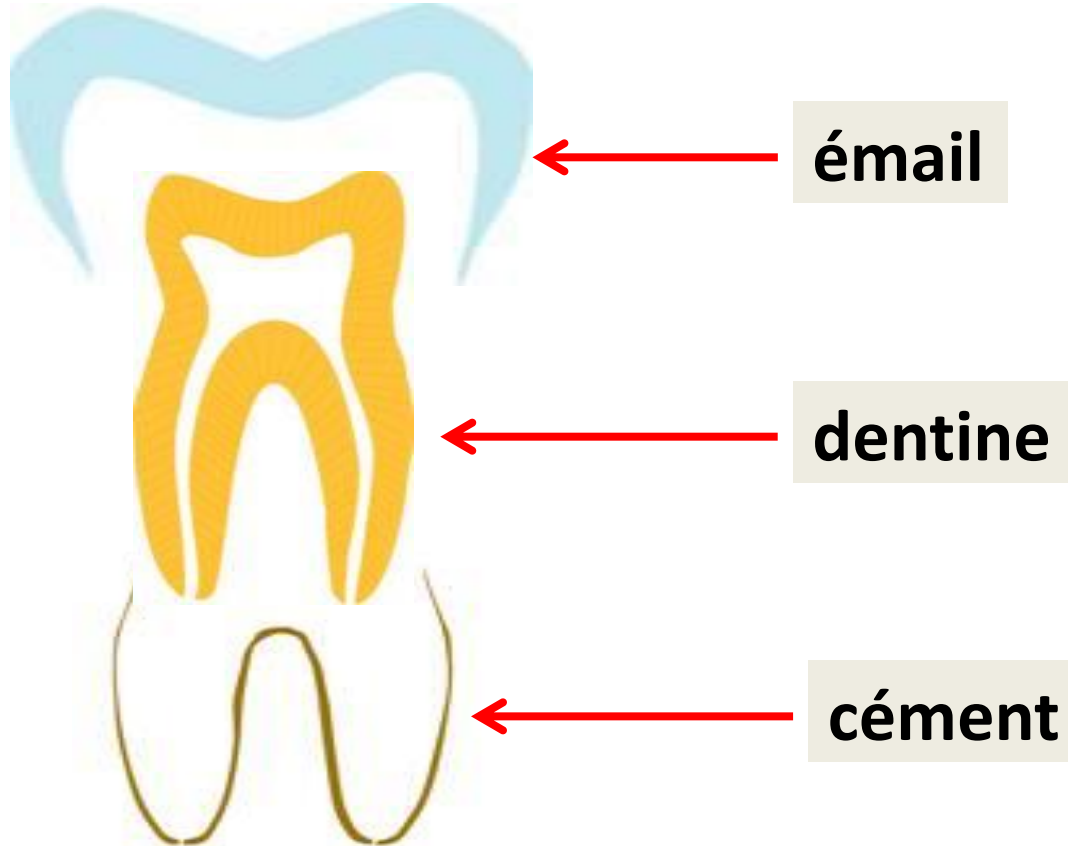


Les tissus durs de la dent



Cours de cariologie – 2^{ème} année dentaire

Objectifs du cours

- Citer les tissus durs de la dent et donner leurs composition
- Citer les étapes de développement des tissus durs de la dent.
- Décrire la structure de l'émail dentaire
- Décrire les différents types de dentine
- Donner les propriétés physico-chimiques de la dentine
- Comparer le cément et l'émail et décrire leurs rapports

Plan

INTRODUCTION

1. LES ÉTAPES DU DÉVELOPPEMENT DES TISSUS DURS DE LA DENT

1. FORMATION DES TISSUS DURS CORONAIRES
2. FORMATION DES TISSUS DURS RADICULAIRES

2. L'EMAIL

1. COMPOSITION ET STRUCTURE
2. PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES

3. LA DENTINE

1. COMPOSITION ET STRUCTURE
2. TYPES DE DENTINE
3. PARTICULARITES PHYSICO-CHIMIQUES

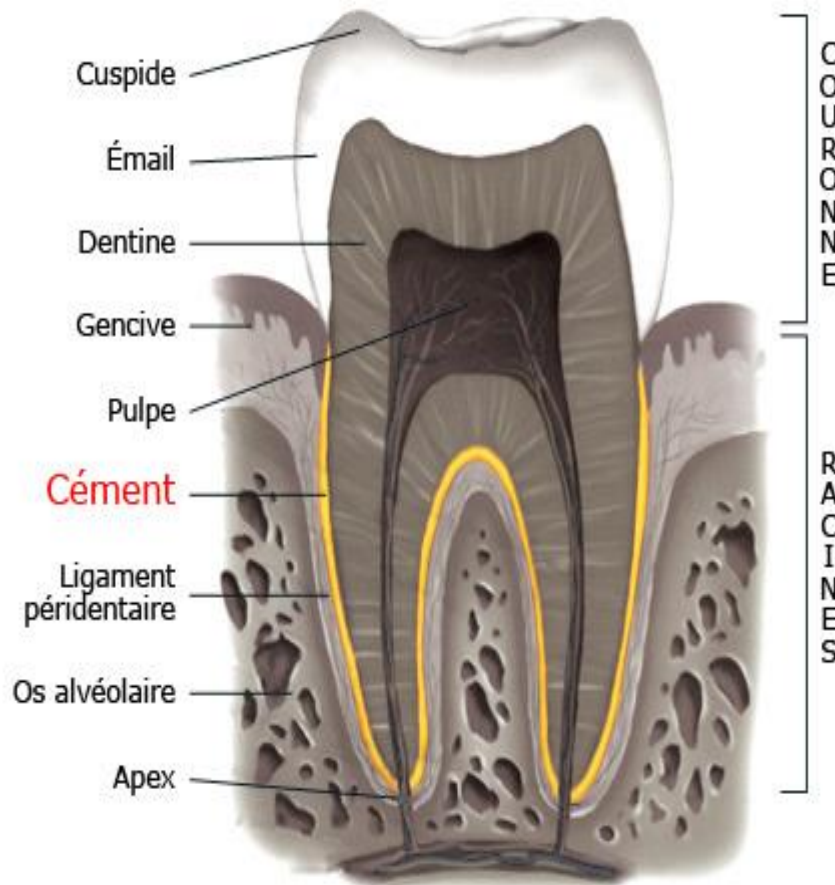
4. LE CEMENT

1. COMPOSITION
2. PROPRIETES PHYSIOLOGIQUES

CONCLUSION

Introduction

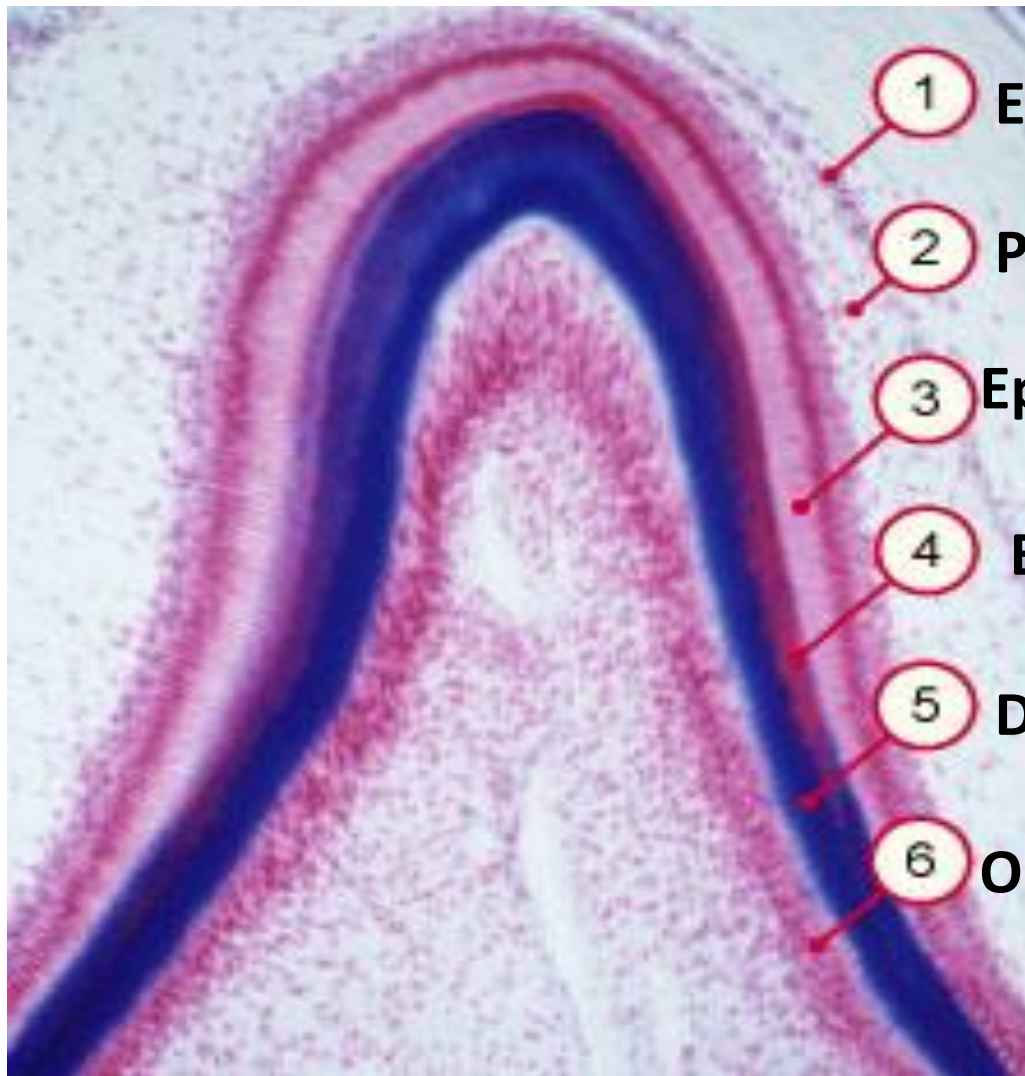
4 tissus : 3 tissus durs minéralisés + 1 conjonctif non minéralisé



Couronne: **émail** + **dentine**
(protecteur)

Racine : **cément** + **dentine**
(zone d'ancrage)

Développement des tissus durs de la dent



1 Epithélium adamantin externe

2 Pulpe de l'émail

3 Epithélium adamantin interne
(améloblastes)

4 Email

5 Dentine

6 Odontoblastes

**Début
formation
émail + dentine
coronaire**
**sommet cloche
du germe
dentaire**

Formation des tissus durs coronaires

Odontogenèse ou synthèse de la dentine

Odontoblastes

Activité
sécrétoire

Fibres de Korff

Prédentine

Calcification

Minéralisation

Dentine primaire

S'arrête après l'éruption

Dentine secondaire

Toute la vie

Adamantogenèse ou synthèse de l'émail

Dentine

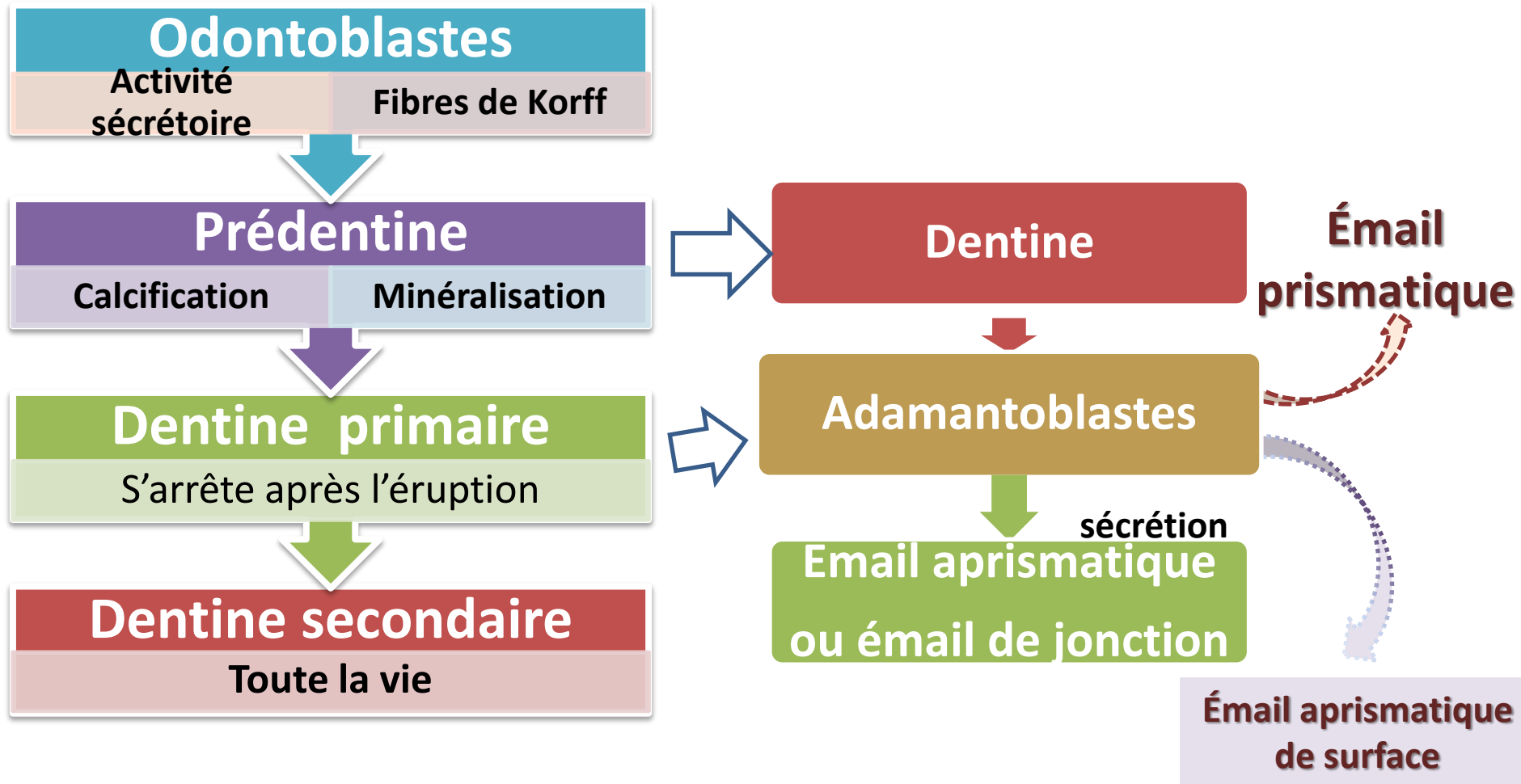
**Émail
prismatique**

Adamantoblastes

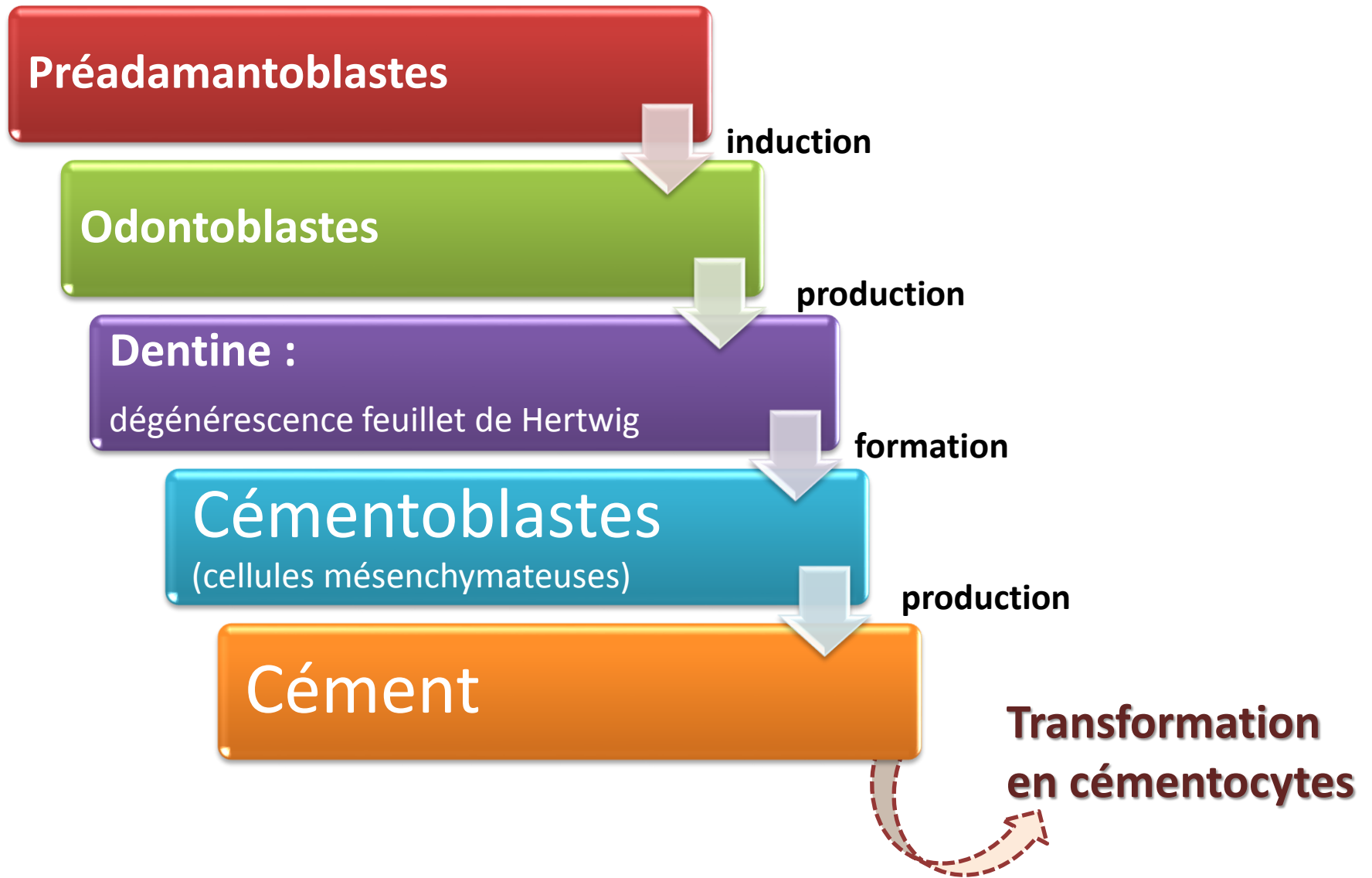
**Email aprismatique
ou émail de jonction**

sécrétion

**Émail aprismatique
de surface**



Formation des tissus durs radiculaires



L'émail : composition



Sels minéraux : 98 à 99 % et Matière organique : 0,5 à 2 %

- Phase minérale:
 - **hydroxyapatite: $(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$** (essentiellement)
 - **carbonate (CO_3)** constitue 1,5 à 2% (un peu moins de 2%) du cristal
 - **fluor (F)** peut s'incorporer à la maille cristalline en se substituant aux ions OH
 - Moins de 1% d'ions **K, CL, Fe, Zn**
 - Traces: **Ag, Sr, Br, Cr...**
- Matrice organique:
- 58% de protéines (amélogénines, non-amélogénines, phosphoprotéines)
- 40% de lipides (phospholipides++, phospholipoprotéines)
- 2% d'eau

L'émail : structure

La jonction amélo-dentinaire (JAD): 1ère couche d'émail se forme directement sur la dentine peu après le début de sa minéralisation: elle est aprismatique.

L'émail: Les prismes sont juxtaposés et parcourent toute l'épaisseur de l'émail de la jonction amérodentinaire jusqu'à la surface de la dent

L'émail de surface : par apposition après involution du prolongement de Tomes et arrêt de la sécrétion des améloblastes

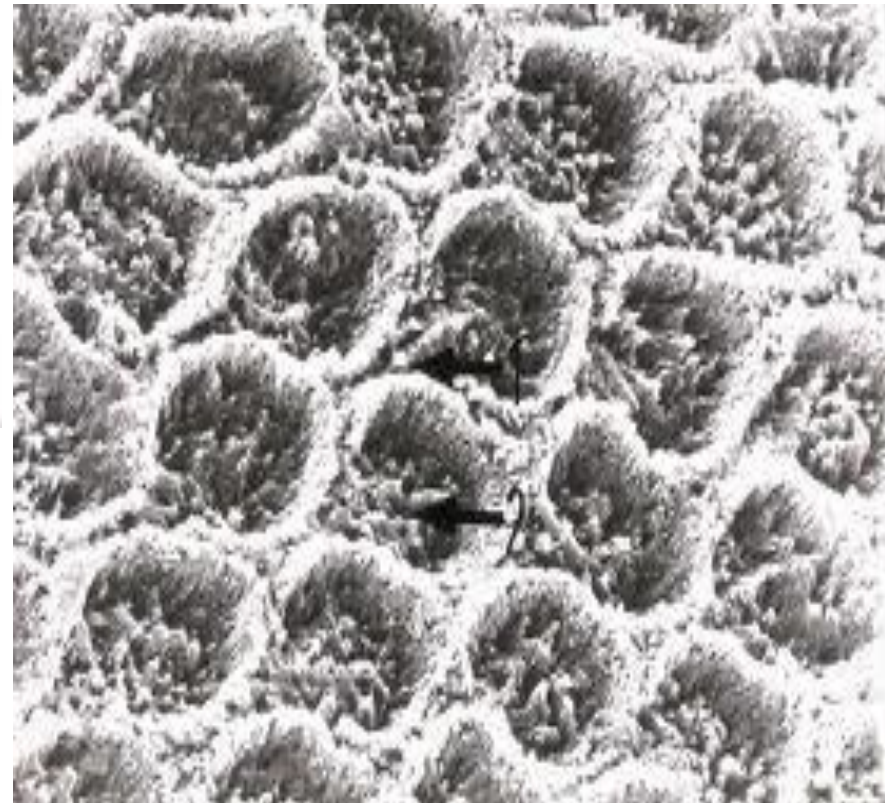
**L'émail aprismatique est plus fragile que
l'émail prismatique**

L'émail : ultrastructure



**Disposition cristaux
d'hydroxyapatite selon la
localisation.**

**1: les cristaux interprismatiques ;
2: les cristaux prismatiques**



**Disposition des cristaux d'hydroxyapatite:
1 :au niveau des prismes, \pm dirigés selon le
grand axe du prisme.**

**2: substance interprismatique, orientation
forme un angle d'environ 40° par rapport
aux cristaux prismatiques.**

L'émail : propriétés physico-chimiques

Composition minéral et structure cristalline → Tissu très dur

structure cristalline → une minéralisation extrêmement résistante à l'acidité du milieu mais aussi une reminéralisation

**matrice organique (++) → résistance (--) émail → carie (++)
car il n'y aura pas de cohésion cristalline**

Le fluor (prévention de la carie) : Échange ions OH⁻ et F⁻

La dentine : composition

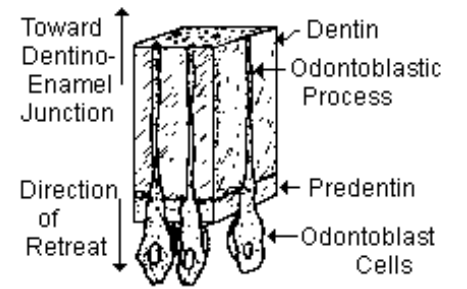


**- constitue l'essentiel de la dent
- moins dure que l'émail et
contient néanmoins les mêmes
minéraux.**

- 70% de sels minéraux,
- 20% de matrice organique dont 90% de collagène et 10% de protéines non-collagéniques,
- 10 % d'eau.

En volume, sans tenir compte de la présence de canalicules dentinaires, on peut évaluer approximativement la phase minérale à 50%, la phase organique à 30% et l'eau à 20%.

La dentine: structure



Schematic Diagram of Dentin Formation

Dentine périphérique et dentine circumpulpaire

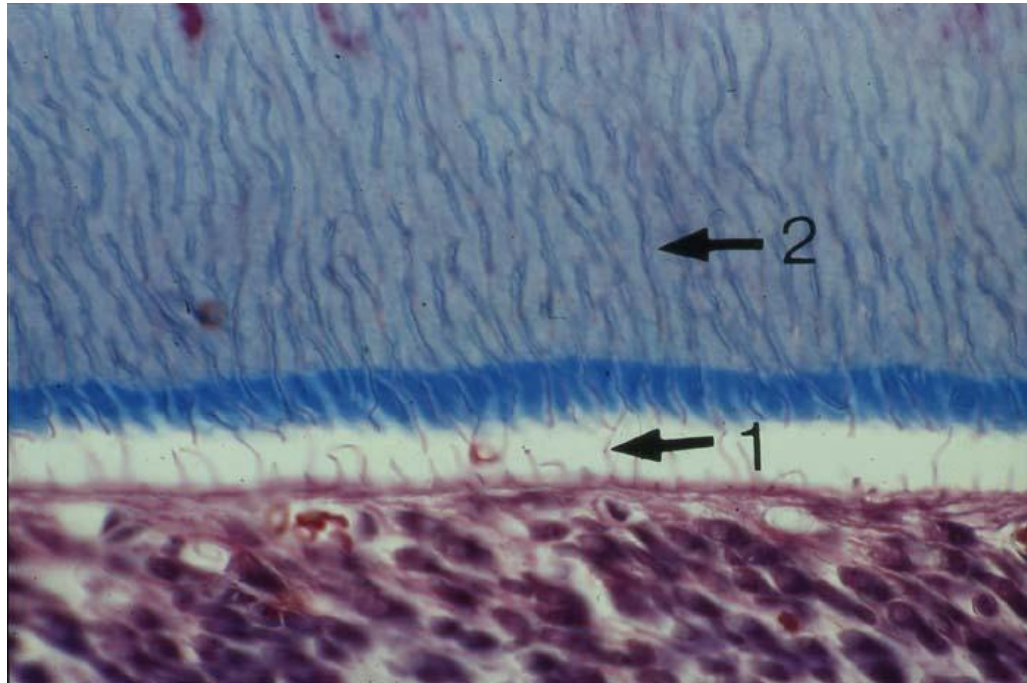
- la dentine périphérique : Elle est immédiatement sous-jacente à l'émail et au cément. Elle est atubulaire, moins minéralisée. C'est la première dentine à être sécrétée ce qui explique que son organisation n'est pas parfaite.

Elle est très vite détruite lors d'attaques carieuses.

La dentine: structure

- Dentine circumpulpaire ou dentine principale: elle est formée par la juxtaposition d'unités métaboliques (20000 à 60000/ mm²), parallèles entre elles et perpendiculaires au plafond de la chambre pulpaire et de la jonction amélo-dentinaire ou cémento-dentinaire.
- Entre 2 unités métaboliques se trouve la **dentine inter-tubulaire**.
- Cette dentine forme des tubes juxtaposés dans lesquels il y a le prolongement odontoblastique et entre chaque tubuli il y a la dentine inter-tubulaire. Ceci jusqu'à la jonction amélo-dentinaire.
- Chaque unité métabolique est constituée par le prolongement odontoblastique, un espace peri-odontoblastique qui
- entoure le prolongement, un tubuli dentinaire qui contient ce prolongement et un manchon de dentine périlitubulaire.

La dentine: ultrastructure

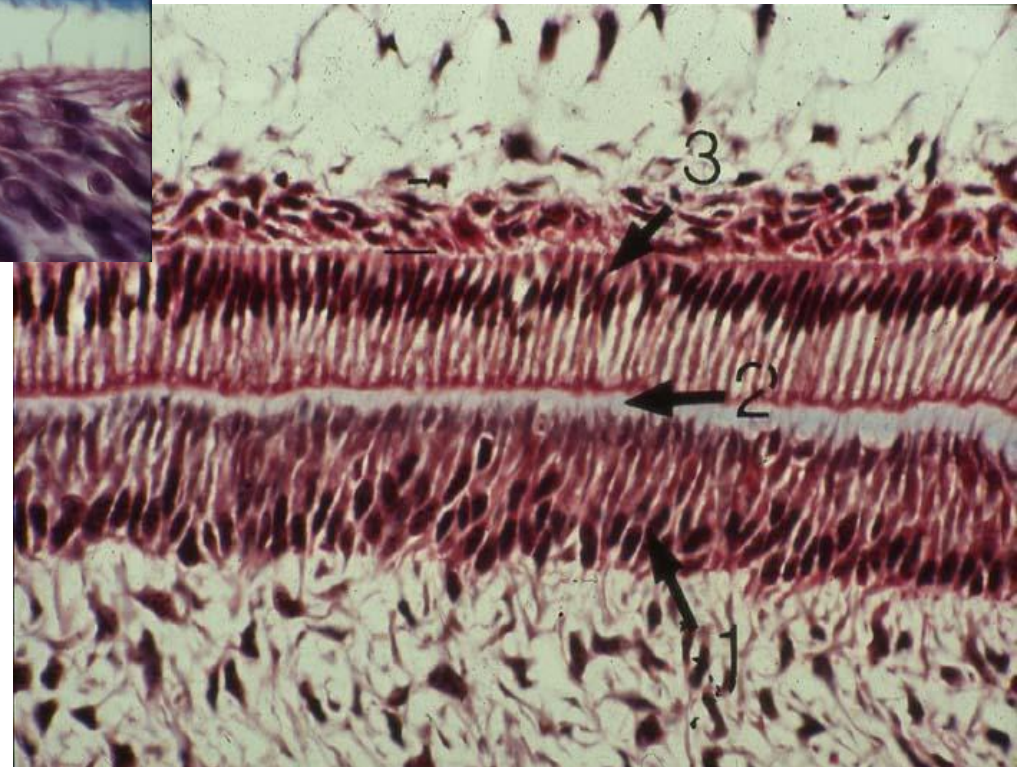


1: odontoblastes en contact avec leur produit de fabrication par un fin prolongement cytoplasmique appelé fibres de Tomes.

2: canalicules de la dentine qui hébergent les fibres de Tomes.

1: les odontoblastes.

2 : la zone acellulaire a fait place à la prédentine qui représente la première étape de l'activité des odontoblastes. 3: les adamantoblastes au repos.



La dentine : propriétés physico-chimiques

Compte tenu de sa proportion d'eau (10%) et de sa minéralisation plus faible, elle possède une certaine élasticité en comparaison de l'émail (1% d'eau).

La dentine présente une couleur jaunâtre plus ou moins prononcée. La teinte de la dent est essentiellement déterminée par la couleur et par l'épaisseur de la dentine par rapport à celle de l'émail.

Le cément : composition

Le cément est une substance minéralisée, constitué d'hydroxy-apatite et de fibres de collagène, relativement poreuse qui recouvre la racine des dents. Il est avasculaire et non innervé.

Composition:

40 à 65% d'éléments minéraux (cristaux d'hydroxy apatite, fluor, Mg, Ca, ...)

25% d'éléments organiques

12% d'eau.

Sa phase minérale est composée de cristaux d'hydroxyapatite.

Le cément: propriétés physiologiques

- Le cément se dépose tout au long de la vie de la dent, compensant notamment la perte de hauteur causée par l'usure des dents. Il sert d'ancrage aux fibres du ligament alvéolo-dentaire.
- Le degré de minéralisation du cément est proche de celui de la dentine. Il a une densité plus faible que celle de l'émail et de la dentine. C'est un tissu relativement perméable et cette perméabilité a tendance à diminuer avec l'âge.

C'est le moins dur des tissus durs de la dent

Conclusion

Différences :

- Morphologie et le degré de minéralisation des tissus durs de la dent
- Structure et composition tissus → comportements différents lors du processus carieux.
- Formes et architecture des prismes de l'émail + composition minérale → susceptibilité à la déminéralisation et sa possible reminéralisation grâce aux ions fluor (réversibilité de la carie de l'émail au stade initial).

La dentine et le cément contrairement à l'émail sont des tissus vivants et se ressemblent.

**Merci pour votre aimable
attention**



Questions???

