



AVENTURE AU DENTMARK



et les pays nordiques



Aventure au DENTMARK & pays nordiques

AMELOGENESE part 1



I. GENERALITES

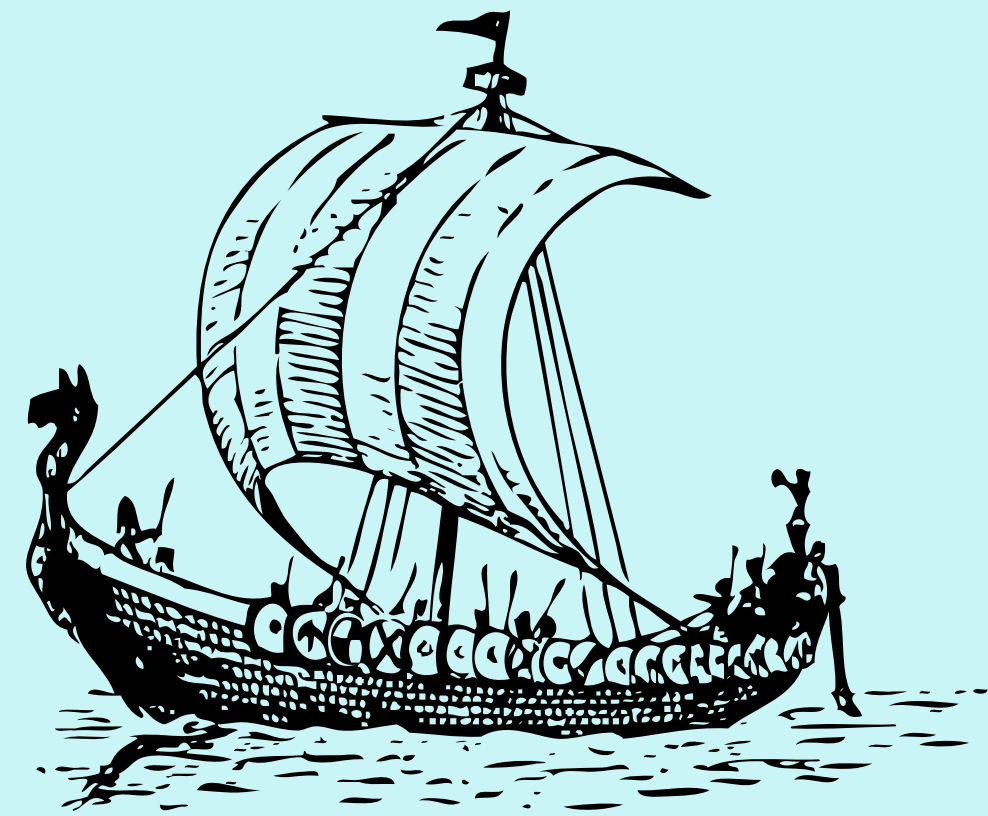
L'émail : structure qui recouvre la couronne des dents avasculaire et non innervé.

L'émail est la structure la plus minéralisée du corps :

- 96% de minéraux
- 3,2%
- 0,8% d'eau de protéines

L'émail : n'est PAS une structure inerte +++

→ des échanges ioniques entre l'émail et la salive



I. GENERALITES

L'épaisseur de l'émail varie en fonction de sa localisation :

- Jusqu'à 2,5 mm au niveau des cuspides
- Diminue progressivement au niveau des collets où elle se termine par quelques microns
- Très réduite dans le fond des sillons

Au niveau microscopique, on observe que l'émail est organisé en prismes et substance interprismatique (SIP) +++

l'émail sont des sortes de tubes minéralisés qui parcourent l'émail de la jonction amélo- dentinaire à la surface de la dent



I. GENERALITES

L'émail est donc organisé en prismes et SIP qui sont tous les deux composés de **crystallites apatites carbonatées** formés d'**hydroxyapatites polysubstituées**.
+++

La maille élémentaire de l'émail est **hydroxyapatite** (HA) qui a pour formule **$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$** +++

QCM

QCM 1 : A propos de l'Email, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cristaux d'apatite carbonatée sont formés d'hydroxyapatite poly-substituée
- B) L'émail est organisé en prisme et Substance Inter Prismique
- C) La composition de l'émail est différente dans les prismes et la substance inter prismatique
- D) Les propositions A, B, et C sont fausses

CORRECTION

QCM 1 : A propos de l'Email, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Les cristaux d'apatite carbonatée sont formés d'hydroxyapatite poly-substituée

B) L'émail est organisé en prisme et Substance Inter Prismique

C) La composition de l'émail est différente dans les prismes et la substance inter prismatique → FAUX C'EST LA MEME COMPO

D) Les propositions A, B, et C sont fausses

II. AMELOGENESE

L'émail : origine **ectodermique** car les améloblastes sont issus de la différenciation des cellules de l'**épithélium dentaire interne** (EDI)

L'émail se forme uniquement au stade de la **couronne**

Pour chaque dent, l'émail se forme pendant un **laps de temps donné**
toutes les dents ne se forment pas en même temps

La première couche d'émail apparaît chez un embryon humain à la **14ème semaine in utéro** MAIS la formation de l'émail de certaines dents définitives peut **durer presque 5 ans.**



II. AMELOGENESE

L'amélogénèse est la formation de l'émail par l'améloblaste +++

1. Synthèse et la sécrétion des molécules de la matrice de l'émail
2. Minéralisation
3. Maturation de l'émail.

La formation de la dent commence au niveau de la **pointe d'une cuspide** et se termine au **collet** de la dent.

L'amélogénèse suit donc un **gradient temporo-spatial** de différenciation de la cuspide jusqu'au collet de la dent



II. AMELOGENESE

ordre des phases subies par les améloblastes :

- préaméloblaste
- Améloblastes présécréteurs
- Améloblastes sécréteurs sans prolongement de Tomes
- Améloblaste sécréteur avec prolongement de Tomes
- Améloblaste de transition
- Améloblaste de maturation
- Améloblaste de protection



II. AMELOGENESE

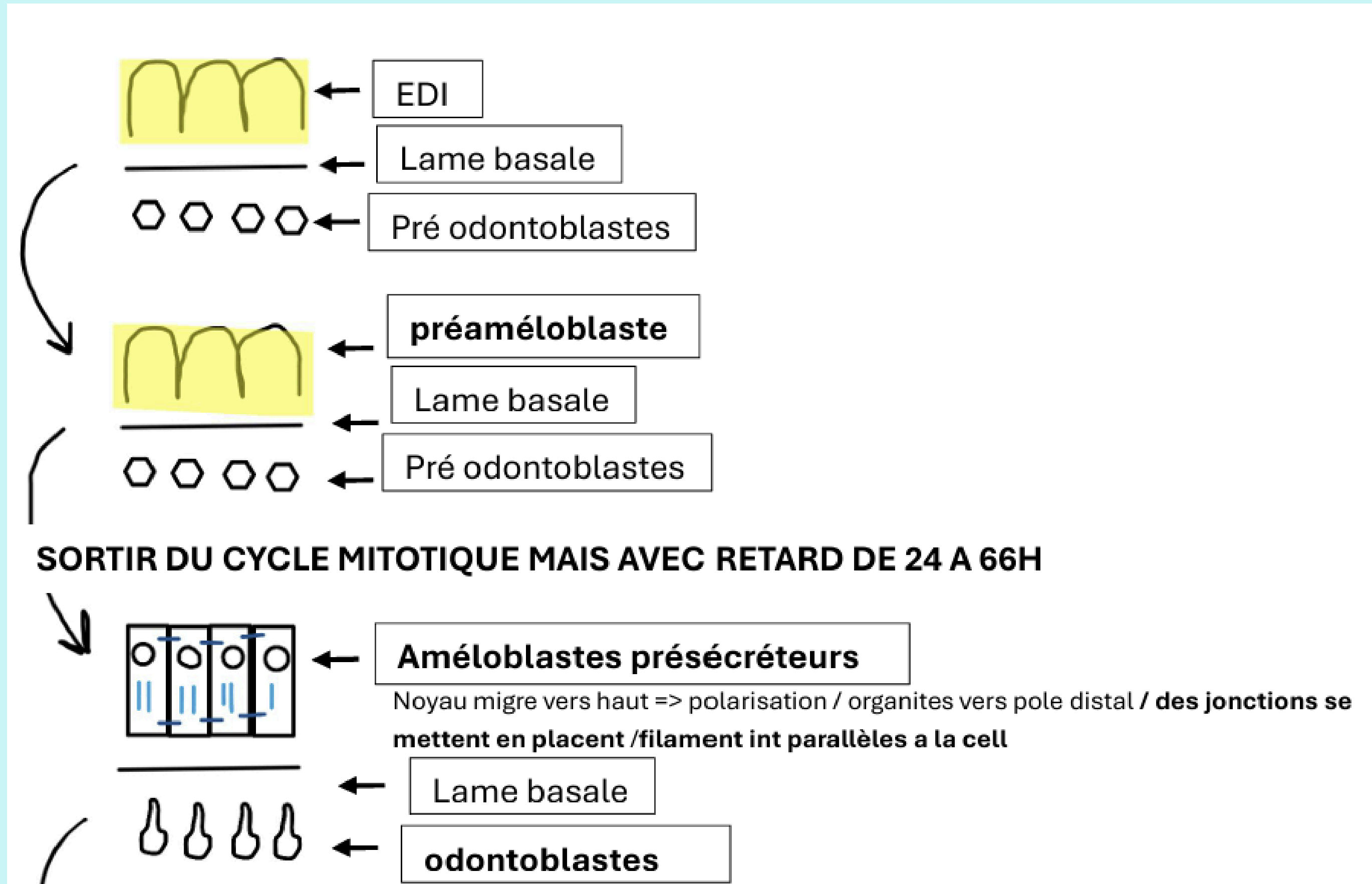
Les pré-améloblastes sont issus de l'épithélium dentaire interne (EDI)

Le pré-améloblaste sort du cycle mitotique et évolue donc en une cellule post-mitotique. Cette sortie du cycle est couplée avec celle des odontoblastes avec un décalage dans le temps de **24-66h après les odontoblastes +++**

Il devient alors un améloblaste pré-sécréteur.

la différenciation des améloblastes débute à la future jonction émail-dentine, en face d'odontoblastes qui ont synthétisé la première couche de dentine.

II. AMELOGENESE



II. AMELOGENESE

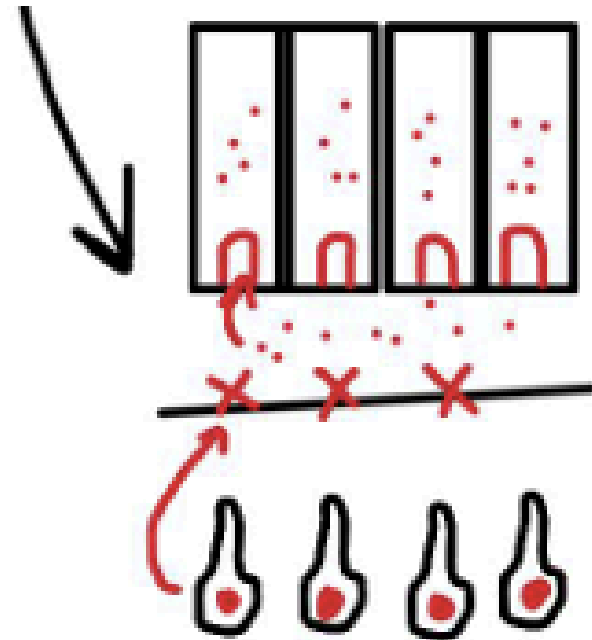
L'élément déclencheur est la **dégradation de la MB par les odontoblastes** qui ont commencé à produire la **1ère couche de dentine = manteau dentinaire**.

Les améloblastes pré-sécréteurs sont situés entre le manteau dentinaire et le stratum intermedium.

- **la membrane basale est dégradée par des métalloprotéases présentes dans des vésicules des odontoblastes**
- **les fragments de cette membrane basale sont phagocytés par les améloblastes présécréteurs qui terminent la dégradation grâce à leurs lysosomes.**

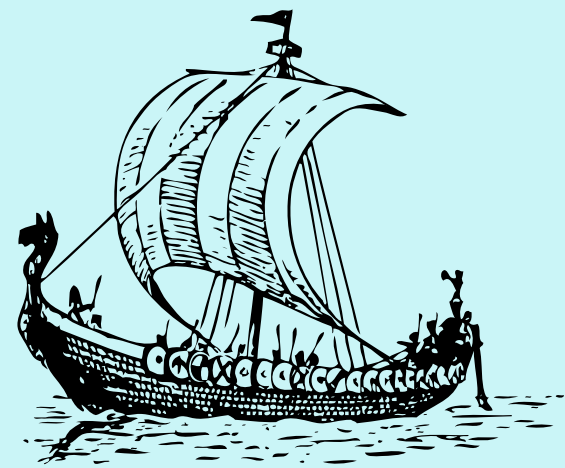
II. AMELOGENESE

ELIMINER LB + CONTACT AVEC AMELOBLASTE & MENTEAU DENTINAIRE



Odontoblastes sécrètent vésicule métalloprotéase qui dégrade la lame basale

LB → endocytose + digestion dans l'améloblaste

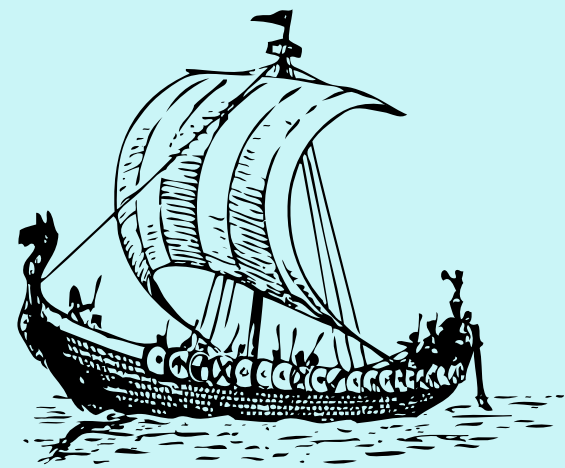


II. AMELOGENESE

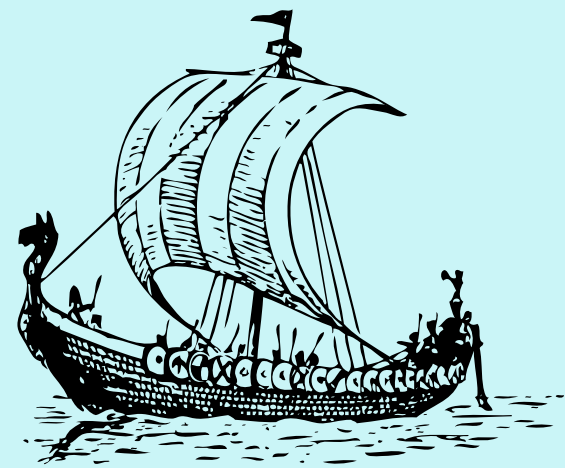
La disparition de la membrane basale permet donc aux améloblastes pré sécréteurs d'entrer en contact avec le manteau dentinaire qui se minéralise.

Toutes ces conditions étant réunies, le manteau dentinaire peut induire l'amélogénèse. +++ C'est à dire que l'améloblaste pré-sécréteur peut devenir sécréteur et sécréter la 1ère couche d'émail au contact de la dentine.

L'améloblaste sécréteur sans prolongement de Tomes est responsable de la sécrétion d'émail Aprismatique

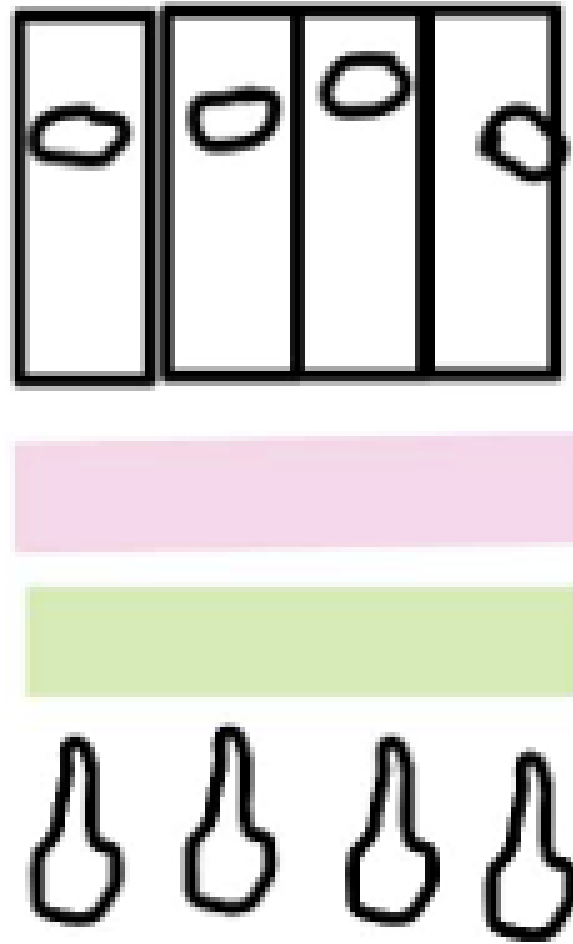


II. AMELOGENESE



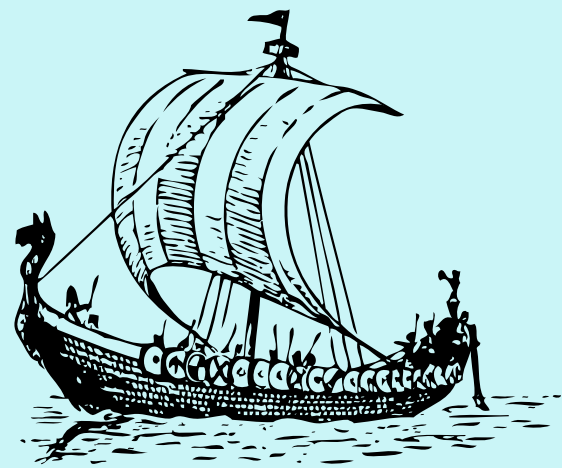
II. AMELOGENESE

1^{ère} couche
d'émail
formée



Email aprismatic

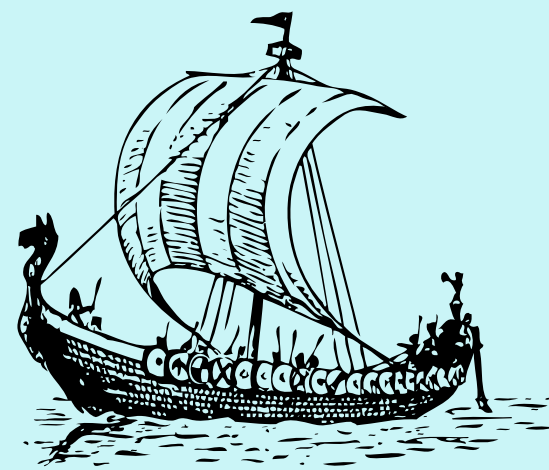
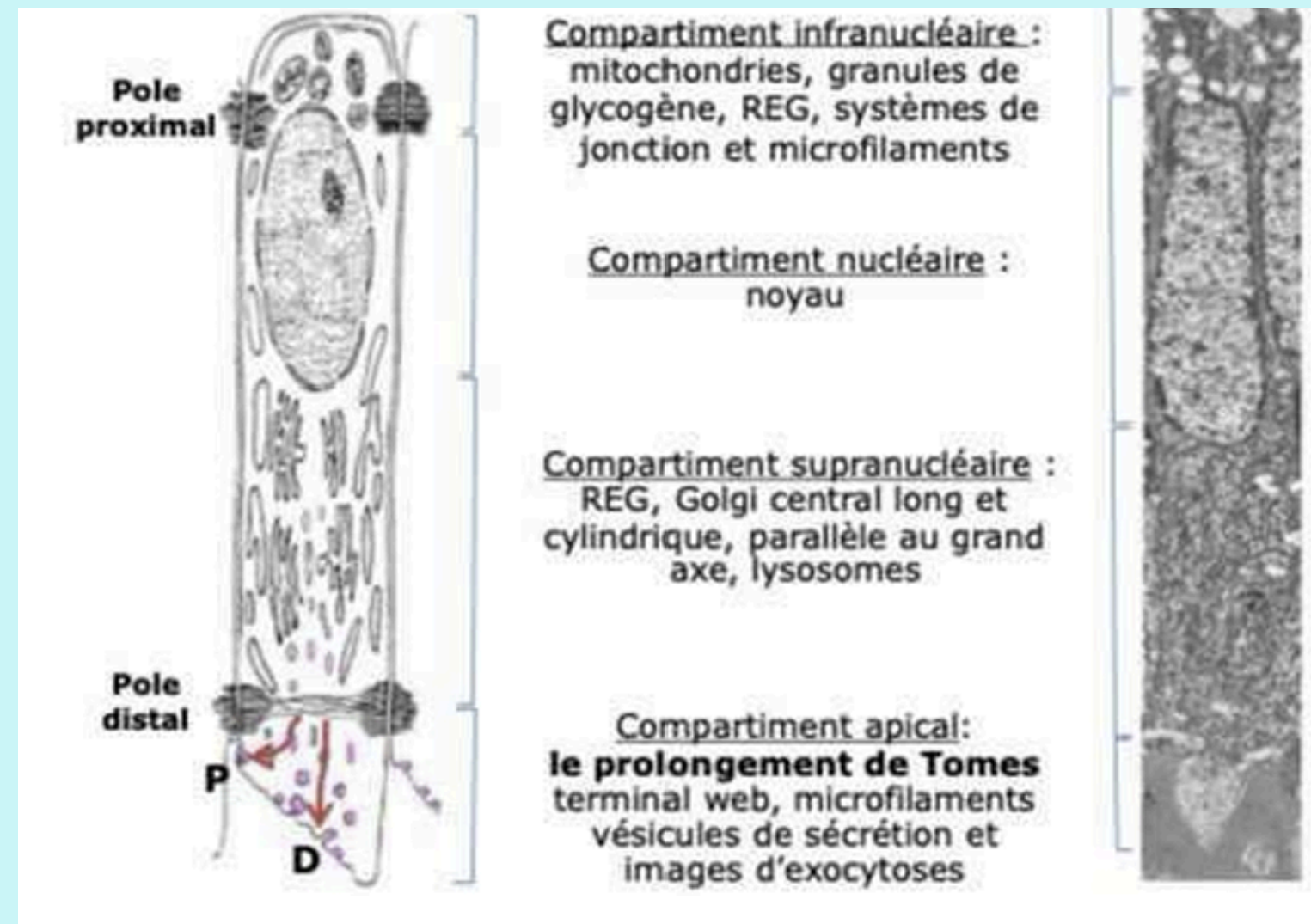
MD



II. AMELOGENESE

L'améloblaste sécréteur sans prolongement de Tomes évolue en **améloblaste sécréteur AVEC prolongement de Tomes** responsable d'une production d'**émail prismatique**.

En microscopie électronique à transmission, l'améloblaste sécréteur présente une ultrastructure divisée en quatre compartiments cellulaires :



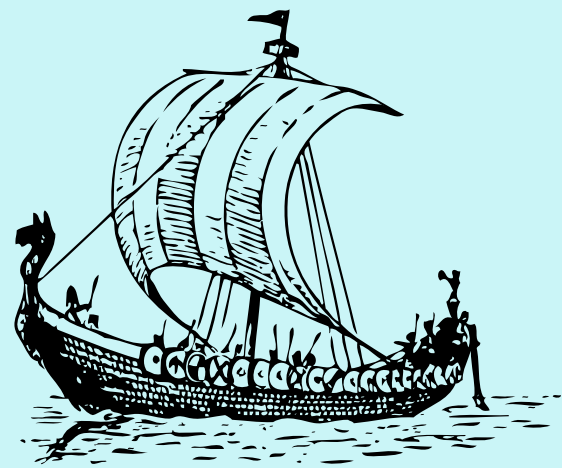
II. AMELOGENESE

Il y a un **site de sécrétion** à la partie proximale prolongement de Tomes (P) juste sous le terminal Web et un autre site de sécrétion à la partie distale (D) du prolongement de Tomes.

Dès que l'émail aprismatique interne est déposé, les améloblastes forment à leur pôle distal un prolongement de forme conique appelé **prolongement de Tomes**, comportant 2 sites de sécrétion distincts. :

- **Proximal : Substance Inter Prismatique (SIP)**
- **Distal : Un prisme**

Les 2 sites de sécrétion secrètent les mêmes protéines. +++



QCM

QCM 2 : A propos de l'amélogénèse, indiquez la ou les propositions exacte(s) :

A) l'émail est le tissu le plus minéralisé du corps humain

B) l'amélogénèse présente un décalage de 24 à 66h avec la dentinogénèse

C) L'améloblaste avec prolongement de tomes sécrète un émail prismatique immature

D) Les propositions A, B, et C sont fausses

QCM

QCM 2 : A propos de l'amélogénèse, indiquez la ou les propositions exacte(s) :

A) l'émail est le tissu le plus minéralisé du corps humain => FAUX L'EMAIL EST UNE STRUCTURE !!!! +++++

B) l'amélogénèse présente un décalage de 24 à 66h avec la dentinogénèse

C) L'améloblaste avec prolongement de tomes sécrète un émail prismatique

D) Les propositions A, B, et C sont fausses

QCM

QCM 3 : A propos de l'amélogénèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'amélogénèse comprend, dans l'ordre, un phase de synthèse, de sécrétion de maturation et enfin de minéralisation
- B) L'émail ne recouvre que la couronne des dents
- C) L'émail est d'origine ectodermique
- D) L'émail est organisé en cristaux et substance interprismatique, tout 2 composés de prismes d'hydroxyapatite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM

QCM 3 : A propos de l'amélogénèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) L'amélogénèse comprend, dans l'ordre, un phase de synthèse, de sécrétion de maturation et enfin de minéralisation => FAUX d'abord minéralisation puis maturation

B) L'émail ne recouvre que la couronne des dents

C) L'émail est d'origine ectodermique

D) L'émail est organisé en cristaux et substance interprismatique, tout 2 composés de prismes d'hydroxyapatite => composé de prismes et SIP tout 2 composés de cristaux d'hydroxyapatite