridox) à 10%.</b></p>
<p><b>*Les associations :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Amoxicilline + métronidazole.</li><li>-Spiramycine + métronidazole (Rodogyl)</li><li>-Amoxicilline+Acide clavulanique (Augmentin)</li></ul>	<p><b>*Fibres de tétracyclines (ACTISTE) à 25 %</b></p>

# Les antibiotiques





# Les antiseptiques



## **Conclusion :**

**L'étiologie de la maladie parodontale est bactérienne, et plus précisément poly bactérienne.**

**Ces bactéries sont regroupées au sein de la plaque dentaire ou biofilm.**

**Au fil des progrès technologiques, de nombreuses méthodes se sont succédé pour identifier et dénombrer les bactéries formant ce biofilm.**

**L'identification des espèces bactériennes ou des complexes bactériens à l'origine de la pathologie parodontale est devenue un nouvel enjeu. Elle permettrait non seulement de mieux comprendre l'étiopathogénie, mais essentiellement de proposer de nouvelles perspectives thérapeutiques afin de prévenir la pathologie, de rationaliser les traitements, et d'éviter les récives.**