

Aspects morphologiques et régulation de l'odontogenèse - 2019

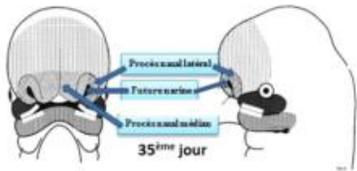
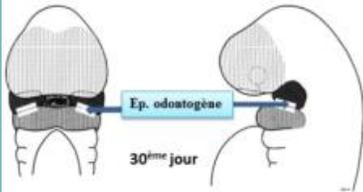
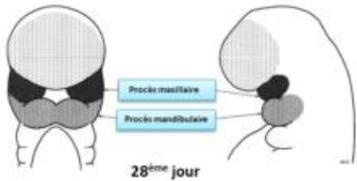
I) Mise en place de l'épithélium odontogène

Outre les pathologies infectieuses, carieuses et parodontales il existe des anomalies de :

- nombre
- forme
- structure
- position

✓ **Dialogue épithélium/mésenchyme** → genèse de l'organe dentaire

Mouvement **antéro-postérieur** → La partie céphalique est ramenée sur la partie cardiaque → Création du **stomodeum** (=future cavité buccale) → **plicatures** → **arcs pharyngés**.

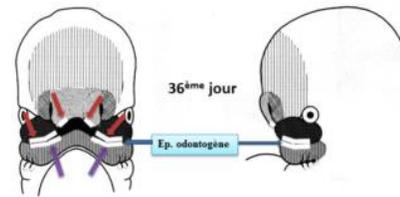


J28 : 1. **Proliférations** des masses cellulaires latérales du 1^{er} arc dans la zone distale (antérieure)
2. **Dédoublement** → **Processus maxillaires et mandibulaire**.

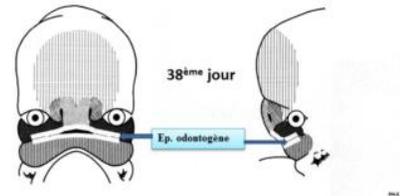
J30 : Sur parties mandibulaire (md) sup & maxillaire (mx) inf → Epithélium **odontogène** (≠ oral).



J35 : Bourgeons (bg) céphalique antérieur devient **bg nasal**.



J36 : Sur **Bg nasal inférieur** → 2 épithélia **odontogènes**.

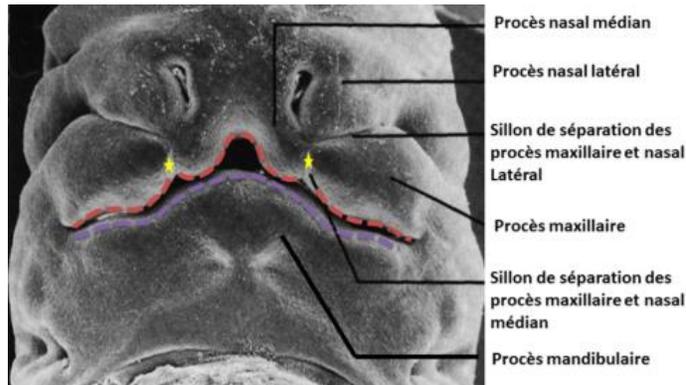


J38 : Formation d'un épithélium **odontogène continu** par fusion des épithélia : ★
- **EO Max** : Fusion de 4 épithélia : 2 du procès maxillaire + 2 du bg nasal ★★

- **EO Md** : jonction 2 EO de la partie sup du procès mandibulaire. ★

A la **7^{ème} semaine**, les procès maxillaires, mandibulaires et nasaux sont en place.

- Si Pb de fusion **procès mx & nasal** → Les **fentes palatines**, les **fentes labiales (bec de lièvre)** & les **agénésies dentaires**



II) Evolution de l'épithélium odontogène

- L'épithélium odontogène donne :
 - **lame vestibulaire** → vestibule
 - **lame dentaire** → **Futures arcades max et md** ainsi que les **placodes** (lames I^{aire} et II^{aire}).

En **coupe horizontale** : c'est une **lame continue** en forme de **fer à cheval** au sein de la **cavité orale**. Il préfigure la future arcade dentaire. La cavité orale est tapissée par l'épithélium oral.

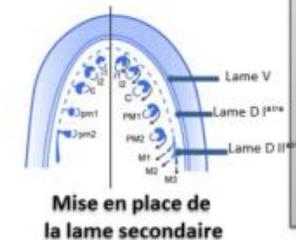
En **coupe frontale** : l'EO est un **épaississement de l'épithélium oral**, il s'enfonce dans l'ectomésenchyme sous-jacent Son **dédoublément** donne deux lames continues : **lame vestibulaire** et **lame dentaire**.

- ✓ **Lame vestibulaire** → **S'apoptose** pour donner le **vestibule buccal** (espace entre la joue et l'arcade dentaire).★★★★

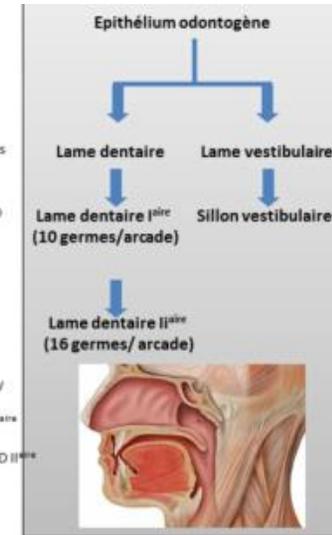
- ✓ **Lame dentaire** → Donne les futures **arcades dentaires maxillaire et mandibulaire**.★★★★ Elle se régionalise puis se segmente pour donner les **placodes dentaires** à l'origine des **germes dentaires**★ → **dents temporaires (déciduales ou lactéales)**



Formation de Placodes



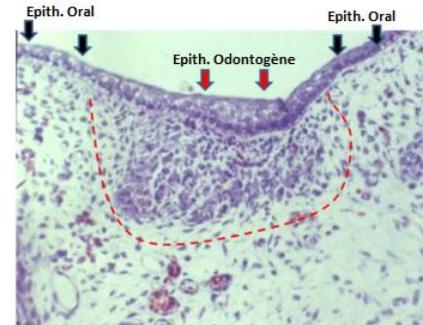
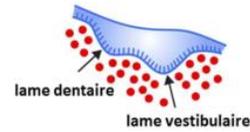
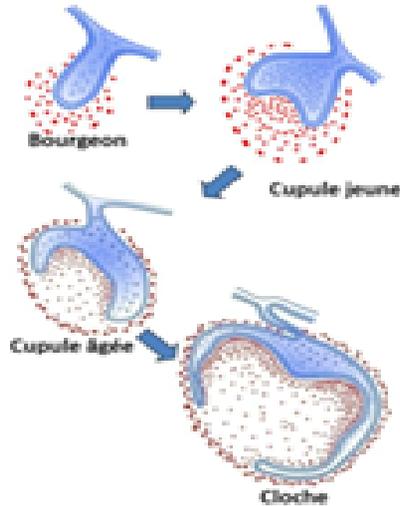
Mise en place de la lame secondaire



Il y a **10 placodes par arcade** qui apparaissent comme des petits renflements appendus à la lame dentaire par un **cordon épithélial** appelé **lame dentaire I^{aire}** et qui donneront les **10 dents temporaires**.★★★★ A partir de la **lame dentaire I^{aire}** se développe la **lame dentaire II^{aire}** qui donnera **16 dents définitives par arcade**.★★★★★

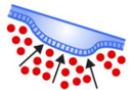
Chaque placode évoluera de façon **identique** jusqu'au stade de **cloche** en subissant différentes transformations morphologiques décrites sous **3 stades** :

- **Bourgeon**
- **Cupule** :
 - jeune
 - âgée
- **Cloche**. ★



Même composition tissulaire au niveau de chaque placode mais **agencement différent** des tissus pour donner des formes différentes (I, C, PM, M)

Point histo : L'épithélium odontogène est **continu et arciforme**. Il se distingue par l'**augmentation de strates cellulaires**, due au **changement d'orientation du fuseau mitotique** (plaque équatoriale parallèle à la MB = enfoncement) et apparaît donc comme un **épaississement** de l'épithélium oral (qui n'a lui que 2 ou 3 strates). Il existe face à l'épithélium odontogène une **densification cellulaire** au niveau du tissu ecto-mésenchymateux, due non pas à une prolifération cellulaire mais à une migration des CCNs (cellules de la crête neurale) et à une diminution de la synthèse matricielle.



III) Stades d'évolution des placodes

Bourgeon

Partie épithéliale : cylindre qui s'enfonce dans l'ecto-mésenchyme ★
sous-jacent.

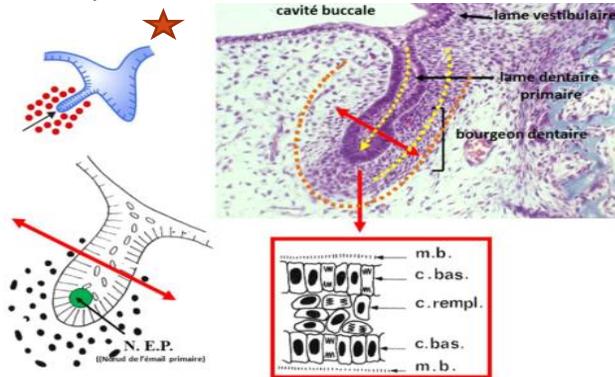
De l'extérieur vers l'intérieur :

- **membrane basale** ★
- **cellules basales (épithéliales)** ★
- **cellules de remplissage**.

A la **fin du stade** apparaît dans la partie **apicale** de ce cylindre épithélial le **NEP** ★★★ (nœud de l'émail primaire) constitué d'un petit nombre de cellules ne présentant **aucune différence morphologique** ★ mais il exprime des **molécules de signalisation et des facteurs de transcription** qui ne sont pas exprimés par les autres cellules épithéliales.

Partie ecto-mésenchymateuse : Pas de réelles caractéristiques. Les cellules ecto-mésenchymateuses sont en **périphérie** des cellules épithéliales. On note une **faible MEC** (matrice extracellulaire) et une **forte densité cellulaire** ectomésenchymateuse.

Partie périphérique : elle ne se distingue pas vraiment de la partie ecto-mésenchymateuse.



Cupule jeune

Partie épithéliale : elle prend le nom **d'organe de l'émail**. ★★★

Elle va donner naissance à l'émail.

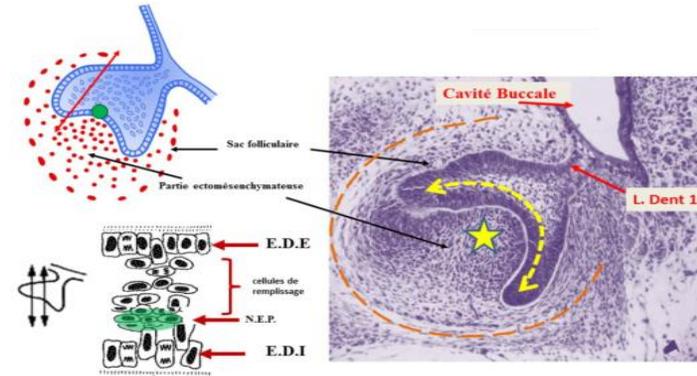
Elle est constituée de différentes strates cellulaires. De l'extérieur vers l'intérieur :

- **strate cellulaire externe** : **1 seule couche** qui tapisse la partie épithéliale de la cupule vers l'extérieur et est appelée **épithélium dentaire externe (EDE)**
- **cellules de remplissage**
- **strate cellulaire interne** : **1 seule couche** ★ qui tapisse la partie épithéliale de la cupule sur sa surface interne et est appelée **épithélium dentaire interne (EDI)**.

L'**EDE** et l'**EDI** sont séparés des cellules ecto-mésenchymateuses par une membrane basale (**MB**). **Le NEP est toujours présent ++**

Partie ecto-mésenchymateuse : Au sein de la densité cellulaire regardant l'EDI, il y a apparition d'une **vascularisation sans organisation** particulière. ★★

Partie périphérique du mésenchyme : apparition du **sac folliculaire (SF)**. Il commence à s'individualiser sous formes de **strates cellulaires** relativement **inorganisées**. ★



Cupule âgée

Partie épithéliale : **disparition du nœud de l'émail primaire (NEP)**.

Les **cellules de remplissage** subissent une modification morphologique. Ces cellules expriment des **glycosaminoglycanes fortement hydrophiles** provoquant une **entrée hydrique** et la dissociation des cellules qui vont prendre une forme **étoilée** unies simplement par des **desmosomes**. Ces cellules prennent le nom de **réticulum étoilé (RE)**. ★★★

Les cellules de l'**EDI** **s'allongent**.

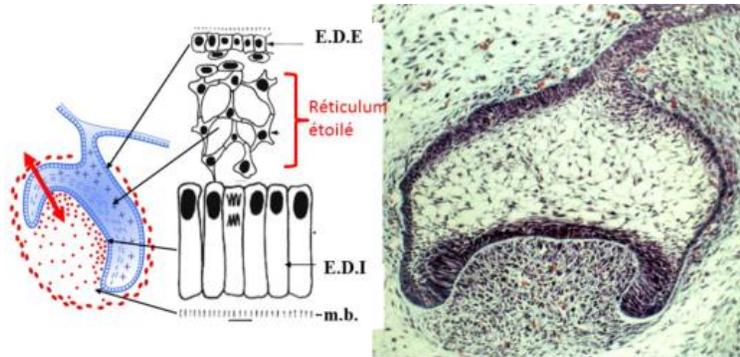
De l'extérieur vers l'intérieur :

- **EDE**

- **RE**
- **EDI**

Partie ecto-mésenchymateuse : elle prend le nom de **papille ecto-mésenchymateuse** ★. La **vascularisation** est **beaucoup plus organisée** et il y a un **début d'innervation**.

Partie périphérique : le **SF** s'organise en **strates cellulaires**.



Cloche +++

Partie épithéliale : Une nouvelle couche cellulaire, le **striatum intermedium (SI)**, s'intercale entre le **RE** et l'**EDI**. ★

Des **nœuds d'émail secondaire (NES)** apparaissent dans les zones des futures cuspides.

Les cellules de l'**EDI** dans la zone centrale **s'allongent** encore plus pour donner les **futurs améloblastes**. ★★★

L'**EDE** et l'**EDI** en périphérie de la cloche **se juxtaposent** pour donner la **gaine de Hertwig** ★★★★★ qui va s'enfoncer dans l'ecto-mésenchyme et sera à l'origine de la **formation des racines**.

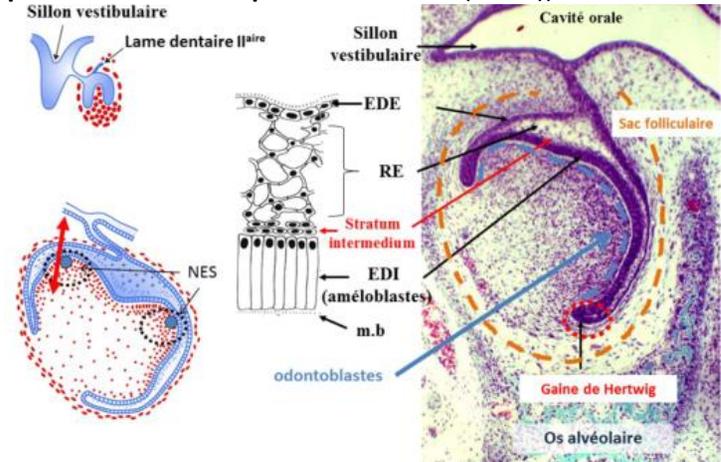
Partie ecto-mésenchymateuse : une **innervation** se développe et un véritable **axe vasculaire** se forme. ★★★

A la **périphérie**, les cellules **ecto-mésenchymateuse** (en face de l'**EDI** séparées de ce dernier par une **membrane basale**) se différencient en **odontoblastes** à l'origine de la **dentine**.

La **gouttière osseuse** qui contenait les germes va se cloisonner et devenir une **crypte osseuse**, chaque germe sera **individualisé** par rapport au germe adjacent.

La **morphologie dentaire** se met en place.

Partie périphérique : le **sac folliculaire** est à l'origine du **ligament dento-alvéolaire** ★ (= **ligament parodontal** = **desmodonte** = **espace pluripotentiel volumétrique desmodontal (EPVD)**).



Il se forme au stade de cloche la **lame dentaire secondaire** responsable des dents **permanentes**.

Il se forme **1 LD II^{aire}** par **LD I^{aire}** pour chacun des germes temporaires
sauf pour la M₂ tempo qui donnera 4 lames dentaires :

I_{centrale} tempo → I_{centrale} perm

I_{latérale} tempo → I_{latérale} perm

C tempo → C perm

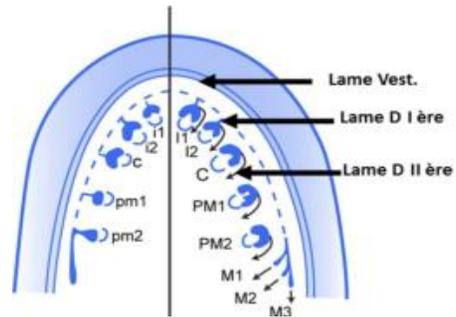
M₁ tempo → PM₁ perm

M₂ tempo → PM₂ perm

M₁ perm

M₂ perm

M₃ perm



Il se forme **16 LD II^{aire}** par **arcade dentaire**.

On note l'**apoptose** de la **LD I^{aire}** ★ et donc il n'y aura plus de liaison entre la cavité orale et le germe dentaire temporaire en formation.

STADE DE BOURGEON

BLEU : Partie épithéliale

VERT : Partie
EctoMesenchymateuse

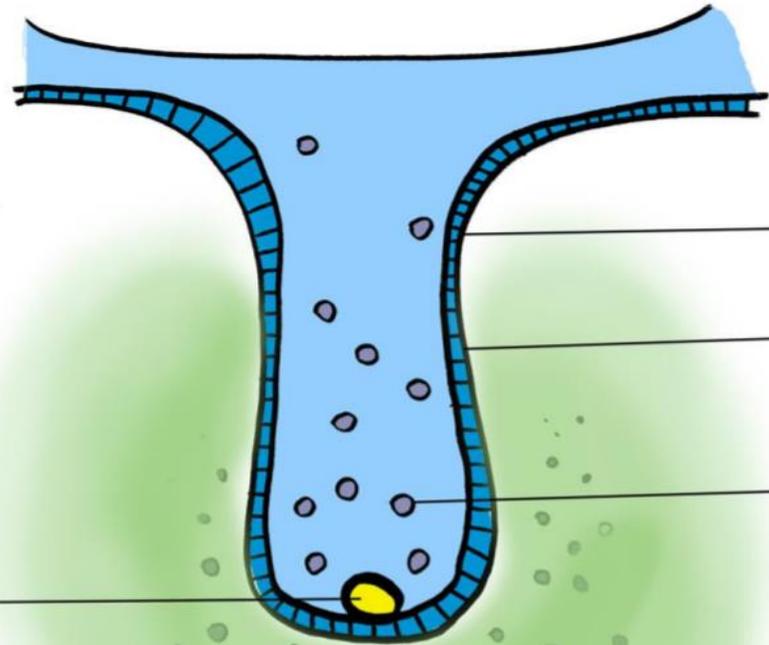
Noeud d'émail primaire
(NEP) en apical

Cylindre épithélial qui
s'enfonce dans
l'éctomésenchyme (EM)

Membrane + cellules
basales

Cellules de remplissage

Partie EctoMesenchymateuse :
Forte densité celluLR
Faible matrice extra celluLR



STADE DE CUPULE JEUNE

