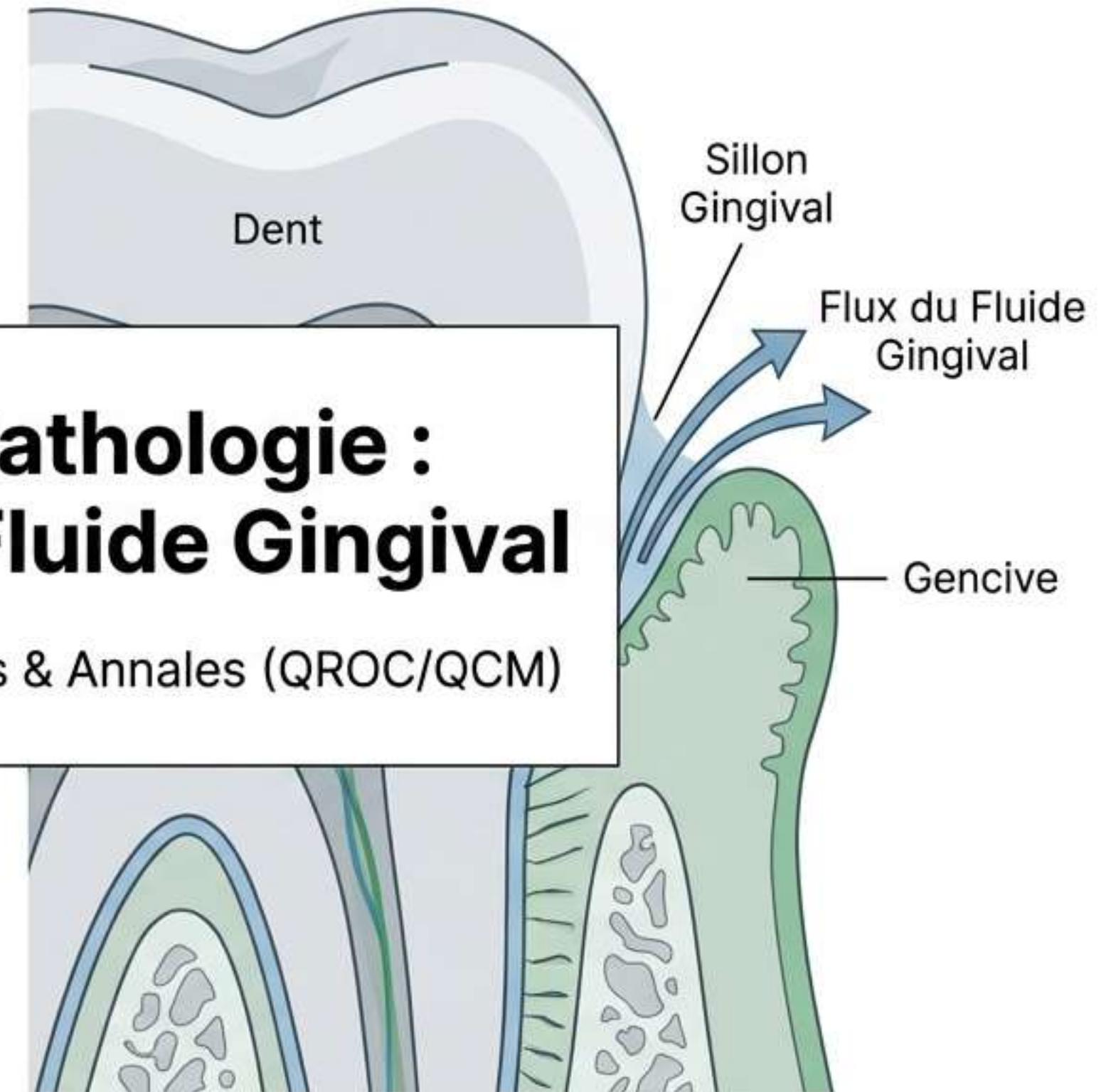


# Physiologie et Pathologie : Biofilm Dentaire & Fluide Gingival

Guide de Révision Complet - Cours & Annales (QROC/QCM)



Support de révision optimisé pour l'impression.

# Plan du Cours



## Module 1 : Le Biofilm Dentaire

1. Introduction & Définition
2. Structure & Composition
3. Formation (Étapes)
4. Classification & Pathogénicité
5. Évolution : Le Tartre
6. Facteurs de Rétention
7. Moyens de Lutte



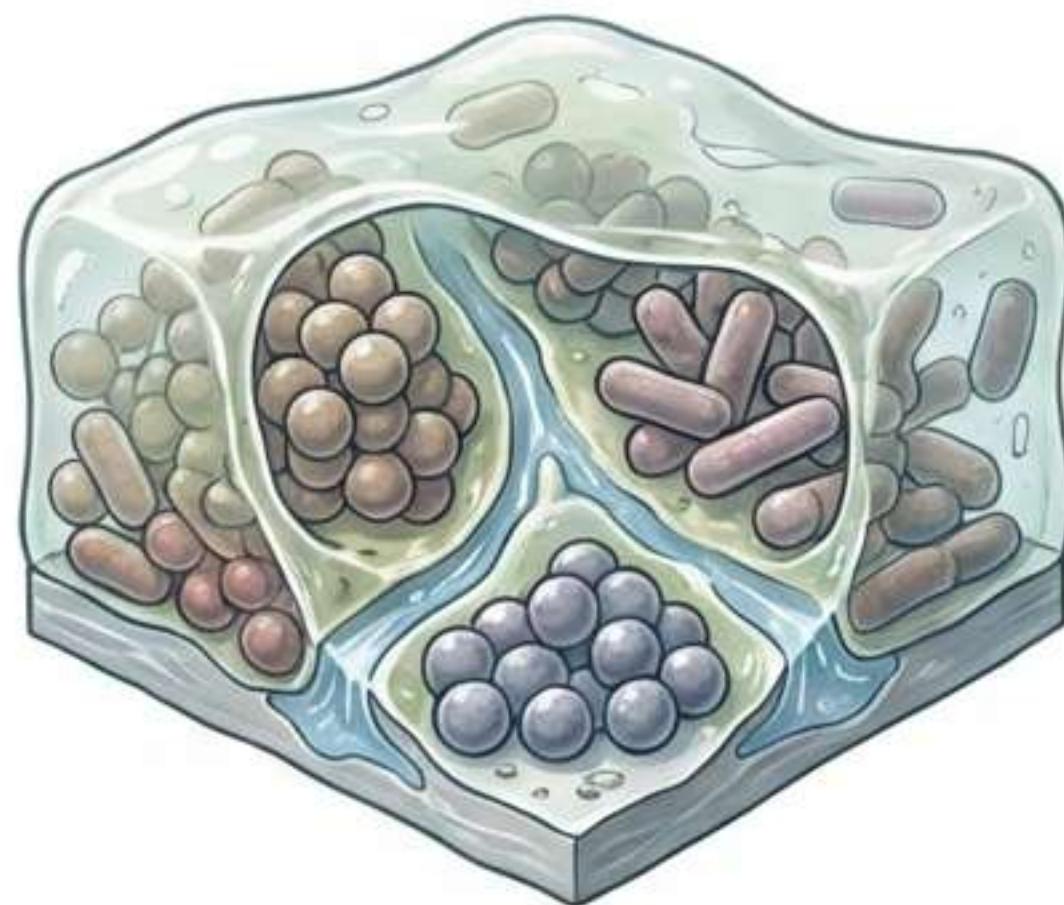
## Module 2 : Le Fluide Gingival

1. Définition & Origine
2. Mécanismes de Production
3. Composition (Organique, Inorganique, Cellulaire)
4. Méthodes de Prélèvement
5. Variations Physiologiques
6. Rôles (Positifs & Négatifs)

# Le Biofilm Dentaire : Définition



**Étymologie :** Du grec « bios » (vie) et de l'anglais « film » (pellicule).



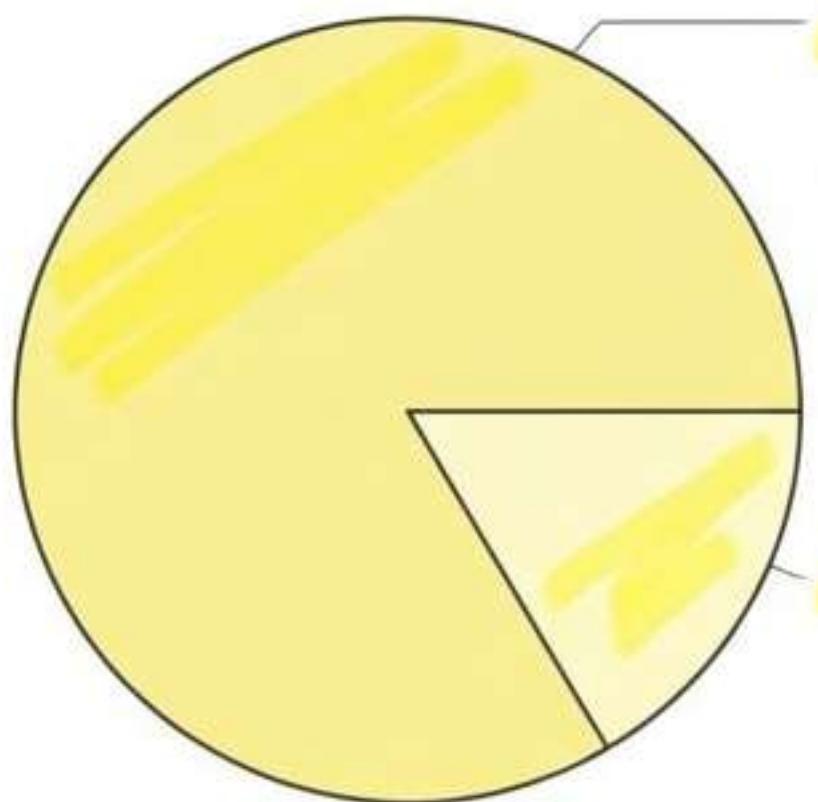
**Diversité :** Environ 1000 espèces différentes de micro-organismes identifiées dans la cavité buccale.

**Définition (Costerton et coll 1994) :**  
Un biofilm est une association de bactéries (d'une même espèce ou de plusieurs espèces) adhérant à une surface, au sein d'une matrice d'exopolymères secrétée par les bactéries elles-mêmes, parcourue par des canaux aqueux ouverts contenant différents nutriments. [Ref: Q1]



# Structure, Composition & Pellicule Acquise (PAE)

## Composition du Biofilm



80% Micro-organismes  
(Bactéries aérobies et  
anaérobies :  
*Streptococcus mutans*, *S.  
sanguinis*, *Actinomyces*,  
*Fusobacterium*). [Ref: Q3]

20% Matrice  
Extracellulaire. [Ref: Q3]

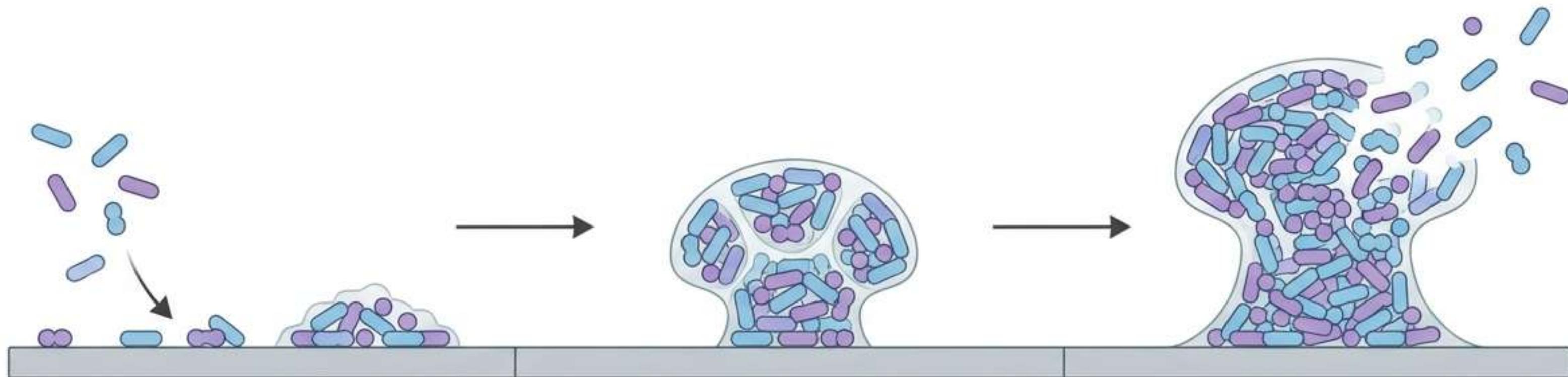
- Nature gélatineuse : Protection & Communication.
- Composants : Polysaccharides, Protéines, Lipides, Ions. [Ref: Q3]

## La Pellicule Acquise Exogène (PAE)



- Définition : Film organique salivaire, sans bactéries, translucide.
- Épaisseur : 0,1 à 1 µm.
- Apparition : Quelques minutes après polissage.

# La Formation du Biofilm Bactérien



**1. Attachment**  
(Attachement)

**2. Growth**  
(Croissance / Maturation)

**3. Detachment**  
(Détachement)

**Séquence :** Attachment → Growth → Detachment. [Ref: Q2]

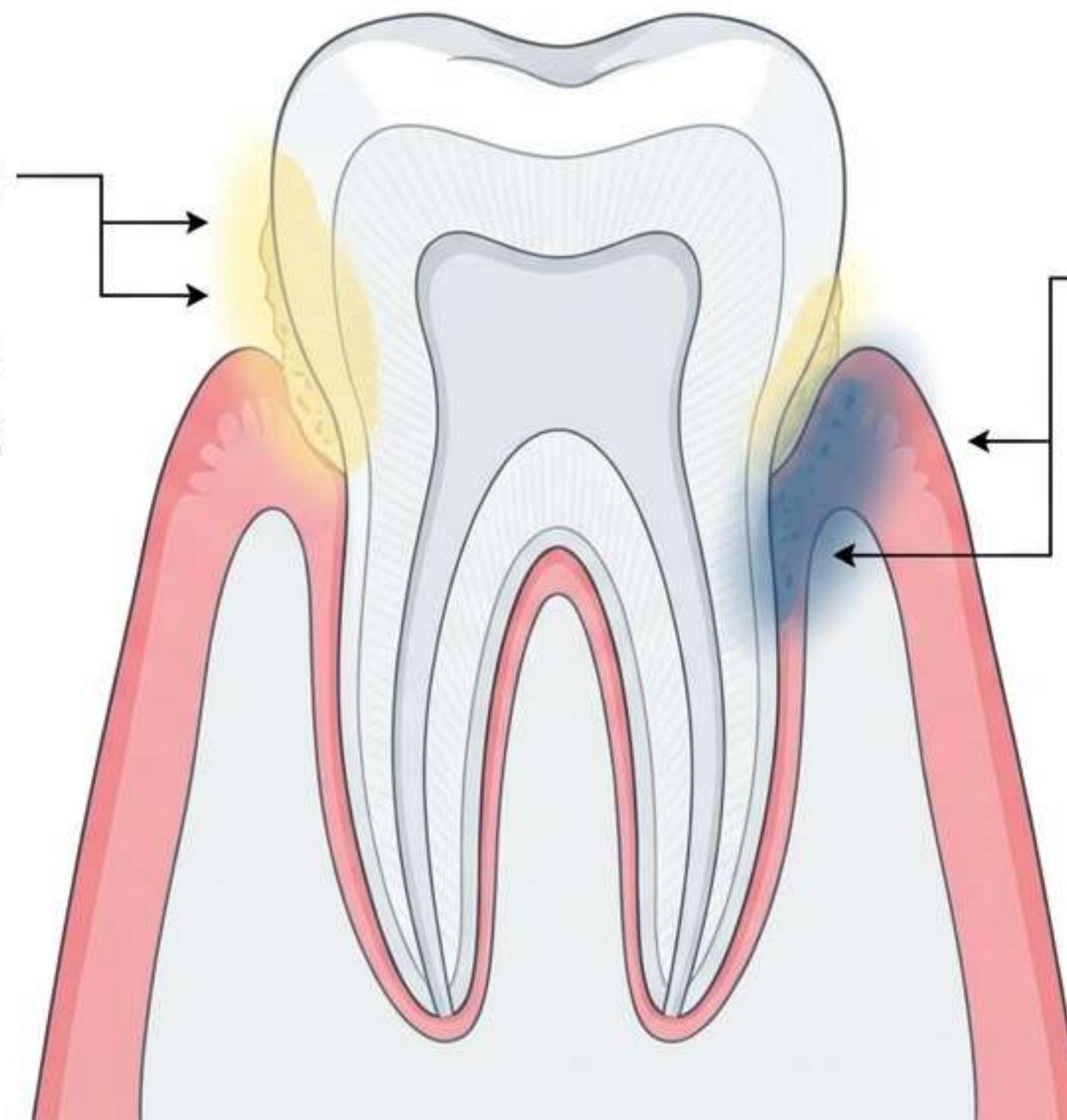
Structure Interne : Colonie microbienne sessile.

**Canaux aqueux :** Circulation des nutriments, de l'oxygène et élimination des déchets.

# Classification : Plaque Supra vs Sous-gingivale

## Plaque Supra-gingivale

- **Baignée par :** La salive
- **Environnement :** Aérobie
- **Exposition :** Accessible à l'hygiène, soumise à l'attrition.



## Plaque Sous-gingivale

- **Baignée par :** Le fluide gingival
- **Environnement :** Anaérobiose strict
- **Contraintes :** Protégée des forces mécaniques (difficile d'accès).

# Pathogénicité & Évasion

## La Colonisation

Capacité à investir une surface et à s'y fixer.

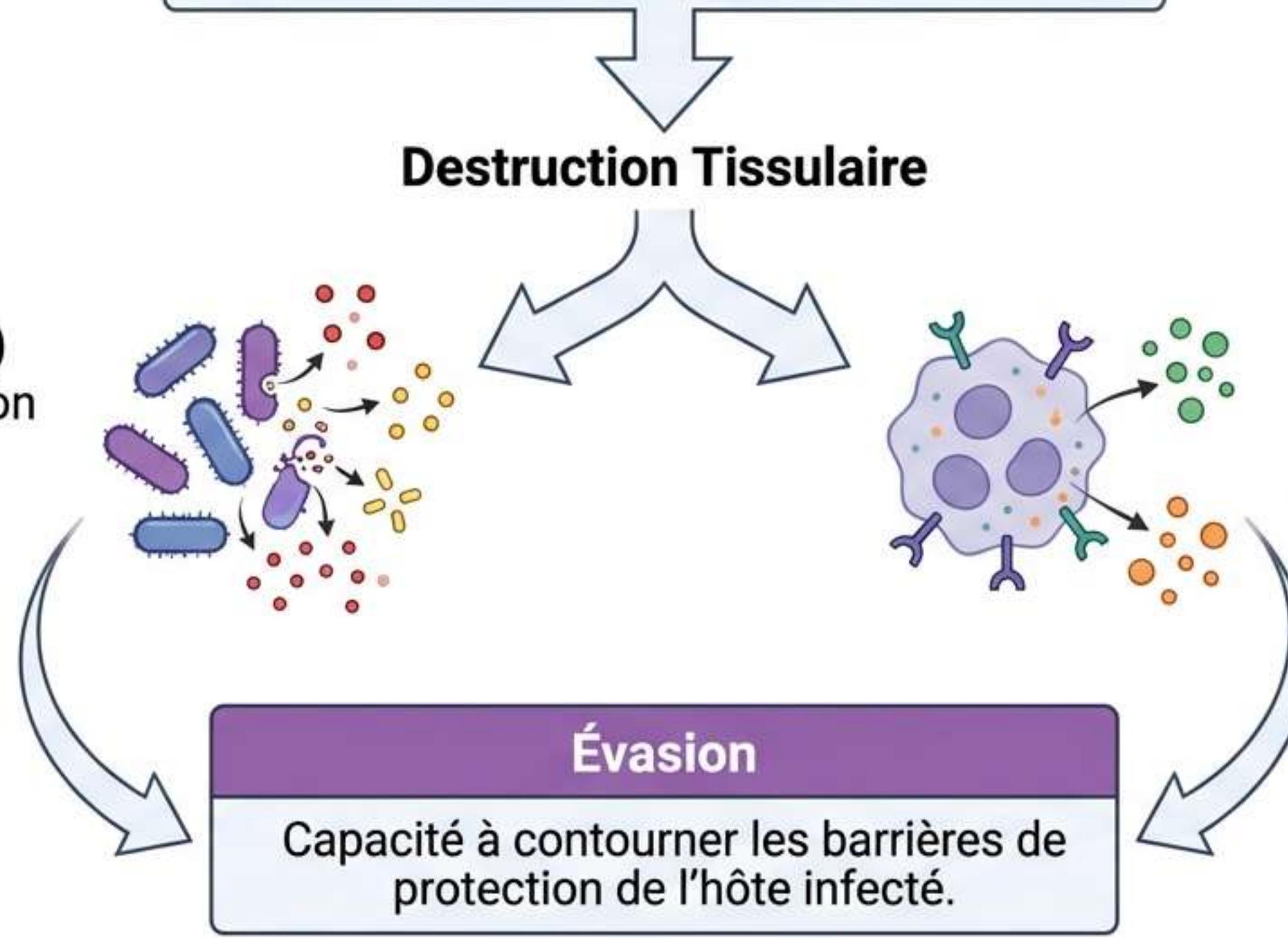
## Destruction Tissulaire

**Path A (Directe)**  
Facteurs de résorption osseuse, toxines, enzymes.

**Path B (Indirecte)**  
Lyse tissulaire par les médiateurs de l'inflammation (Réponse immunitaire).

## Évasion

Capacité à contourner les barrières de protection de l'hôte infecté.



# Évolution vers le Tartre (Minéralisation)



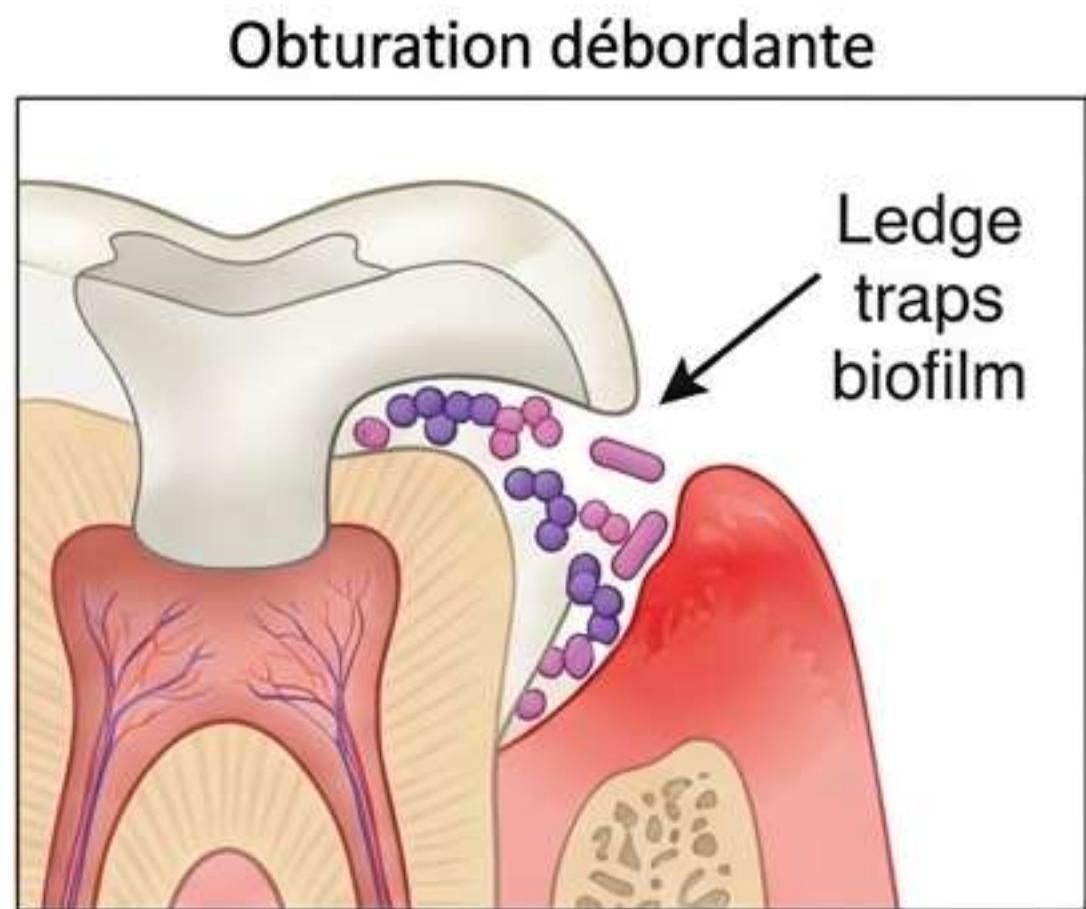
**Définition :** Minéralisation de la plaque (Phosphates de calcium).

**Mécanisme clé :** Alcalinisation du pH (Hydrolyse de l'urée).

	Tartre Supra-gingival	Tartre Sous-gingival
Visibilité	Visible à l'œil nu	Non visible (Sondage)
Couleur	Blanchâtre	Plus foncé
Consistance	Gélatineuse / Dure	Très dure
Origine	Salivaire	Sérique
Élimination	+/- Facile (Détartrage manuel)	Difficile

# Facteurs de Rétention du Biofilm

- Mise en évidence : Révélateurs de plaque.
- Facteurs Naturels : Malpositions, respiration buccale, dysplasie.
- **Facteurs latrogènes (Liés aux soins) :**
  - Obturations dentaires débordantes. [Ref: Q5]
  - Prothèses mal adaptées. [Ref: Q5]
  - Appareils orthodontiques. [Ref: Q5]
  - Surfaces rugueuses / Absence de point de contact. [Ref: Q5]



# Moyens de Lutte contre la Plaque

## 1. Procédés Physiques (Mechanical)

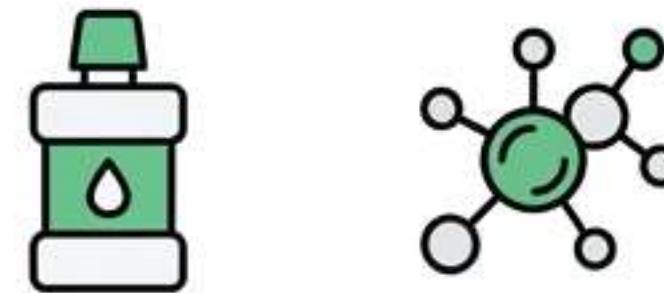


Brossage : Procédé prophylactique de choix.

Technique recommandée : Bass modifiée.

Adjuvants : Fil de soie, brossettes.

## 2. Procédés Chimiques (Chemical)

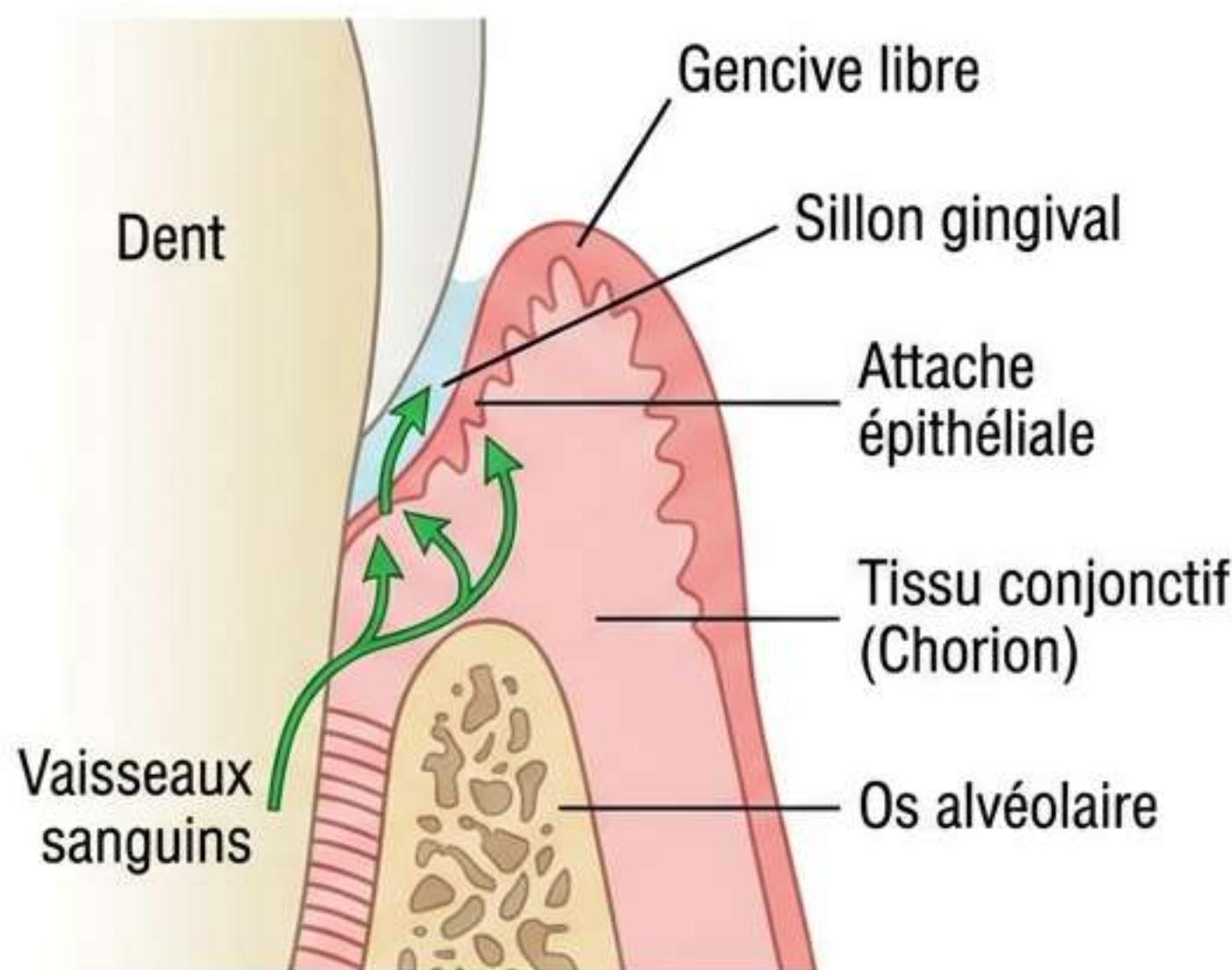


Révélateurs : Fuschine basique, Erythrosine.

Antiseptiques :

- Chlorhexidine (2-3x/j pendant 5 jours).
- Hexétidine (2-3x/j pendant 10 jours).
- Triclosan, Listerine.

# Le Fluide Gingival : Définition & Origine



**Fluide Oral = Salive (Constant) + Fluide Gingival (Inconstant).**

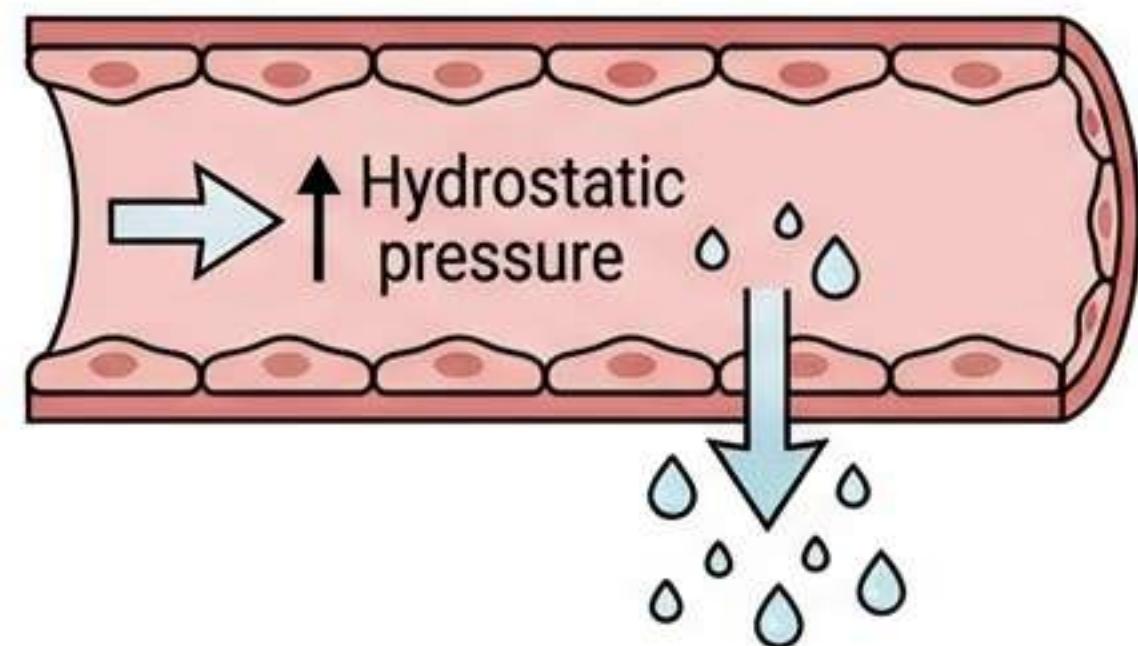
**Définition :** Liquide organique, exsudat inflammatoire traversant l'attache épithéliale.

**Caractéristique :** Élément provisoire et inconstant.

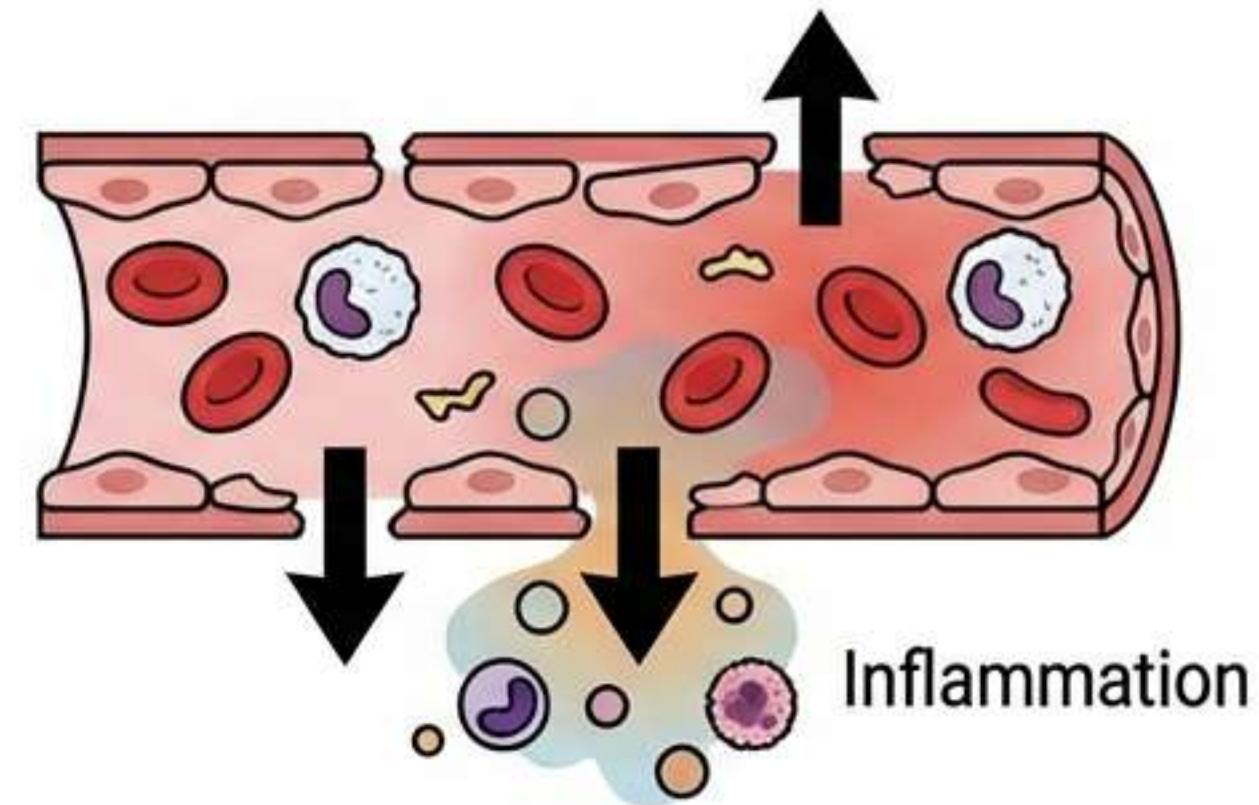
**Origine :** Sérique (Vaisseaux du chorion).

# Mécanismes de Production

## 1. Transsudation (Physiologique)



## 2. Exsudation (Pathologique)



**Transsudation** : Passage de liquide dû à un déséquilibre de pression SANS inflammation. [Ref: Q6]

**Exsudation** : Épanchement dû à une modification de la perméabilité membranaire AVEC inflammation. [Ref: Q6]

# Constituants Organiques

## Protéines (IgA, IgG, IgM) :

Rôle : Défense du sulcus. [Ref: Q7]



## Lipides :

Participation à la minéralisation.

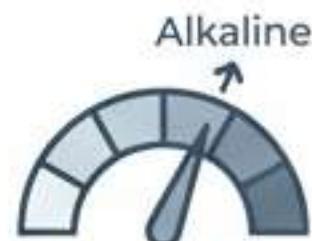
## Prostaglandines :

Médiateurs de l'inflammation : Résorption osseuse & Inhibition du collagène. [Ref: Q7]



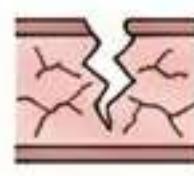
## Urée :

Alcalinise le pH → Favorise la formation du tartre. [Ref: Q7]



# Les Enzymes du Fluide Gingival

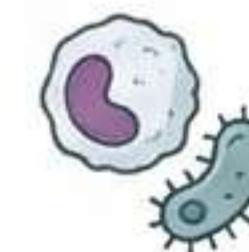
## Enzymes Pathogènes

 **Hyaluronidases** : Dégradation des tissus.

  **$\beta$ -glucuronidases** : Liées à la perte osseuse.

 **Collagénases** : Activité augmente avec l'aggravation de l'inflammation. [Ref: Q7]

## Enzymes Anti-bactériennes



**Lysozyme** : Libéré par les leucocytes (Défense).



# Constituants Inorganiques et Cellulaires

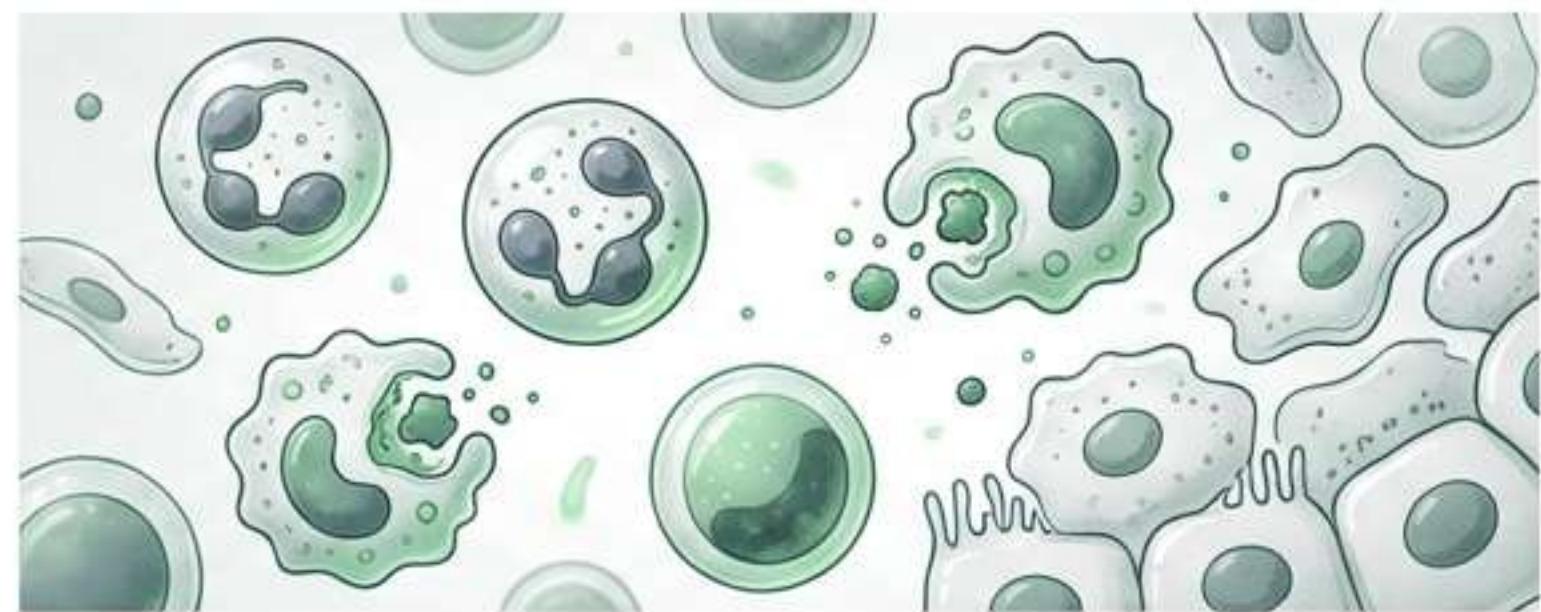
## Inorganique :

- Ions :  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{++}$ .

Rôle : Précipitation des protéines  
→ Tartre sous-gingival.



## Cellulaire :



- Cellules épithéliales
- Leucocytes
- Lymphocytes
- Monocytes

**Quantité augmente fortement en cas d'inflammation.**

# Méthodes de Prélèvement [Ref: Q8]



## 1. Micro-seringue

Aspiration  
intra-sulculaire (15s).  
Lecture directe.



## 3. Capillaire

Tube verre/plastique.  
Étude quantitative.

## 2. Pointes de Papier

Pesée avant/après (15s).  
Différence = Quantité.



## 4. Périotron

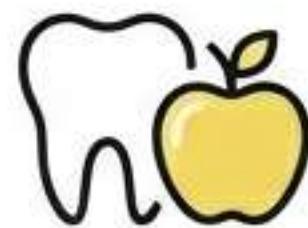
Mesure électronique  
(Strip). Lecture rapide  
(3s).



# Variations du Fluide Gingival

Le fluide est présent dans le parodonte sain, mais augmente avec l'inflammation.

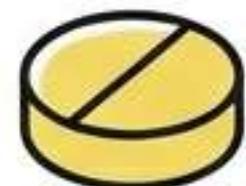
## Facteurs d'Augmentation Physiologiques (Non Pathologiques) :



La mastication d'aliments durs. [Ref: Q10]



Le brossage dentaire et le massage. [Ref: Q10]



Les contraceptifs oraux. [Ref: Q10]

# Rôles : Une Lame à Double Tranchant

## Rôles Positifs (Protection)

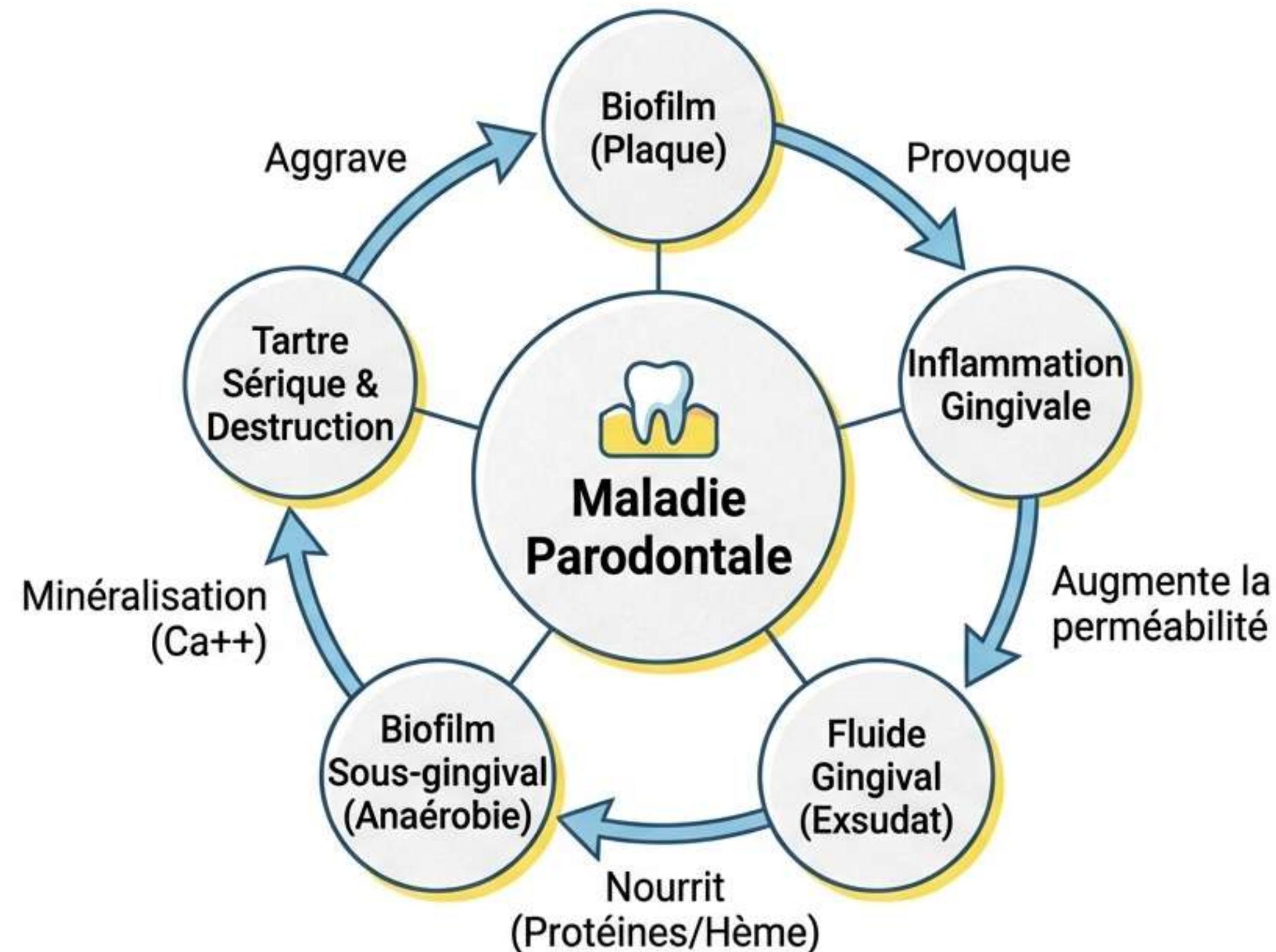
- Nettoyage mécanique du sulcus. [Ref: Q9]
- Action antimicrobienne (Anticorps, Lysozyme). [Ref: Q9]
- Empêche l'adhésion bactérienne. [Ref: Q9]



## Rôles Négatifs (Entretien)

- Substrat nutritionnel pour les bactéries. [Ref: Q9]
- Entretient l'inflammation (via enzymes/cellules). [Ref: Q9]

# Synthèse Globale : La Boucle Pathogène



**Donnez la définition exacte du biofilm selon Costerton et coll (1994).**

Un biofilm est une association de bactéries (d'une même espèce ou de plusieurs espèces) adhérant à une surface, au sein d'une matrice d'exopolymères sécrétée par les bactéries elles-mêmes, parcourue par des canaux aqueux ouverts contenant différents nutriments.

**ANALYSE ACADEMIQUE :**

1. **Adhésion (Sessile)** : Communauté fixée à une surface (non planctonique).
2. **Protection Matricielle** : Le glycocalyx crée un environnement protecteur.
3. **Système Circulatoire** : Les canaux aqueux assurent l'apport de nutriments et l'élimination des déchets.



**MNÉMOTECHNIQUE : A.M.C.**  
(Association, Matrice, Canaux)

**SCHÉMA / QROC**

Citez les trois étapes principales de la formation du biofilm bactérien (telles qu'illustrées dans le schéma).



**RÉPONSE :** 1. Attachment (Attachement) 2. Growth (Croissance / Maturation) 3. Detachment (Détachement)

**EXPLICATION :**

- Attachment : Adsorption de la Pellicule Acquise Exogène (PAE) et adhésion sessile.
- Growth : Multiplication des micro-colonies et sécrétion de la matrice EPS.
- Detachment : Dispersal pour coloniser de nouveaux sites.

**MNÉMOTECHNIQUE : A.G.D.**  
(Attachement, Growth, Détachement)

**QCM - COMPOSITION**

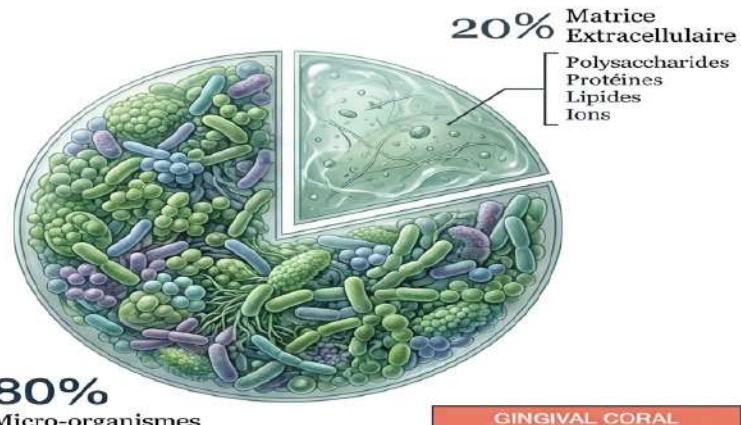
Cochez la ou les réponses justes concernant la composition du biofilm.

- A. Il est composé de 50% de micro-organismes.  
 B. La matrice extracellulaire représente 80% du volume.  
 C. La matrice contient des polysaccharides, protéines, lipides et ions.  
 D. Les bactéries sont uniquement aérobies.

**RÉPONSE CORRECTE :** C

**ANALYSE :**

- Faux (A & B) : Le ratio est inversé. C'est 80% Micro-organismes / 20% Matrice.
- Faux (D) : La flore contient des aérobies et des anaérobies.
- Vrai (C) : La matrice est un mélange complexe (polysaccharides, protéines, lipides, ions) facilitant la minéralisation.



**GINGIVAL CORAL**  
**MNÉMOTECHNIQUE :**  
Règle du 80/20  
(80% Bactéries / 20% Matrice)

**TABLEAU / COMPARAISON**

Complétez le tableau suivant comparant le tartre supra-gingival et sous-gingival.

TARTRE SUPRA-GINGIVAL	TARTRE SOUS-GINGIVAL
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilité : Visible à l'œil nu</li> <li>• Couleur : Blanchâtre / Jaune</li> <li>• Consistance : Gélatineuse / Dure</li> <li>• Origine : Salivaire</li> <li>• Élimination : +/- Facile</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilité : Non visible (Sondage nécessaire)</li> <li>• Couleur : Sombre (Pigments sanguins)</li> <li>• Consistance : Très dure (Silex)</li> <li>• Origine : Sérique (Fluide Gingival)</li> <li>• Élimination : Difficile</li> </ul>

**EXPLICATION :** Le tartre sous-gingival est plus foncé en raison de la dégradation de l'hémoglobine (inflammation) et provient du fluide gingival (sérique), contrairement au tartre salivaire.

**MNÉMOTECHNIQUE :**  
Supra-Salive-Clair / Sous-Sérur

## QROC - FACTEURS DE RÉTENTION

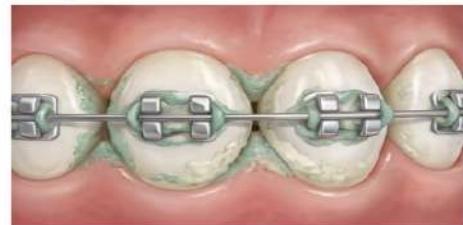
**Citez 4 facteurs iatrogènes (liés aux soins dentaires) favorisant la rétention du biofilm.**

**RÉPONSE :**

1. Obturations débordantes (Overhangs).
2. Prothèses mal adaptées (couronnes, crochets).
3. Appareils orthodontiques.
4. Surfaces dentaires rugueuses.

**CONTEXTE ACADEMIQUE :**

“Iatrogène” signifie causé par l’acte médical. Ces imperfections créent des niches écologiques inaccessibles au brossage et à la salive, piégeant les bactéries.

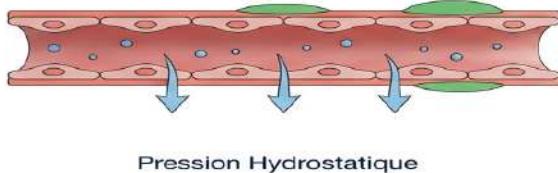


MNÉMOTECHNIQUE : O.P.A.S. (Obturations, Prothèses, Appareils, Surfaces)

## QROC - PHYSIOLOGIE DU FLUIDE

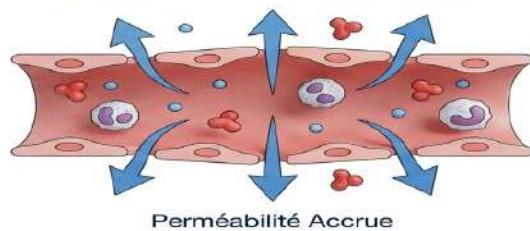
**Quelle est la différence fondamentale entre la transsudation et l’exsudation dans la production du fluide gingival ?**

### TRANSUDATION (Sain)



Pression Hydrostatique

### EXSUDATION (Inflammation)



Perméabilité Accrue

**RÉPONSE :**

- **Transsudation** : Passage de sérum dû à un déséquilibre de pression sans inflammation (État sain/rare).
- **Exsudation** : Épanchement inflammatoire dû à une modification de la perméabilité membranaire (Gingivite).

MNÉMOTECHNIQUE : Trans-Pression / Ex-Perméabilité

## QCM - ÉLÉMENTS ORGANIQUES

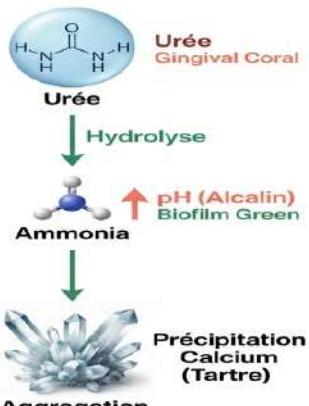
**Concernant les éléments organiques du fluide gingival :**

- A. L’urée favorise la formation de tartre en alcalinisant le pH.
- B. Les prostaglandines stimulent la synthèse de collagène.
- C. Les enzymes comme les collagénases diminuent avec l’inflammation.
- D. Il contient des IgA, IgG et IgM.

**RÉPONSE : A et D**

**JUSTIFICATION :**

- A (Vrai) : L’urée se transforme en ammoniac → pH Alcalin → Précipitation du calcium.
- D (Vrai) : Présence d’immunoglobulines de défense.
- B (Faux) : Les prostaglandines inhibent le collagène et lysent l’os.
- C (Faux) : Les collagénases augmentent pour détruire les tissus.



MNÉMOTECHNIQUE : Urée = Alcalin = Tartre

## TABLEAU / COMPARAISON

**Comparez les méthodes de prélèvement du fluide gingival.**

Méthode	Technique	Lecture
1 <b>Micro-seringue</b>	Aspiration poche (15s)	Directe (Volume)
2 <b>Pointes de papier</b>	Insertion intra-sulculaire (15s)	Pesée (Gravimétrie)
3 <b>Capillaire</b>	Tube verre/plastique	Étude Quantitative
4 <b>Périotron</b>	Strip électronique	Numérique rapide (3s)

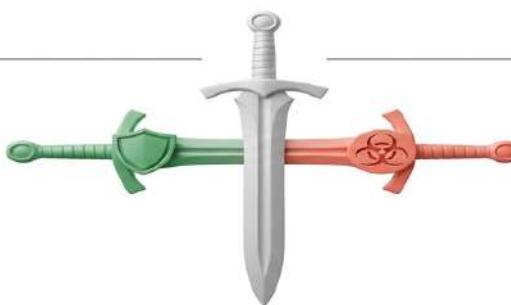


MNÉMOTECHNIQUE : Seringue-Volume / Papier-Poids / Périotron-Électro

# Le fluide gingival est une “lame à double tranchant”. Expliquez ses rôles positifs et négatifs.

## POSITIFS - PROTECTION

- Nettoyage mécanique du sulcus (Flushing action).
- Action antibactérienne (Anticorps, Lysozyme).
- Empêche l'adhésion bactérienne.



## NÉGATIFS - DESTRUCTION

- Substrat nutritionnel pour les bactéries (Protéines).
- Entretien l'inflammation (Enzymes, réponse immunitaire).
- Destruction tissulaire (Lyse osseuse).

Paradoxe : Il défend l'hôte tout en nourrissant l'ennemi.

MNÉMOTECHNIQUE :  
Nourrit & Détruit

## QROC - VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES

### Citez trois facteurs physiologiques (non pathologiques) qui peuvent augmenter la quantité de fluide gingival.

#### 1. La Mastication



Stimulation mécanique augmente le flux.

#### 2. Le Brossage & Massage



Stimulation circulatoire transitoire.

#### 3. Hormones (Contraceptifs)



Augmentation systémique de la perméabilité vasculaire.

#### RÉPONSE COMPLÈTE :

- La mastication d'aliments durs.
- Le brossage dentaire et le massage gingival.
- La prise de contraceptifs oraux / Hormones sexuelles.

**NOTE :** Ces augmentations surviennent même en l'absence de maladie (parodonte sain).

MNÉMOTECHNIQUE :  
**M.B.C.** (Mastication, Brossage, Contraceptifs)