

Morphogenèse Crânio-faciale et Odontogenèse

UE Spécifique Odontologie – L.AS

Pôle Santé-Faculté d'Odontologie de Brest

Année 2023-2024

Chronologie	Titre	Mode de support
Cours 1	Introduction : les différents tissus de la cavité orale	Support commenté par écrit
Cours 2	Morphogénèse cranio-faciale	Support commenté par écrit
Cours 3	Odontogénèse - Parodontogénèse	Support commenté par écrit
Cours 4	Anomalies du développement crânio-facial et de l'odontogenèse	Support commenté par écrit

Reproduction et diffusion en dehors de la PASS/L.A.S strictement interdite sous peine de poursuites.

Morphogenèse Crânio-faciale et Odontogenèse

UE Spécifique Odontologie – L.AS

Pôle Santé-Faculté d'Odontologie de Brest

Année 2023-2024

Les différents tissus de la cavité orale

Dr Laëtitia Le Pottier

Pr Jacques-Olivier Pers

Reproduction et diffusion en dehors de la PASS/L.A.S strictement interdite sous peine de poursuites.

PLAN

I. La cavité orale

- A. Anatomie
- B. Origine
- C. Composants
 1. *Les arcades alvéolaires*
 2. *La langue*
 3. *Les muqueuses*
 4. *Les glandes salivaires*



II. L'organe dentaire

- A. Généralités
- B. Anatomie
- C. Histologie
 1. *L'émail*
 2. *La dentine*
 3. *La pulpe*
 4. *Le cément*
 5. *Le ligament parodontal*



Ce 1^{er} cours a pour objectif d'introduire les différents éléments (le vocabulaire essentiellement) qui sont nécessaires à la compréhension des cours suivants.

I – La cavité orale

- la mastication - le goût

A - Anatomie

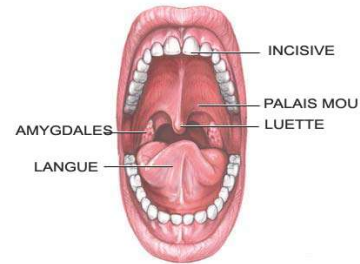
-forme ovale et limitée :

- en dehors et en avant, par les arcades alvéolaires du maxillaire et de la mandibule

- en haut, par le palais dur prolongé par le palais mou (voile du palais)

- en bas, par le plancher oral

- en arrière, par l'isthme du gosier



La cavité orale a un rôle dans plusieurs fonctions comme la mastication, le goût, la phonation ...

A – Anatomie : les notions d'anatomie données ici sont plus succincte et sont à mettre en regard des cours d'anatomie que vous avez.

La cavité orale, je parle ici de la cavité orale propre, telle qu'elle est définie en anatomie.

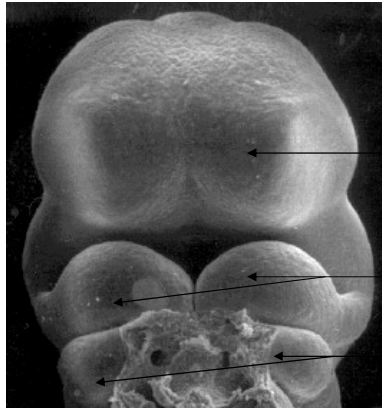
Elle est de forme ovale et est limitée :

- en dehors et en avant, par les arcades alvéolaires du maxillaire et de la mandibule
- en haut, par le palais dur prolongé par le palais mou (voile du palais)
- en bas, par le plancher oral
- en arrière, par l'isthme du gosier

I – La cavité orale

B - Origine

- à partir de la 5ème semaine de développement embryonnaire



Bourgeon naso-frontal

Bourgeons maxillaires x2

Bourgeons mandibulaires x2

Arc Phar I

La cavité orale primitive est appelée stomodeum, elle est fermée au niveau postérieur par la membrane bucco-pharyngée : rupture J28

B – Origine

La cavité orale commence à se former à partir de la fin de la 4^{ème}, début de la 5^{ème} semaine de développement de l'embryon.

Elle est issue de la fusion de 5 bourgeons de la face

- 1 bourgeon frontal (naso-frontal)
- 2 bourgeons maxillaires
- 2 bourgeons mandibulaires

Le bourgeon frontal est l'extrémité crâniale de l'embryon et les bourgeons maxillaires et mandibulaires dérivent du 1er arc pharyngien.

Ces 5 bourgeons délimitent une cavité orale primitive appelée stomodeum [Animation]. Au fond du stomodeum, on décrit une membrane bucco-pharyngée qui se rompt aux alentours du 28^{ème} jour de développement embryonnaire.

I – La cavité orale

C - Composants

1 – Les arcades alvéolaires : les os mandibulaires et maxillaires portent les segments oraux > alvéoles > racines dentaires.

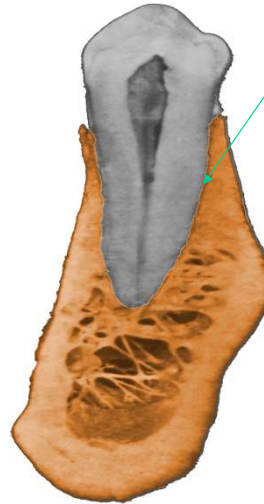
Septa inter-alvéolaires.

Os alvéolaire

Innervé

Cellulaire

Vascularisé



Paroi alvéolaire =
os alvéolaire proprement dit

Eau : 10 %

Organique : 20 %

Inorganique : 70 %

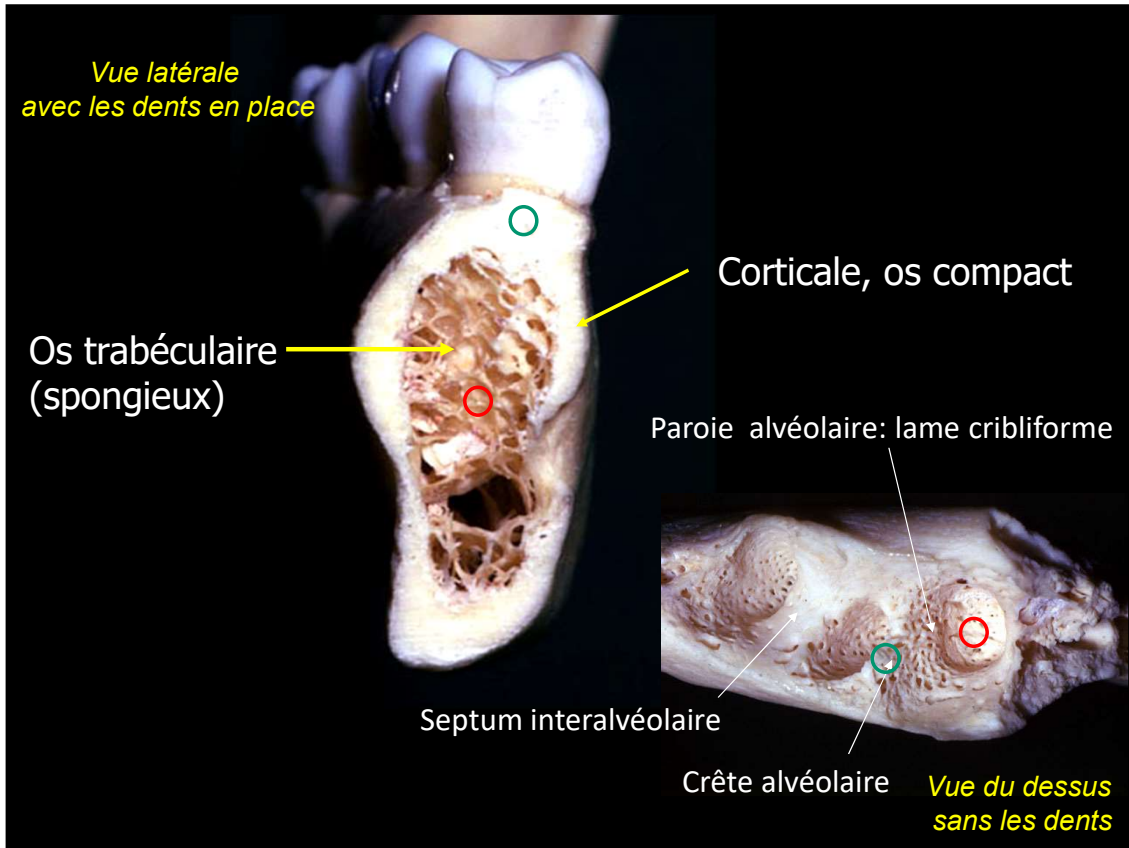
C – Composants de la cavité orale

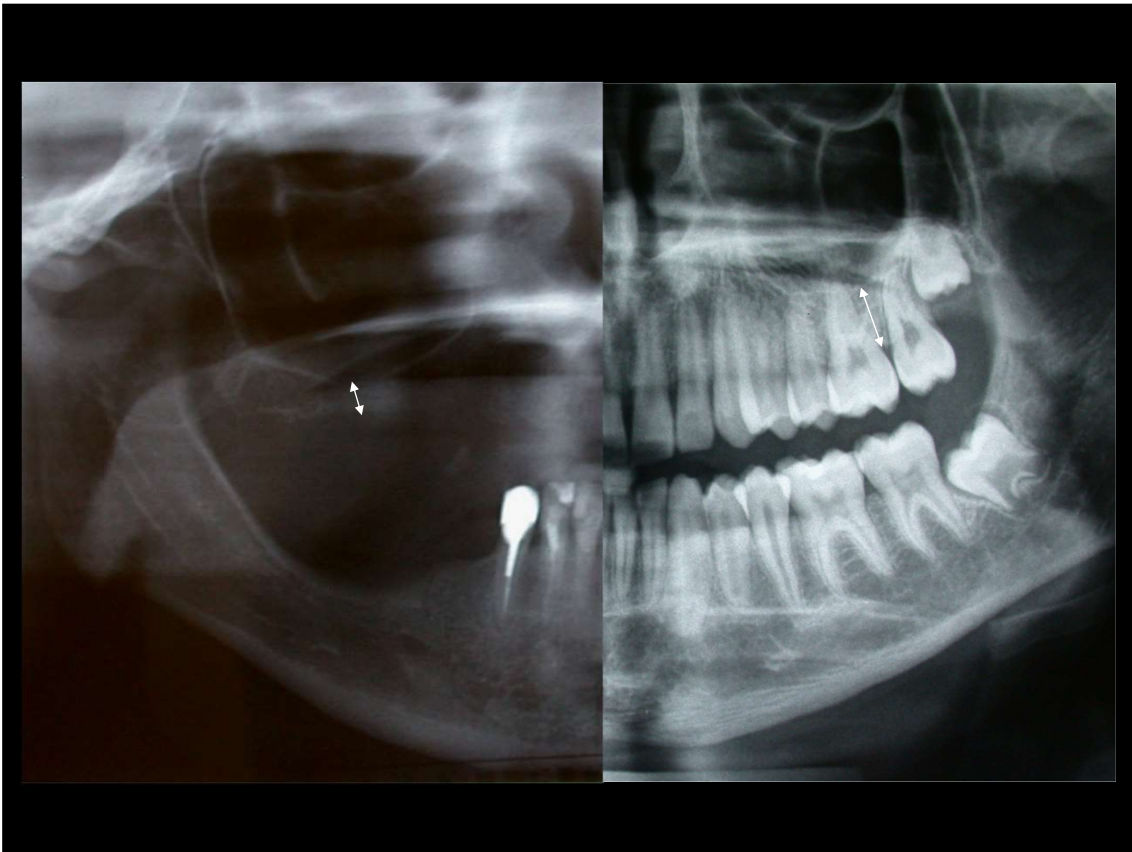
1 – Arcades alvéolaires

Les os maxillaires et mandibulaires sont porteurs de segments oraux sur lesquels se trouvent les dents.

Ces segments portent des alvéoles dans lesquels sont logées les racines des dents, lorsque celles-ci sont apparues dans la cavité orale à la suite de l'éruption dentaire.

Les alvéoles sont séparées par des septa inter-alvéolaires.





A gauche, vous pouvez observer chez un patient édenté l'os alvéolaire résorbé en comparaison à un patient denté à droite.

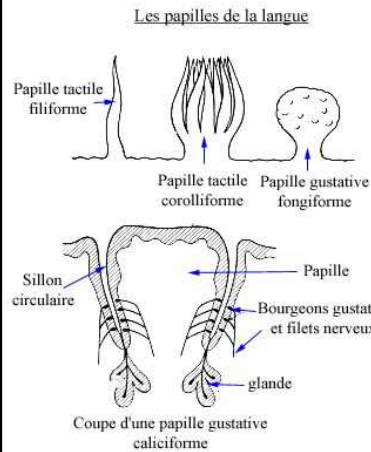
I – La cavité orale

C - Composants

2 – La langue :

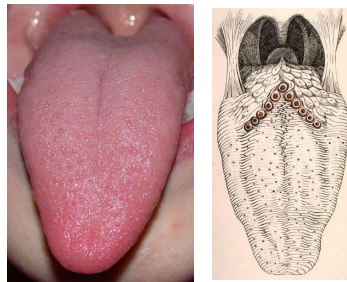
- composée de muscles
- recouverte d'un épithélium malpighien et hérissée de papilles.

plusieurs types de papilles :



filiformes + corolliformes = papilles tactiles

fongiformes + caliciformes 9-12 : V lingual = papilles avec bourgeons gustatifs



Le 2^e composant de la cavité orale que nous allons voir est la langue

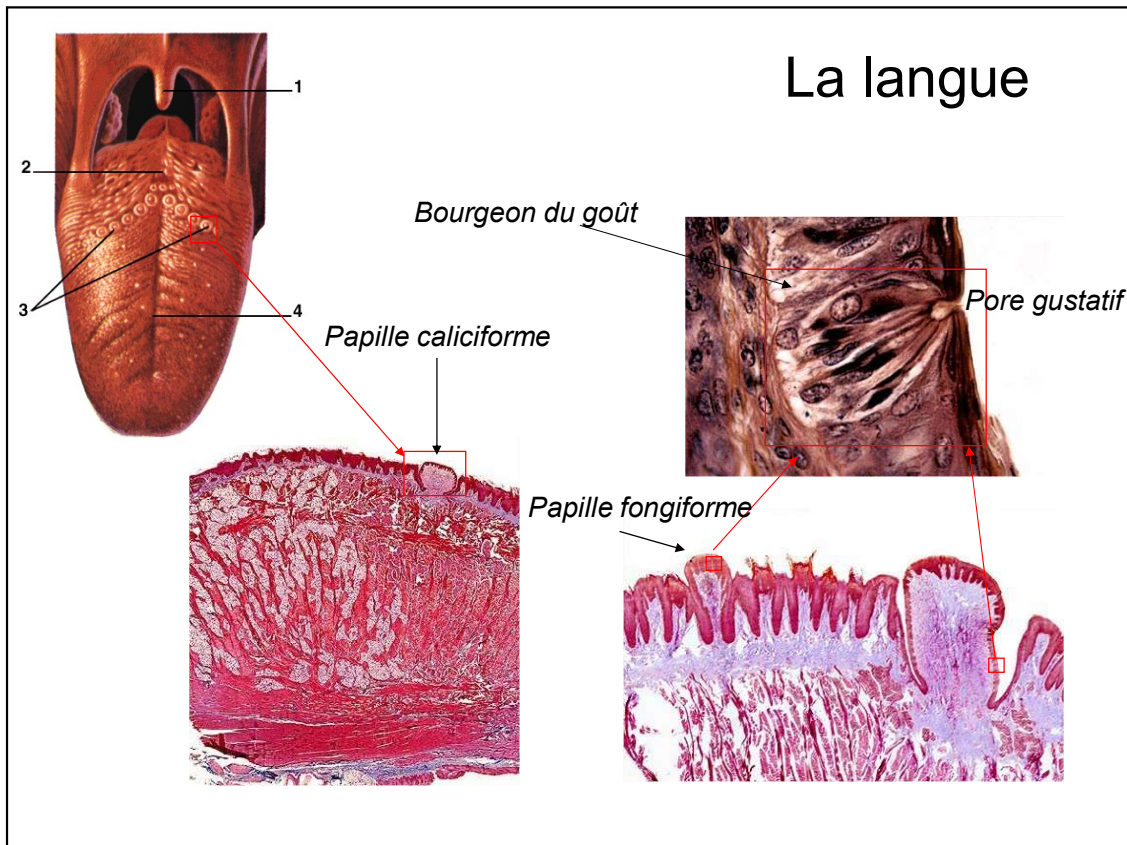
2 – La langue

La langue est composée de muscles qui vont jouer des rôles importants dans la mastication et la phonation.

Elle est recouverte d'un épithélium malpighien et sa surface est hérissée de papilles.

On distingue quatre types de papilles :

- **filiformes** : les plus nombreuses et ne portant pas de bourgeons du goût. Avec les papilles **corolliformes**, elles forment les papilles dites tactiles.
- **fongiformes** : peuvent parfois porter des bourgeons du goût (selon les espèces)
- **caliciformes** : au nombre de 9 à 12, sont localisées au niveau du V lingual.



Les papilles caliciformes et fongiformes portent les bourgeons du goût.

Les bourgeons du goût sont composés de 2 types de cellules :

- cellules de soutien et
- cellules sensorielles porteuses de prolongements (cils) responsables de la perception des goûts.

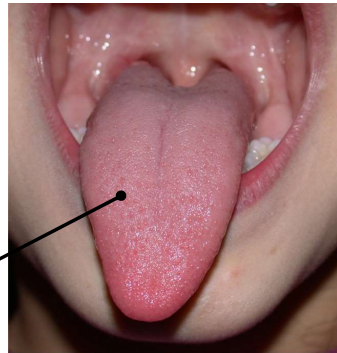
Les bourgeons du goût sont situés à la face supérieure des papilles fongiformes et sur les parties latérales des papilles caliciformes.

I – La cavité orale

C - Composants

3 – Les muqueuses :

- épithélium kératinisé ou non
- soutien par chorion avec glandes salivaires accessoires
- richement vascularisées et innervées
- tissu conjonctif dense et élastique



Muqueuse linguale

3^e composante :

3 – Les muqueuses

Elles sont constituées d'épithéliums kératinisés ou non kératinisés selon leur localisation.

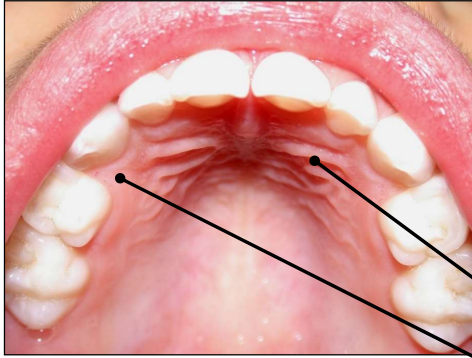
Elles sont soutenues par un chorion dans lequel on trouve de nombreuses glandes salivaires accessoires.

Les muqueuses sont richement vascularisées et innervées et leur tissu conjonctif est dense et élastique.

Dans la cavité orale, on décrit des muqueuses :

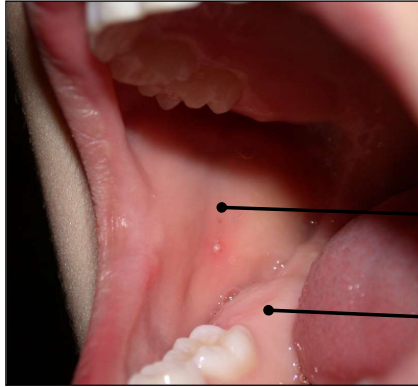
- Linguale
- Palatine
- Gingivale
- Jugale
- Labiale
- Alvéolaire

Les muqueuses



Muqueuse palatine

Muqueuse gingivale



Muqueuse jugale

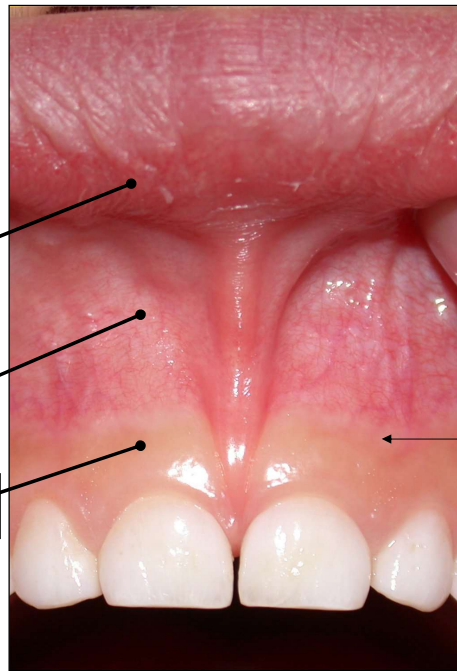
Muqueuse gingivale

Les muqueuses

Muqueuse labiale

Muqueuse alvéolaire

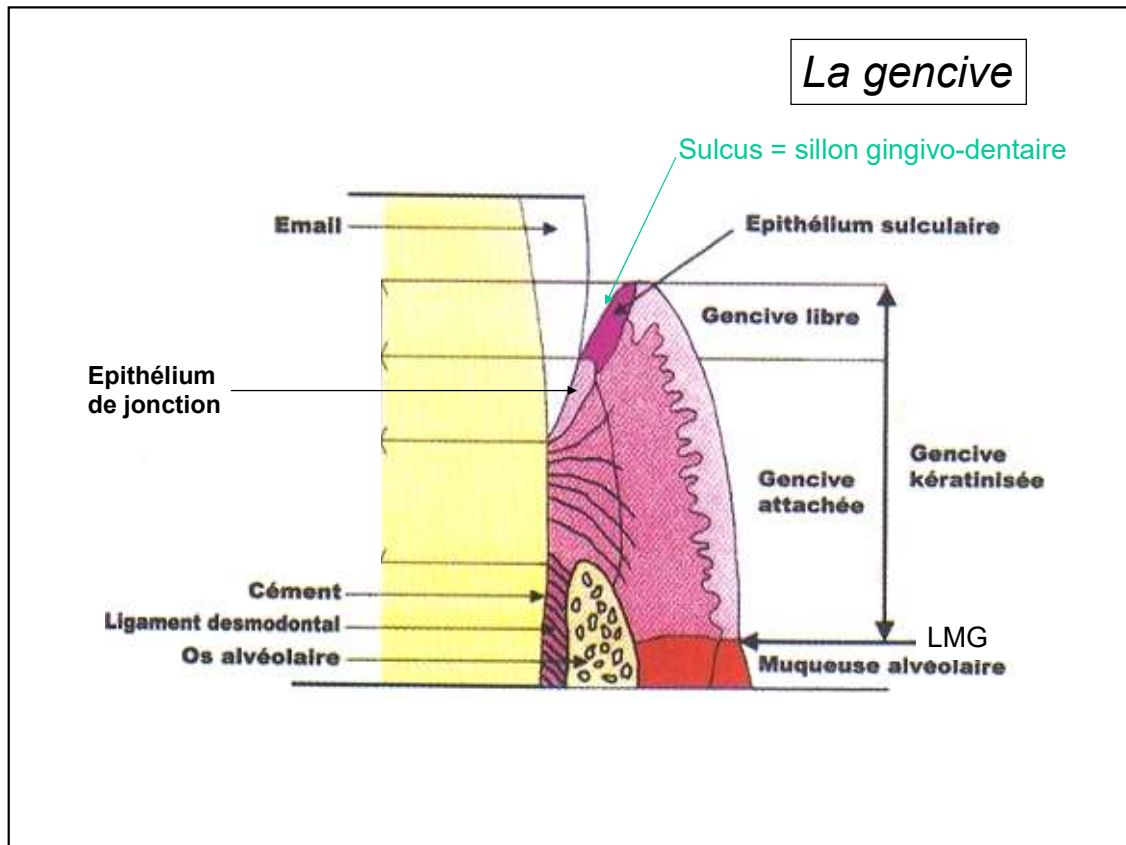
Muqueuse gingivale



LMG

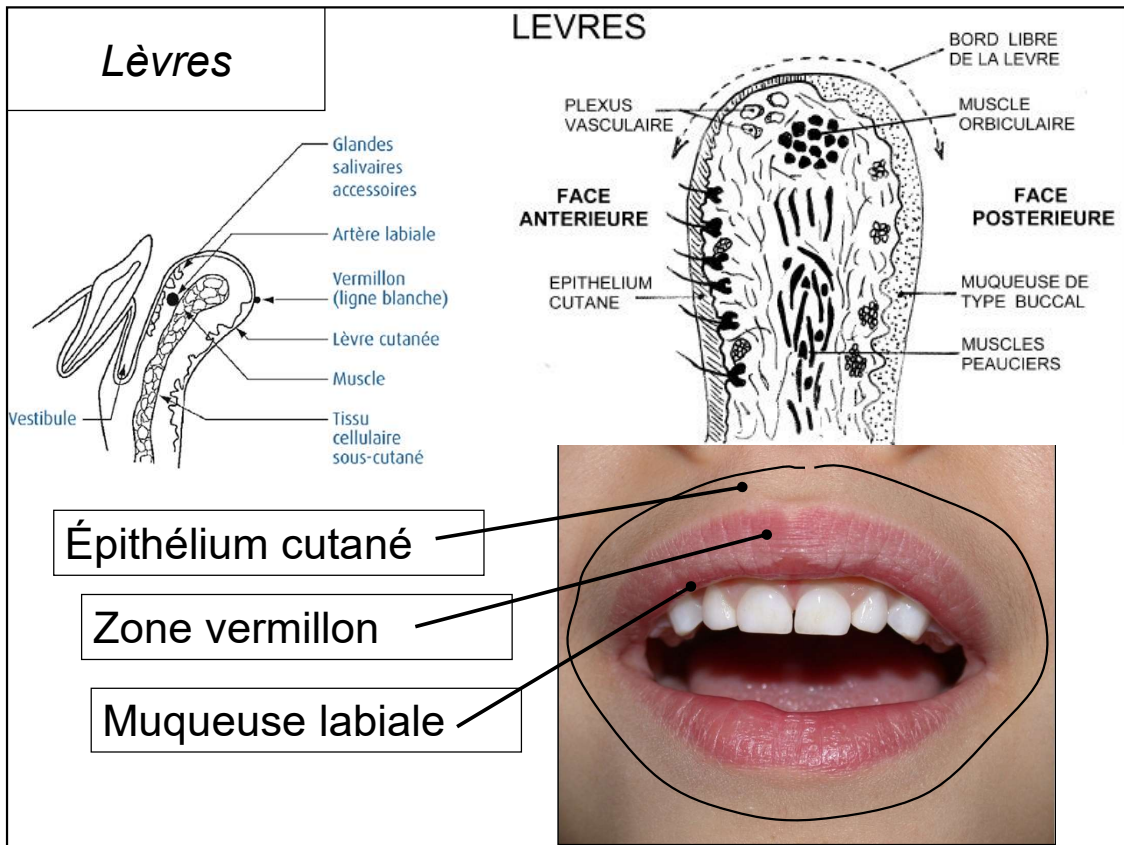
LMG = limite muco-gingivale

La gencive



Sur cette coupe vous pouvez voir la gencive kératinisée constituée par la gencive attachée et la gencive libre. En regard de la dent, dans le sillon appelé sulcus (ou sillon gingivo-dentaire), la gencive n'est pas kératinisée et se divise en épithélium sulculaire et en épithélium de jonction.

C'est cet épithélium de jonction qui constituera une attache avec la dent grâce à des héli-desmosomes.



Comme vous pouvez le voir, la lèvre est constituée d'une face antérieure avec une zone vermillon, extrêmement vascularisée mais dépourvue de glandes salivaires accessoires (elle devra donc être humectée par la langue au risque de s'assécher), qui se poursuit par un épithélium cutané.

La face postérieure est constituée d'une muqueuse buccale, appelée muqueuse labiale, avec dans la sous-muqueuse des glandes salivaires accessoires.

I – La cavité orale

C - Composants

4 – Les glandes salivaires :

- macroscopiques
- 3 glandes [parotide, sub-mandibulaire, sublinguale]
- sécrétions séreuses et/ou muqueuses

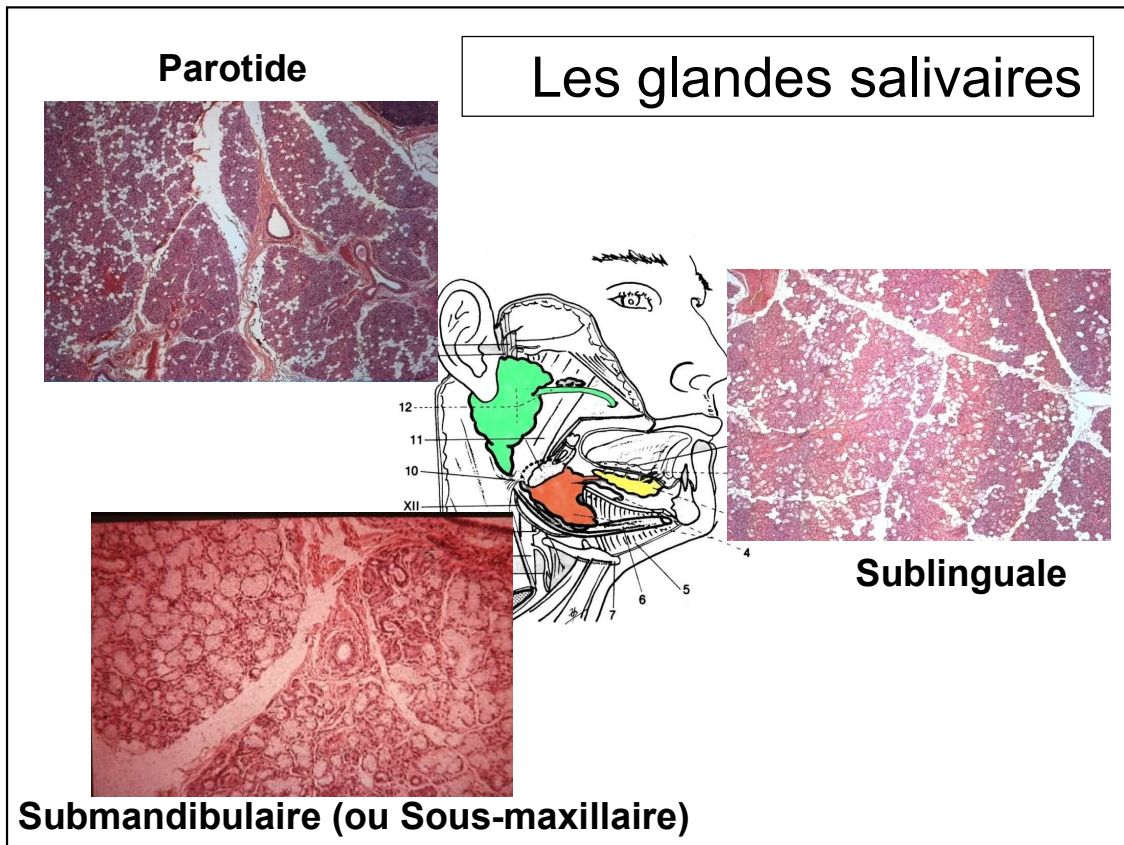
Salive = H₂O + Sels Minéraux + Protéomes complexes Enzymes [Amylase, lipase, ...] + composés organiques [urée, glucose, ...]

Pout terminer sur les composants de la cavité orale :

4 – Les glandes salivaires

En plus, des glandes salivaires accessoires, microscopiques, contenues dans les muqueuses, il existe des glandes salivaires macroscopiques associées à la cavité orale. Celles-ci sont les glandes parotides (plus volumineuses), sous maxillaires et sublinguales. Ces glandes exocrines produisent des sécrétions muqueuse et/ou séreuse.

La salive est composée de l'ensemble des sécrétions de ces glandes et contient de l'eau, des sels minéraux, du mucus et des enzymes comme l'amylase.



Les glandes sublinguales (en jaune) déversent la salive dans la bouche, par l'intermédiaire de canaux qui s'abouchent sous la langue. Les deux principaux sont les canaux de Whalther et de Rivinus.

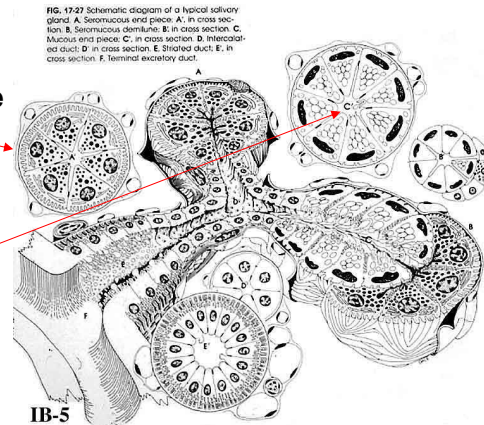
Les glandes submandibulaires, en rouge, (aussi appelées glandes sous-maxillaires ou sous-mandibulaires) déversent la salive dans la bouche par l'intermédiaire du canal de Wharton.

Les glandes parotides, en vert, les plus grosses, sont situées de chaque côté du visage au -dessous et en avant des oreilles. Elles déversent la salive au niveau de la joue par le canal de Sténon situé en regard du collet de la première ou deuxième molaire supérieure.

Deux types de cellules productrices de salive :

1- Les **cellules séreuses** sécrètent une salive sans mucine.

2- Les **cellules muqueuses** sécrètent une salive visqueuse, riche en mucines.



• **Parotide** : presque exclusivement des cellules séreuses;

• **Submandibulaire** : mixte, avec prédominance de cellules séreuses;

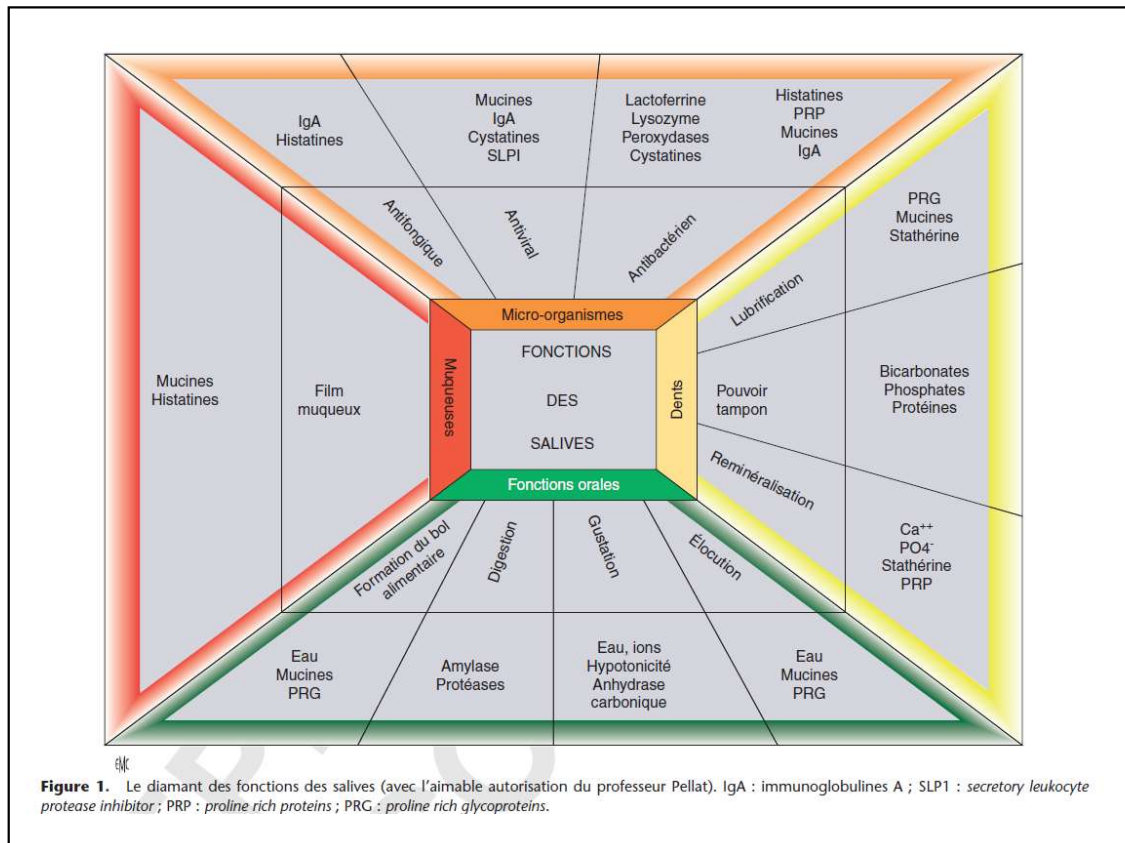
• **Sublinguale** : mixte, avec prédominance de cellules muqueuses;

• **Glandes accessoires** : mixte ou cellules muqueuses, sauf pour les linguales dorsales (glandes de Von Ebner) (séreuses).

1- Les cellules séreuses sécrètent une salive sans mucine. De forme pyramidale, leur noyau arrondi occupe le tiers basal. Elles sont riches en grains de sécrétion accumulés dans le pôle apical, ces grains se colorent fortement avec des colorants basiques masquant l'aspect des cellules en microscopie optique.

2- Les cellules muqueuses sécrètent une salive visqueuse, riche en mucines. De grande taille, leur noyau de forme anguleuse se trouve repoussé complètement dans la partie basale de la cellule. Le réticulum endoplasmique et les grains de sécrétion sont abondants et le Golgi très développé. Les grains présentent l'apparence de gouttelettes pâles à la coloration.

On classe les glandes salivaires selon le type cellulaire qu'elles renferment.

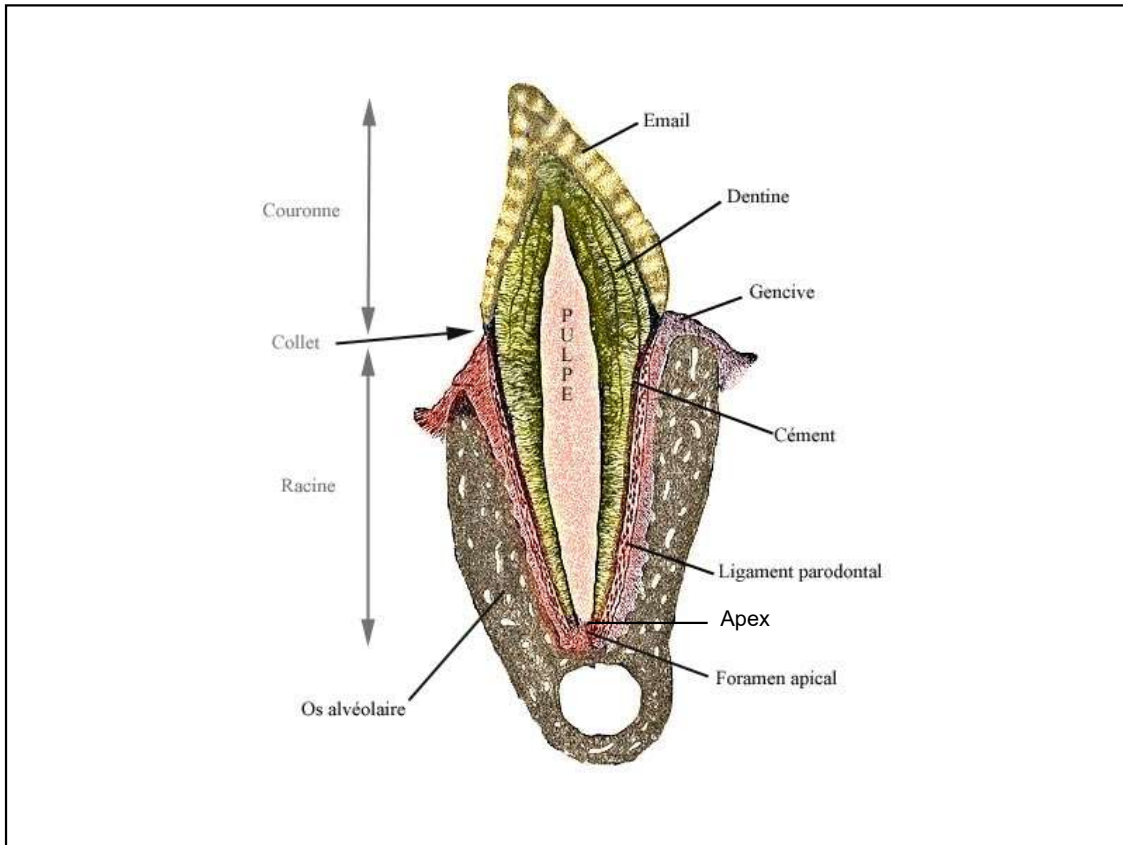


L'élément liquide de ce milieu buccal appelé "fluide oral" (anciennement salive totale), trouve son origine dans les diverses sécrétions salivaires (parotidiennes, sous-mandibulaires, sub-linguales et mineures), enrichies par l'exsudation du fluide gingival (exsudat inflammatoire qui sourd depuis le sillon gingivo-dentaire=sulcus). Ce fluide oral charrie de nombreux éléments et particules d'origine locale (cellules épithéliales desquamées, leucocytes, micro-organismes...) et exogène (débris alimentaires, micro-organismes...). La cavité buccale contient en moyenne de l'ordre de 1 ml de ce fluide oral à l'état libre à chaque instant (Lagerlöf et coll, 1984). C'est bien ce fluide oral, et non la salive à proprement parler, qui irrigue la cavité buccale et interagit avec les autres éléments du milieu buccal. Une partie de ce fluide tapisse les surfaces buccales (muqueuses et dents) en un film de 10 à 100 nm d'épaisseur. La cavité buccale peut être assimilée à un siphon alimenté en salives grâce à divers stimuli, et qui évacue le surplus de fluide oral au-delà de 1 ml.

Ce fluide oral aura de nombreuses fonctions, les principales étant dévolues à la protection des muqueuses orales, à la défense vis-à-vis des micro-organismes, à la protection de l'organe dentaire et à assurer les fonctions orales (élocution, gustation, digestion, formation du bol alimentaire). Les différents éléments en lien avec ces fonctions sont décrits dans la figure 1.



II – L'organe dentaire



II- L'organe dentaire

Il possède de 2 composants :

- Dent = odonte : Email, Dentine, Pulpe
- parodonte : Cément, ligament parodontal, Os alvéolaire et la gencive

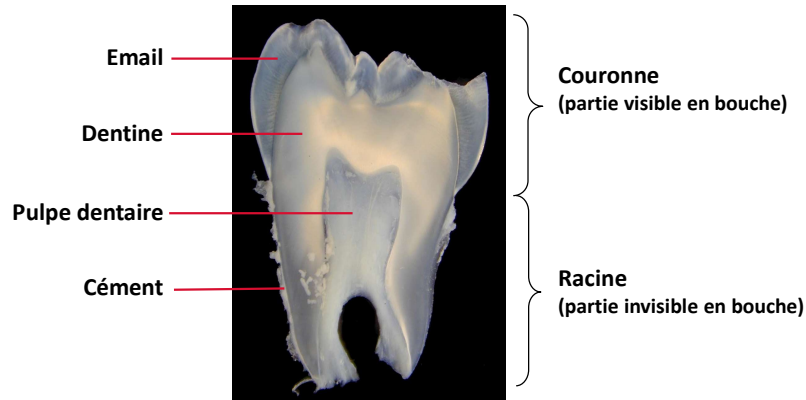
Il faut aussi distinguer

- la couronne de la dent (classiquement la partie visible de la dent dans la cavité buccale) constituée de l'émail et de la dentine et une partie de la pulpe,
- de la racine (classiquement la partie ancrée dans l'os alvéolaire) constituée de dentine + pulpe, du cément et du ligament parodontal.

La zone à l'interface entre la couronne et la racine est appelée collet.

On distingue la couronne anatomique dont la limite est le collet de la couronne clinique qui correspond à la partie visible dans la cavité buccale.

- **Dent ou odonte** : organe complexe , très dur, présent dans la cavité buccale, et dont la principale fonction chez l'homme est de mastiquer, de broyer les aliments.



*Photographie d'une dent humaine coupée longitudinalement qui montre :
l'émail, la dentine, le cément et la pulpe dentaire.*

- **L'émail contient 96-97% de minéral (c'est le tissu le plus dur de l'organisme), la dentine 70% et le cément 63%. La pulpe dentaire n'est pas minéralisée.**

La dent est un organe complexe, très dur, présent dans la cavité buccale, et dont la principale fonction chez l'homme est de mâcher les aliments.

L'émail, la dentine et le cément sont des tissus minéralisés, comme l'os ou le cartilage, tandis que la pulpe dentaire n'est pas minéralisée, comme par exemple le derme.

Comme vous le pouvez le voir sur cette dent humaine coupée longitudinalement, l'émail recouvre la couronne qui est la partie de la dent visible en bouche, tandis que le cément recouvre la racine, qui est la partie de la dent invisible en bouche et qui maintient la dent dans la mâchoire.

Immédiatement sous l'émail et le cément, on trouve la dentine qui est le tissu minéralisé qui occupe dans la dent le volume le plus important. La dentine est recouverte à l'extérieur par l'émail et le cément. Elle entoure presque complètement, sauf à l'extrémité de la racine, la pulpe dentaire, tissu conjonctif non minéralisé situé au centre de la dent.

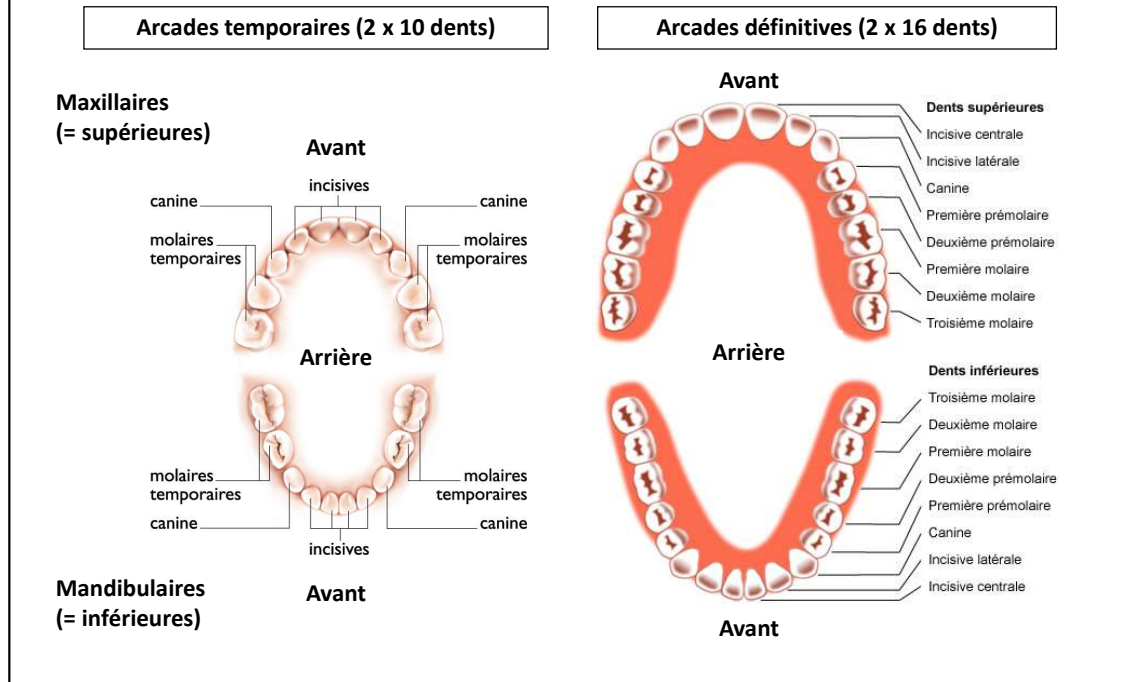
L'émail est le tissu le plus minéralisé et donc le plus dur de l'organisme (97% de minéral). Il est très résistant, et de ce fait, particulièrement adapté au broyage des aliments.

La dentine est un peu moins minéralisée, 70% de minéral, une teneur voisine de celle de l'os.

Le cément l'est encore moins: 63 % de minéral.

Et la pulpe ne l'est pas du tout.

- Les arcades dentaires temporaires et définitives.



Il existe deux arcades temporaires qui comprennent 10 dents chacune, et deux arcades définitives (= permanentes) qui se mettent en place après la chute des dents temporaires (= dents de lait, dents lactéales, dents déciduales) et qui comprennent chacune 16 dents.

Les dentures peuvent être décrites par 2 formules dentaires :

- Chez l'enfant : 8 incisives, 4 canines et 8 molaires
- Chez l'adulte : 8 incisives, 4 canines, 8 prémolaires et 12 molaires

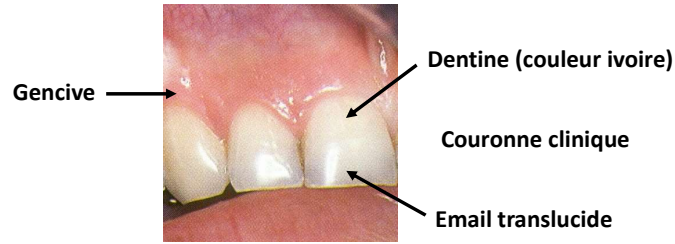
Les molaires temporaires seront remplacées par les prémolaires définitives.



Les dents temporaires (dents lactéales) apparaissent vers l'âge de 7 mois et ont terminé leur éruption vers les 30 mois. Elles sont au nombre de 20. Elles vont progressivement être remplacées par les dents définitives entre la 6^{ème} et la 13^{ème} année. L'éruption des dents définitives se termine généralement vers 18 ans avec l'apparition des 3^{èmes} molaires.

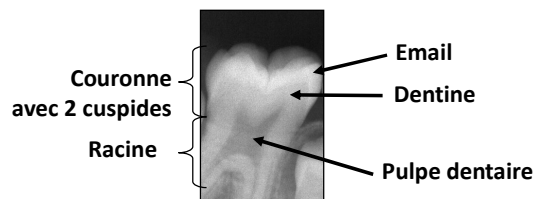
- Incisives centrales : éruption à 6-10 mois / chute à 6-8 ans
- Incisives latérales : éruption à 8-12 mois / chute à 7-9 ans
- Canines : éruption à 18-24 mois / chute à 9-12 ans
- Première molaire : éruption à 12-18 mois / chute à 9-11 ans
- Deuxième molaire : éruption à 24-30 mois / chute à 10-12 ans

- Les dents dans la cavité buccale.



Photographie de dents humaines antérieures montrant la dentine de la couronne visible par transparence sous l'émail.

- Les dents sur les radiographies dentaires.



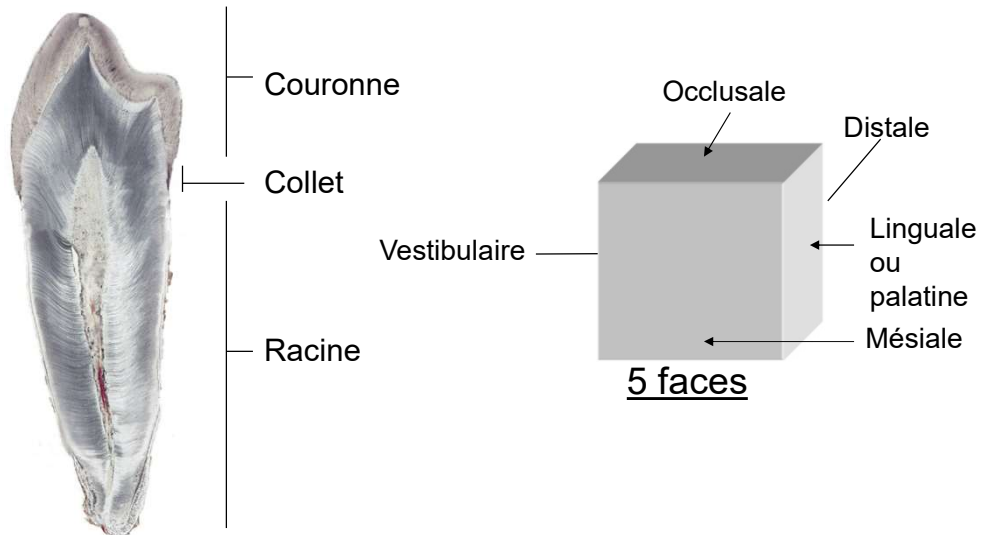
Radiographie d'une molaire humaine montrant la dentine interposée entre l'émail et la pulpe.

Lorsque l'on ouvre la bouche, on aperçoit bien évidemment l'émail qui recouvre la couronne, car c'est le tissu le plus superficiel. Lorsque l'émail est parfaitement minéralisé, il est translucide et on peut apercevoir par transparence la dentine sous-jacente, qui est de couleur ivoire. La dentine n'étant pas transparente, la pulpe dentaire est invisible.

- Sur les radiographies dentaires, la dentine, moins minéralisée que l'émail, est moins radio-opaque et donc plus radio-claire (elle laisse passer plus de rayons X) : elle apparaît plus sombre. A l'inverse, elle est plus claire que la pulpe dentaire qui, elle, n'est pas minéralisée. Le cément, trop fin, n'est pas visible.

II – L'organe dentaire

B - Anatomie



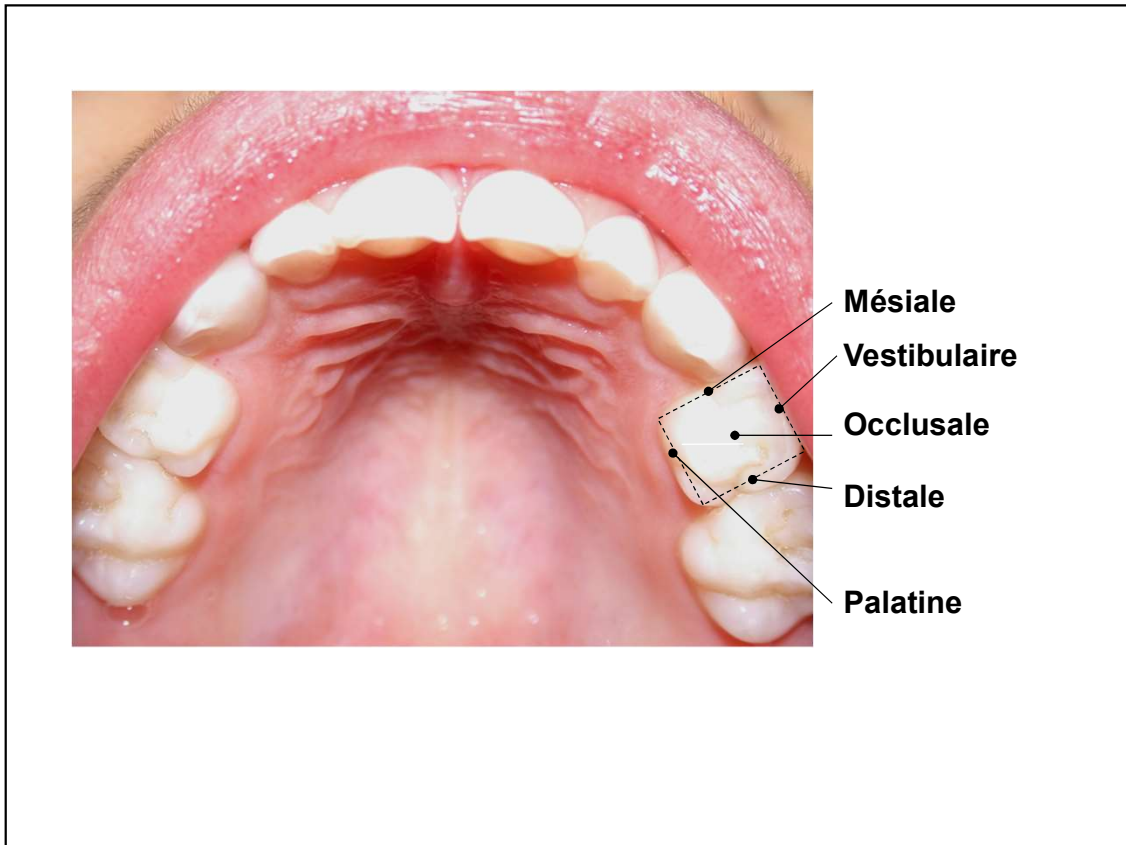
A – Anatomie

Les dents sont composées de trois parties :

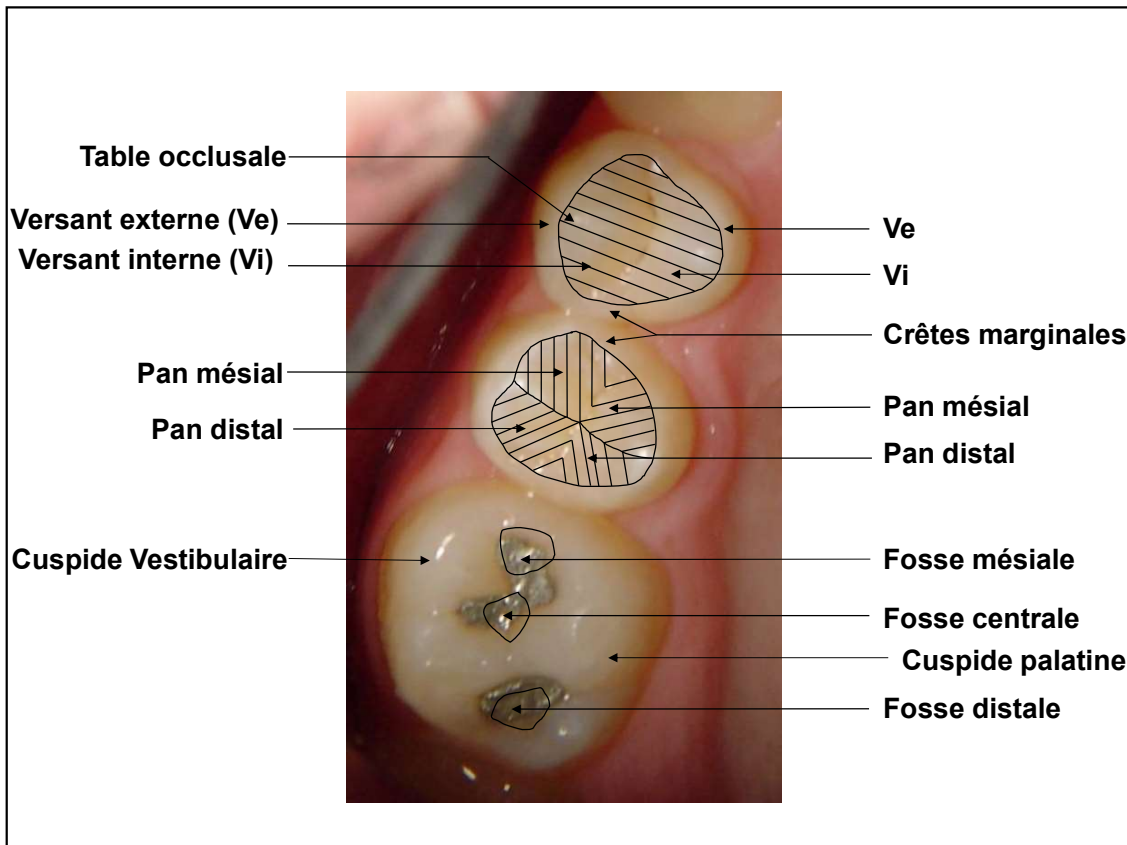
- la racine, implantée dans l'alvéole
- la couronne, partie externe de la dent
- le collet, segment à la jonction des 2 autres.

La couronne présente 5 faces :

- 1 vestibulaire : contre la joue ou les lèvres.
- 1 linguale ou palatine : contre la langue (en bas) et contre le palais (en haut)
- 1 mésiale : la plus proche de la ligne médiane (définir la ligne médiane)
- 1 distale : la plus éloignée de la ligne médiane
- 1 occlusale : face fonctionnelle impliquée dans la mastication



Si on parle d'une dent présente sur le maxillaire, la face occlusale sera orientée vers le bas contrairement à une dent présente à la mandibule.



La **table occlusale** est constituée par la surface occlusale des dents pluricuspidées (pré-molaires et molaires). Elle est délimitée par la ligne des crêtes cuspidiennes et marginales; elle est formée par les versants internes (v.i.) des cuspides vestibulaires et des cuspides palatines ou linguales (si il s'agit d'une dent mandibulaire) qui sont divisées en pans mésiaux et distaux.

Les **crêtes marginales** représentent les limites mésiales et distales des tables occlusales.

La fosse centrale, située au centre de la table occlusale des molaires, est destinée à recevoir la cuspide vestibulaire antagoniste qui s'appuie sur la partie profonde de ses versants. Le fond de la fosse centrale n'a pas de contact occlusal ; il est le carrefour de sillons profonds dont le rôle est d'assurer l'évacuation latérale des aliments.

C - Histologie

1 – L'émail :

Améloblastes : origine ectodermique

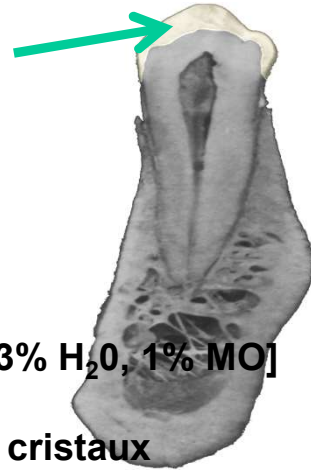
> Croissance centrifuge

> Minéralisé 96% + dur de l'organisme [3% H₂O, 1% MO]

> Organisation en prismes [polymère de cristaux d'hydroxyapatite]

Enchevêtrement en double hélice : dureté + résilience

>Acellulaire, Avasculaire, Non innervé : Susceptibilité à l'environnement buccal [bactéries lactiques, attaque acide]



Maintenant, quelques éléments d'histologie.

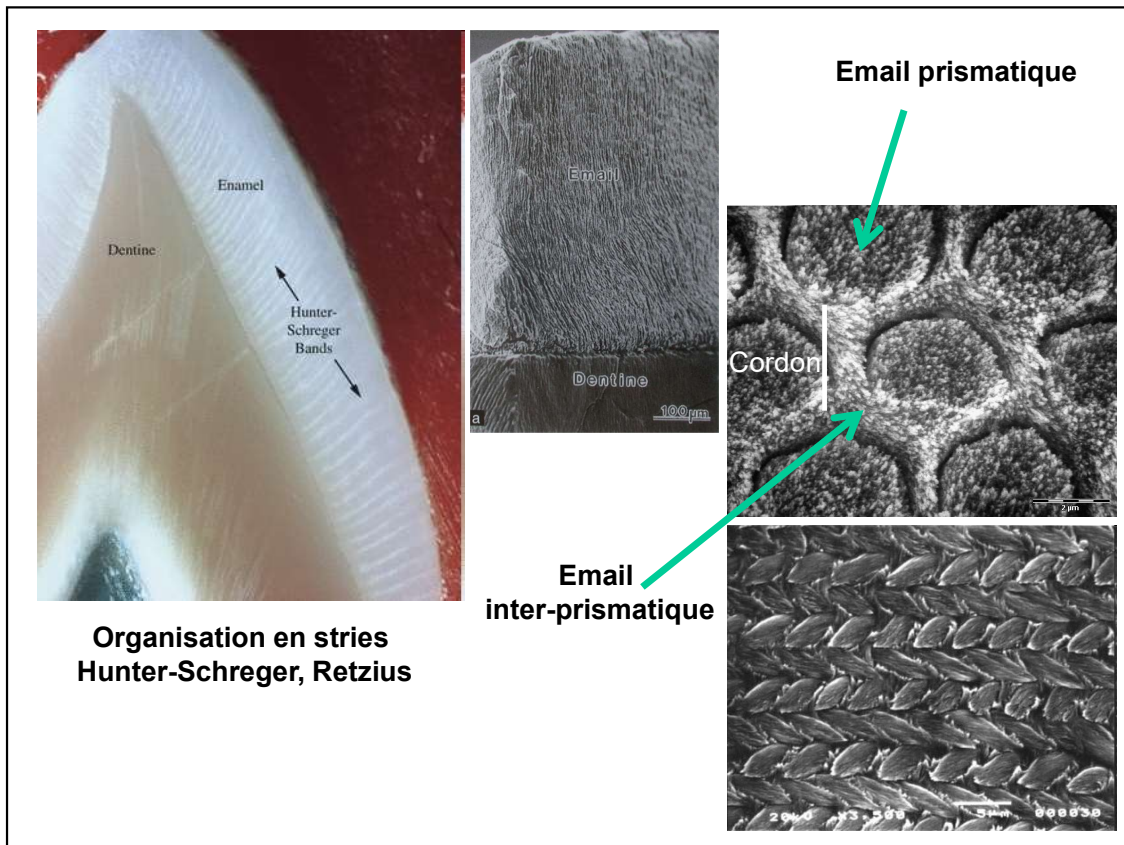
Nous commencerons par l'émail qui est sécrété par les améloblastes (qui ont une origine ectodermique épithéliale uniquement).

Il a une croissance centrifuge (de l'intérieur vers l'extérieur).

C'est le tissu le plus dur de l'organisme avec 96 % de minéralisation.

Il est très organisé avec une structure de base qui est un Crystal d'hydroxyapatite. Organisation tri-dimensionnelle complexe avec un enchevêtrement en double-hélice qui lui confère dureté et résilience (résistance aux chocs).

Tissu acellulaire donc pas de cicatrisation (réparation spontanée d'un tissu suite à une lésion) possible.



L'émail est un tissu extrêmement dur mais cassant qui recouvre la couronne. Il est constitué de cristaux d'hydroxyapatites de calcium organisés en prismes qui eux-mêmes forment des cordons.

L'émail est le produit d'une seule cellule, l'améloblaste, qui recule en direction centrifuge lors de cette production.

L'organisation tridimensionnelle de ce tissu est particulièrement complexe et rappelle celle de certains matériaux composites modernes.

Dans l'émail prismatique, des milliers de cristallites constituent un prisme (diamètre 3 à 5 μm), limité par une gaine d'un réseau continu d'émail interprismatique, dont l'épaisseur des travées varie entre 0,5 et 1 μm .

Ce sont les sous-unités structurales de l'émail. L'angle des cristallites entre prismes et interprismes est d'environ 60° . Les prismes ont une périodicité de 4 μm , due à des variations de rythme circadien lors de leur formation et à des variations de composition en carbonate et magnésium.

L'émail peut être dégradé par les acides et c'est notamment ce qui se passe lors de la dégradation du saccharose de la plaque dentaire par les bactéries lactiques présentes dans la cavité orale. Ces bactéries produisent de l'acide lactique qui ronge l'émail et attaque ensuite la dentine qui n'est plus protégée.

Les stries de Retzius et les bandes d'Hunter-Schreger seront définies l'année prochaine...

2 – La dentine:

Odontoblastes : origine ectomésenchymateuse

> **Croissance centripète continue**

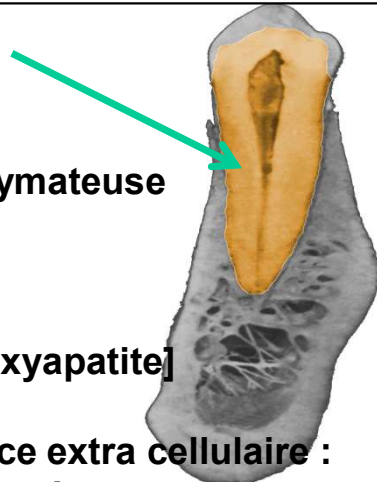
> **Minéralisée à 70% [cristaux d'hydroxyapatite]**

> **Composante organique = 20% [Matrice extra cellulaire : collagène I, III; glycoprotéines] : élasticité = amortisseur**

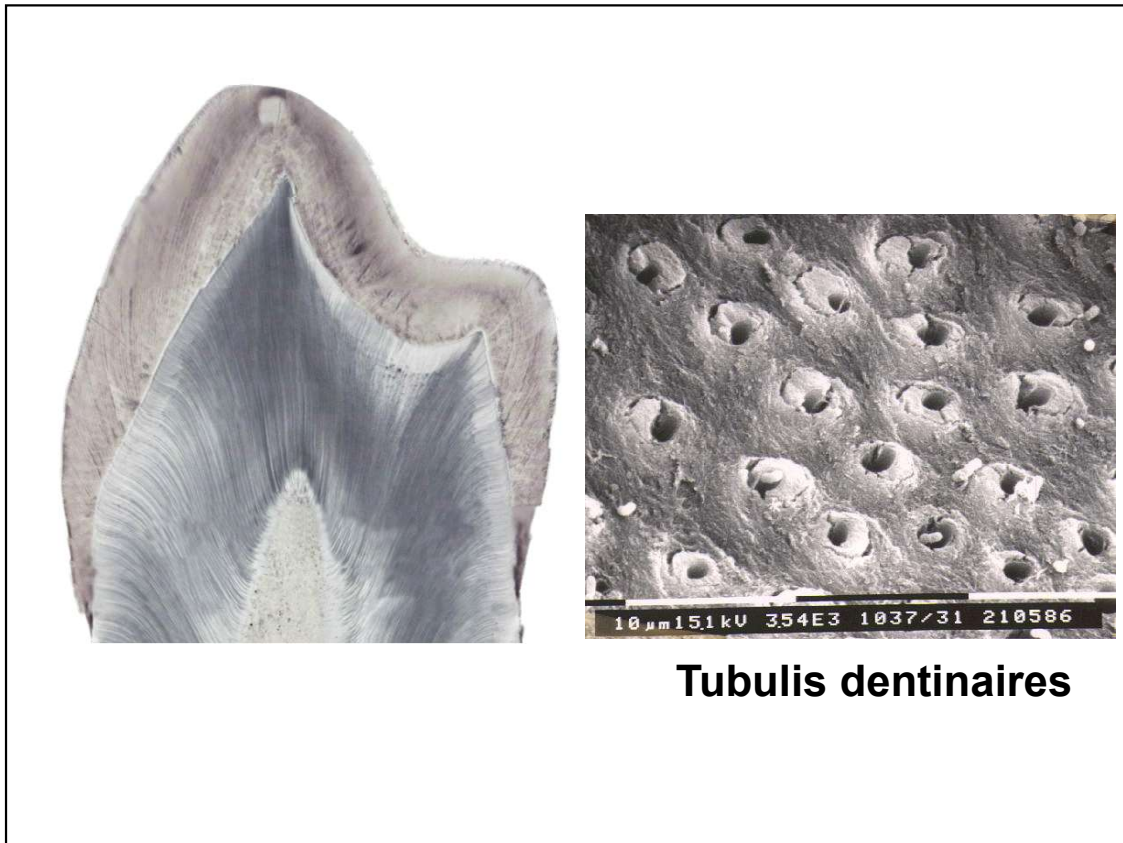
> **Réseau canalicules dentinaires = [tubulis] : expansions cytoplasmiques cellulaires.**

> **Innervé : sensibilité dentinaire**

> **Complexe dentino-pulpaire**



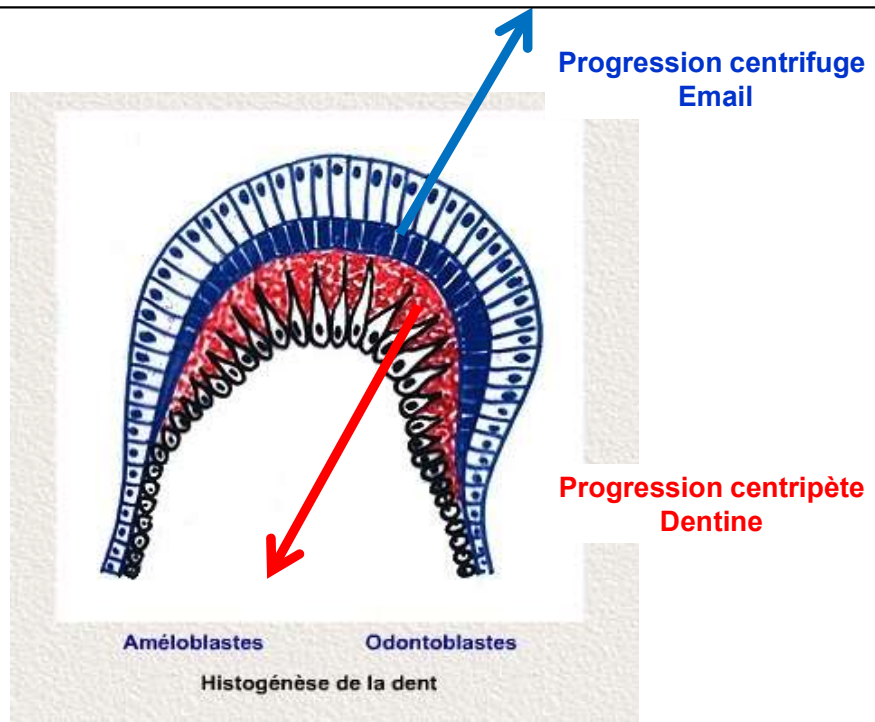
Amortisseur de l'émail



On trouve au sein de cette dentine une multitude de petits canaux appelés tubulis dentinaires (env. 20 000 par mm²).

On trouve dans ces tubulis des prolongements cellulaires appartenant aux odontoblastes qui sécrètent ce tissu. Ces cellules ont une origine ectomésenchymateuse, elles sont donc issues de la différenciation des cellules des crêtes neurales.

Puisque les odontoblastes sont au contact de la pulpe on parle souvent de complexe dentino-pulpaire.



3 – La pulpe :

- Fibroblastes
- + Cellules indifférenciées
- + nerfs
- + artérioles
- + veinules



Tissu non minéralisé

3 – La pulpe

La pulpe est un tissu conjonctif composé de fibroblastes et d'une matrice extracellulaire (MEC).

Les odontoblastes producteurs de dentine se situent à la périphérie de ce tissu, ce qui fait que l'on associe souvent pulpe et dentine dans ce qu'on appelle le complexe dentino-pulpaire.

Sous la couche d'odontoblastes, on décrit une couche de cellules indifférenciées qui ont le potentiel de se transformer en odontoblastes de seconde génération dans des contextes particuliers.

Toutes ces cellules sont issues de la différenciation des cellules des crêtes neurales.

3 – La pulpe :

Origine : ectomésenchymateuse

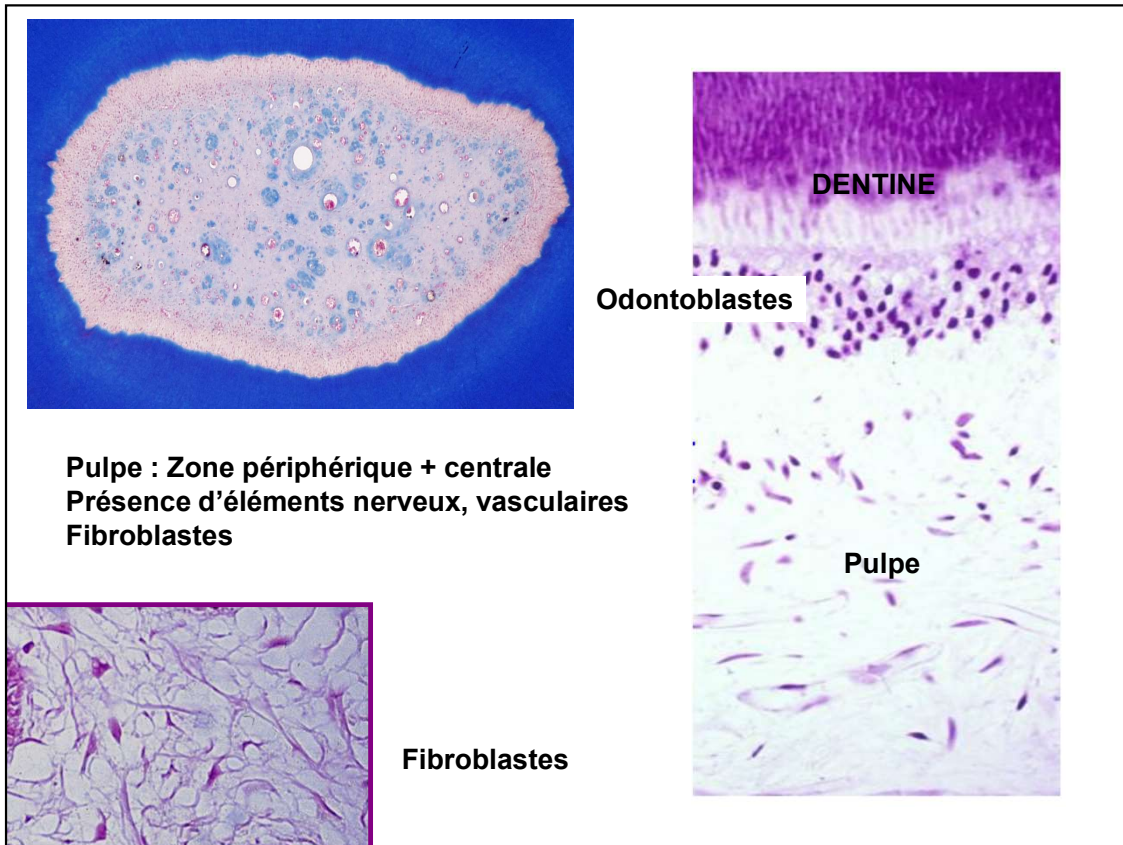
>Tissu conjonctif diffus : Fibroblastes + MEC [collagène I et III]

>Cellules souches, Odontoblastes en périphérie, Cellules du système immunitaire [Macrophages, Cellules dendritiques, Lymphocytes]

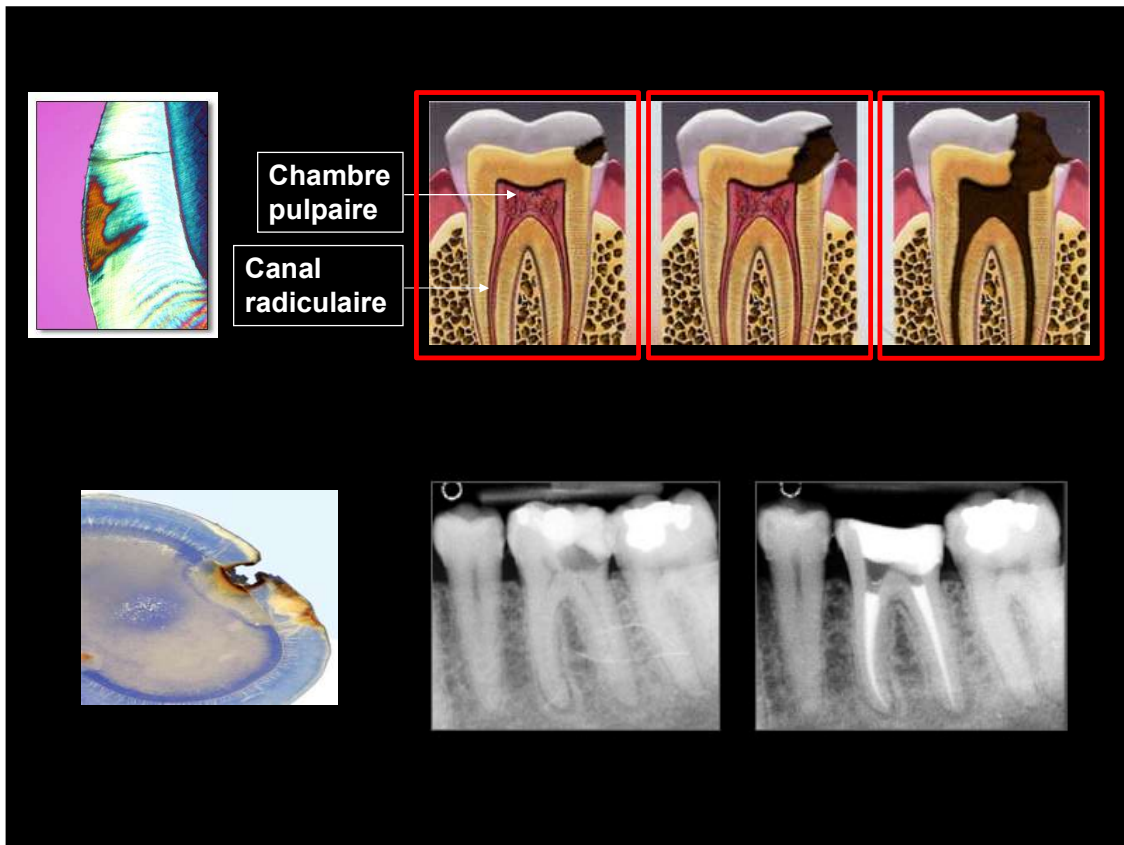
>Vascularisation Sanguine et Lymphatique

>Innervation importante : terminaisons nerveuses en périphérie se prolongeant dans la dentine.

Matrice extra-cellulaire (MEC)



La chambre pulpaire (ou cavité pulpaire) contient des nerfs, des artérioles, des veinules et des vaisseaux lymphatiques.



En haut à gauche est représenté la coupe histologique d'une carie initiale. Cette atteinte ne présente pas de cavitation. C'est une déminéralisation partielle des cristaux sains de l'émail par les acides. À ce stade, les cristaux ne sont pas totalement dissous et la surface de l'émail reste intacte. L'aspect clinique est une tache crayeuse ou blanchâtre située souvent dans les espaces interproximaux. Cette carie est la seule carie réversible, à condition d'améliorer l'hygiène et si possible, d'effectuer une fluoruration.

En haut à droite, différents autres stades de la carie sont représentés depuis la carie superficielle, la carie profonde, la carie pénétrante et la carie perforante.

- **La carie superficielle** est une carie qui n'atteint que l'émail et/ou le cément. La rupture superficielle de l'émail permet l'extension de la plaque dentaire dans la lésion, alors l'élimination mécanique de la plaque dentaire devient impossible. Les acides, provenant de la dégradation des hydrates de carbone par les bactéries de la plaque dentaire, peuvent facilement atteindre la limite jonction email-dentine. Le processus de reminéralisation est ainsi impossible et la lésion progresse rapidement. Cliniquement on détecte une petite cavitation où la sonde croche. La lésion présente une petite coloration par pigmentation et elle est asymptomatique (aucune douleur pour le patient).
- **La carie profonde** est une lésion qui atteint l'émail et la dentine. La cavité qui est présente au niveau de l'émail est plus petite que la cavité interne. En effet, une fois que la carie a atteint la jonction émail-dentine, elle progresse plus rapidement dans la dentine car celle-ci est peu minéralisée. Lorsque la dentine est touchée, l'organe dentaire manifeste, pour la première fois, sa capacité de

défense. Les odontoblastes, stimulés par l'agression carieuse, élaborent une dentine particulière et atypique nommée la dentine tertiaire ou réactionnelle **[animation]**(image en bas à gauche). Cette dentine se développe aux dépens de la cavité pulpaire qui se trouvera rétrécie. Cependant, à ce stade, la pulpe ne présente aucune altération et si la carie est soignée, la dent reste vivante. Le patient présente des douleurs lorsqu'il y a attouchement du foyer de la carie, lors de variations de températures (application de froid) ou lorsque la lésion est en contact avec des substances sucrées ou acides (phénomène d'osmose). Il n'y a pas de sensibilités à la percussion ou à la pression sur la dent, ni de douleurs spontanées.

- **La carie pénétrante** est une carie qui a détruit l'émail et la dentine. La dentine réactionnelle est touchée à son tour, et la carie avance rapidement en direction de la pulpe. À ce stade, la pulpe est vivante, mais présente des troubles importants (douleurs aiguës). La présence d'une inflammation pulpaire indique que la pulpe est malade. Les douleurs sont spontanées principalement en phase aiguë, on parle alors de pulpite aiguë.
- **La carie perforante** est une carie où tous les tissus dentaires sont détruits (l'émail, la dentine, la dentine tertiaire, la dentine de la chambre pulpaire et parfois aussi la dentine radiculaire).

A ce stade, le traitement consistera à éliminer les tissus cariés et restaurer la dent délabrée. Il est parfois nécessaire de procéder à un traitement des canaux dentaires **[animation]**(en bas à droite).

4 – Le cément :

Origine : ectomésenchymateuse

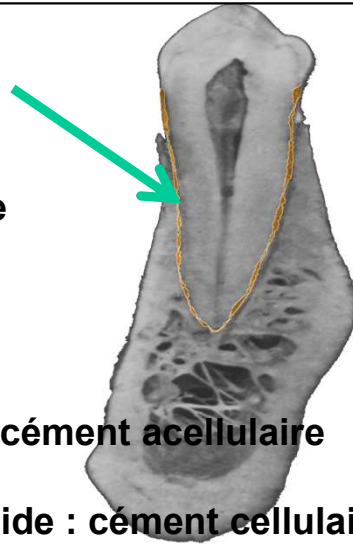
>Cémentoblastes : apposition continue

**>Minéralisé [60-65%] proche de l'os.
[23% MO, 12% H₂O]**

>Cémentogenèse pré-éruptive : lente : cément acellulaire

**> Cémentogenèse post-éruptive : + rapide : cément cellulaire
[cémentoplaste, cémentocytes]**

**>Édification en // avec ligament parodontal + os alvéolaire :
ancrage de la dent = insertion des fibres desmodontales.**



TYPES DE CEMENT



**Cément
acellulaire**

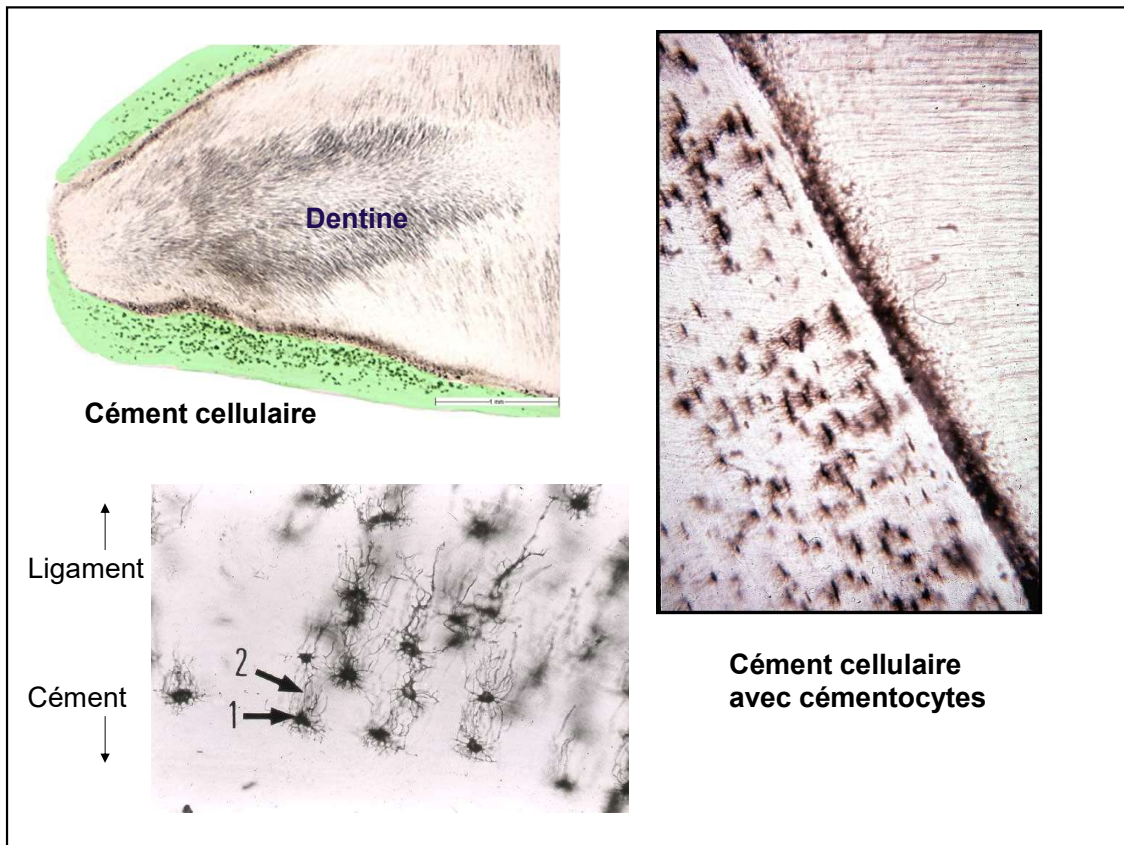


**Cément
cellulaire**



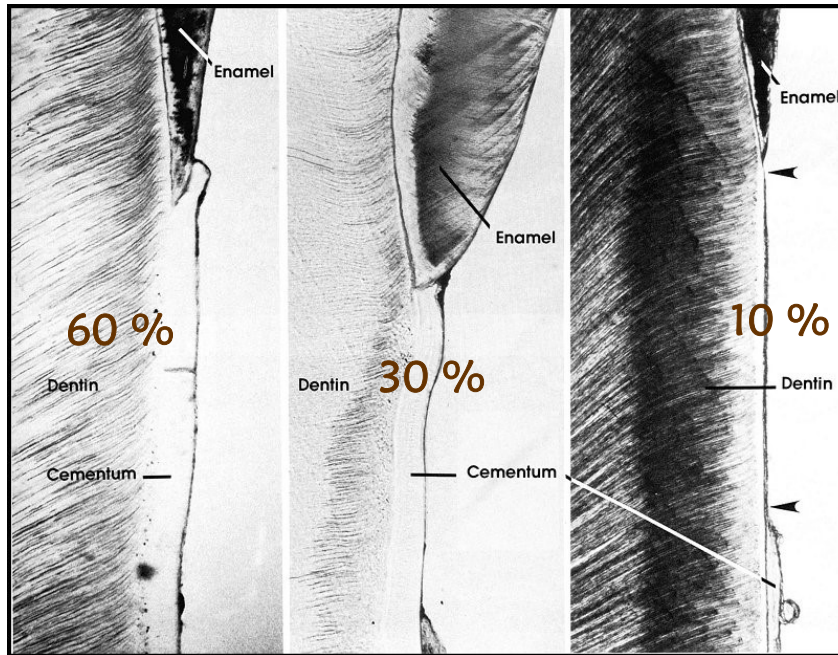
Le cément est fermement lié à la dentine de la racine des dents et permet, avec le ligament alvéolo-dentaire, l'ancrage de celles-ci dans la mâchoire.

Le cément acellulaire recouvre environ la moitié supérieure de la racine, tandis que le cément cellulaire occupe et prolonge le tiers inférieur.



Des cellules appelées cémentocytes (ex-cémentoblastes) vont se retrouver incluses dans le cément cellulaire au cours de la cémentogénèse.

Jonction émail-cément



Les rapports émail/cément :

- Le cément recouvre l'émail dans 60% des cas
- Le cément est en bout à bout avec l'émail dans 30% des cas
- Le cément et la dentine ne se rejoignent pas dans 10% des cas, donc la dentine se trouve dénudée, ça peut engendrer des hypersensibilités dentinaires.

5 – Le ligament parodontal:

= ligament dento-alvéolaire = desmodonte

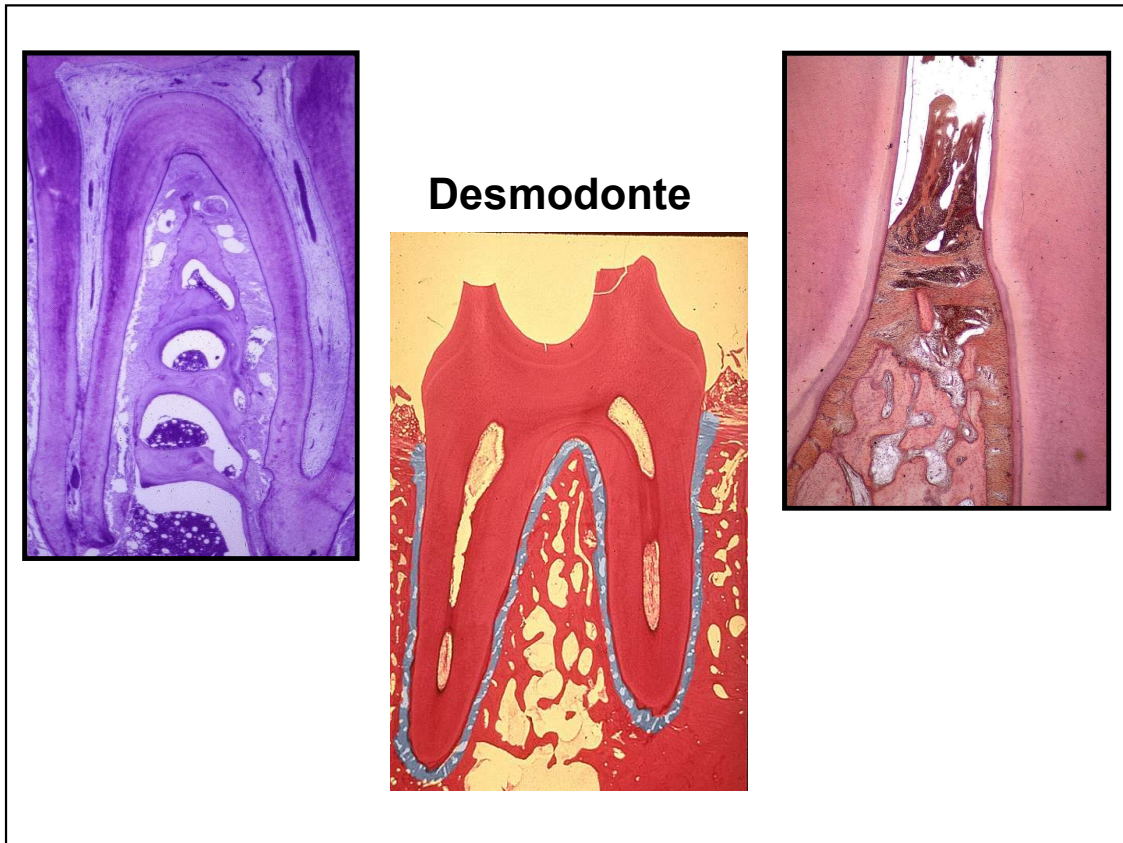
Origine : ectomésenchymateuse

**Fibroblastes : synthèse MEC [collagène I et III] :
organisation en fibres = suspension pour la dent.**

**Cellules indifférenciées, cellules immunitaires,
cellules épithélioïdes**

**Réseau vasculaire sanguin et lymphatique important,
Innervation développée [présence de capteurs
proprioceptifs permettant d'adapter la force de
la mastication]**





En effet, des « capteurs » permettent un contrôle proprioceptif. Ce contrôle informe l'individu de la pression qu'il exerce sur ses dents lors de la mastication.

Tissus de la cavité orale

(MINERALISES)

Émail

Dentine

Cément

Os

(NON MINERALISES)

Muqueuses

Ligament parodontal

Glandes salivaires

Pulpe

Conclusion :

On retrouve dans la cavité orale la quasi-totalité des tissus présents dans l'organisme :

épithélium (muqueuses,...)

T. conjonctif (desmodonte,...)

T. osseux

T. cartilagineux

T. musculaires

T. nerveux,...

Cette particularité fait que la dent est de plus en plus utilisée comme modèle en biologie du développement.

Pour votre culture générale :

Editeur : Information dentaire
Année : 2021
ISBN : 978-2-36134-086-5

