

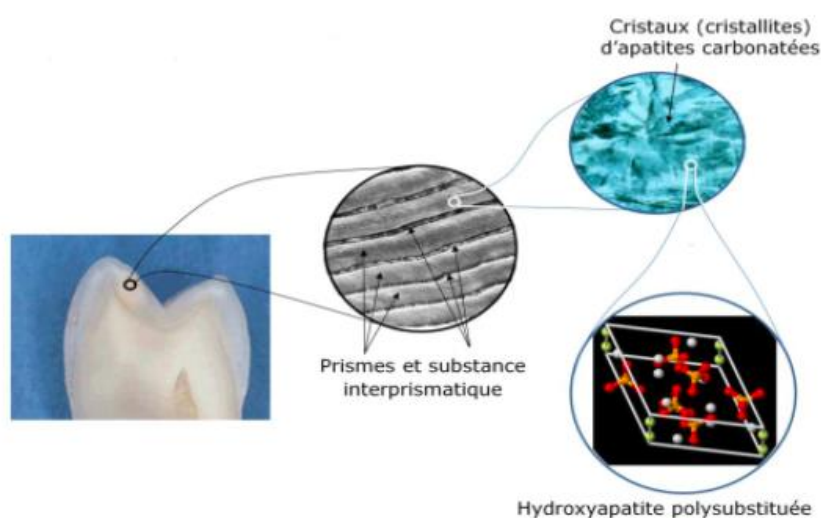
AMÉLOGÉNÈSE

L'amélogénèse est la formation de l'émail par l'améloblaste. Elle comprend :

1. La **synthèse** et la **sécrétion** des molécules de la matrice de l'émail
2. La **minéralisation**
3. La **maturation** de l'émail.

L'émail, qui recouvre la **couronne** des dents, est une **structure** (* tissu car **acellulaire**) **avasculaire** et **non innervé**.

Organisée en **prisme** et **substance aprismatique** * composés de : **cristaux (cristallites) d'apatites carbonatées** formés d'**hydroxyapatite polysubstituées**.



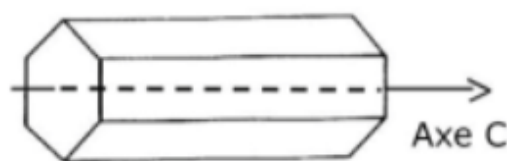
La **maille élémentaire de l'émail** est l'**hydroxyapatite** de formule **$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$** * mais elle est **polysubstituée** * (ex : le radical hydroxyle (OH) est souvent substitué par du **carbonate**)*.

Les dimensions de cette maille sont **<1nm***.

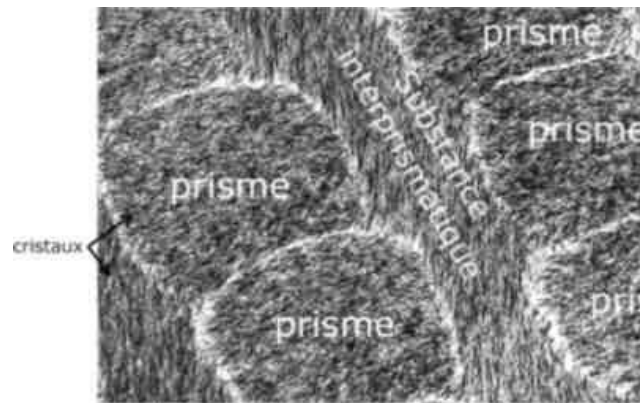
Les mailles d'hydroxyapatites s'assemblent pour former des **cristaux d'émail**.

Ces cristaux d'apatites carbonates sont en forme de **ruban** de section **hexagonale*** (épaisseur : **25-30nm**, largeur : **60-70 nm**, longueur (selon axe C) : peut dépasser **1mm**).

Mailles -> cristaux -> rubans hexagonaux.



L'émail est la structure **la plus minéralisée de l'organisme**** et dans l'émail les cristaux sont organisés de façon extrêmement **complexe** (structure **arrondie = prismes**). Les **cristaux situés entre les prismes** sont des **substance interprismatiques (=SIP)**.



Rappel :

L'émail est d'origine **ectodermique *** car les améloblastes sont issues de la différenciation des cellules de l'épithélium dentaire interne (EDI) de l'organe de l'émail.

L'émail se forme **uniquement** au **stade de la couronne *** et lorsque la formation de l'émail d'une dent est terminée, débute alors le stade de la racine.

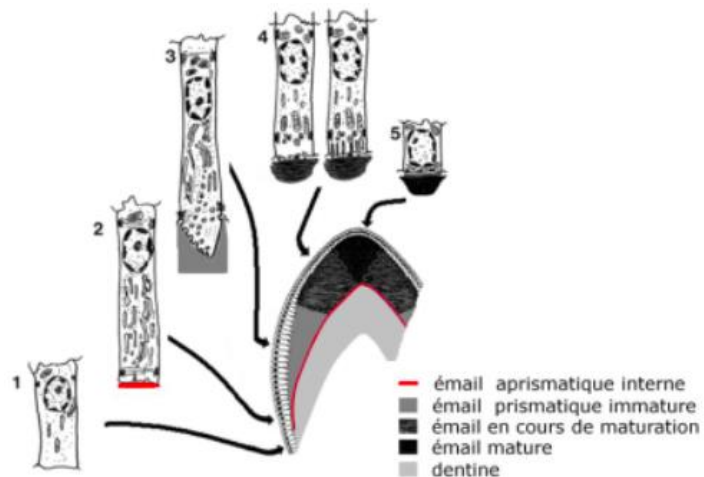
L'émail se forme pendant un **laps de temps donné** et s'il y a un **problème** de santé affectant l'**amélogenèse** pendant cette période, **seules les dents dont l'amélogenèse est en cours** seront **atteintes** car toutes les dents ne se forment pas en même temps.

La **première couche d'émail** apparaît chez un embryon humain à la **14 semaine in utéro** (incisives centrales temporaires).

La formation de l'émail de **certaines dents définitives** peut durer presque **5 ans**.

Sur une dent au **stade de la couronne** on peut voir toutes les phases de la vie d'un améloblaste :

- ① **pré-sécréteur**
- ② **sécréteur sans prolongement de Tomes**
- ③ **sécréteur avec prolongement de Tomes**
- ④ **de maturation**
- ⑤ **de protection**



- L'améloblaste **pré-sécréteur** est en regard de la dentine.
- L'améloblaste **sécréteur sans prolongement de Tomes** à fine couche d'émail **aprismatique** au **contact** de la **dentine**.
- L'améloblaste **sécréteur avec prolongement de Tomes** sécrète l'émail **prismatique immature**.
- **Fin de la phase de sécrétion : améloblaste de transition :**

Lorsque l'améloblaste a sécrété une **épaisseur suffisante** d'émail immature, **25% des améloblastes s'apoptosent**.

Les **améloblastes** restants **se raccourcissent, s'élargissent**, ce qui permet de **couvrir encore la surface** d'émail. Ces cellules **perdent** leur **prolongement de Tomes** et la quantité d'**organites de synthèse diminue**. Ces organites sont **dégradés** à l'intérieur de la cellule par leurs **lysosomes**.

Les **améloblastes de transition** **ne synthétisent plus** de **protéines** de la **matrice de l'émail** mais synthétisent et **sécrètent** une sorte de **lame basale** qui **adhère** à la surface de l'émail immature

Cette **lame basale** pourrait aider à la **régulation** des **échanges** entre l'émail immature et le **FD** via la **couche papillaire**. En effet, à ce stade, des ions **calcium** issus du **FD** pénètrent dans la **couche papillaire**.

- L'améloblaste **de maturation** assure la **maturation** de l'émail.

- **L'améloblaste de protection** protège la surface de l'émail **jusqu'à** l'arrivée de la dent **en bouche**

L'amélogenèse suit un **gradient temporo-spatial** de différenciation entre la pointe de la dent (**cuspidé**) et le **collet** (jonction avec la racine) *.

Les protéines de la matrice de l'émail :

- Enaméline
- Tuftéline
- Améloblastine
- Amélogénine
- Protéases (dès le **stade sécréteur** mais surtout au **stade de maturation**).