

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**  
**Université de Constantine 3**  
**Faculté de Médecine**  
**Département de Médecine Dentaire**  
**Service d'Odontologie Conservatrice / Endodontie**  
**Cours d'Odontologie Pédiatrique**

**Morphologie, histo-physiologie et physio-pathologie des :**  
**Dents temporaires**  
**Dents permanentes immatures.**

**Dr. BOUDEN N**

**2021-2022**

## **Plan :**

### **Introduction**

#### **I- Les dents temporaires**

##### **1- Chronologie de développement des dents temporaires**

##### **2- Caractéristiques de la dent temporaire**

\* Anatomiques

\* Histologiques

\* Physiologiques

##### **3- Étapes évolutives de la dent temporaire**

#### **II- Les dents permanentes immatures**

##### **1- Définition**

##### **2- Chronologie de maturation des dents permanentes**

##### **3- Rappel sur la rhizogenèse**

##### **4- Particularités des dents permanentes immatures**

\* Anatomiques

\* Histologiques

\* Physiologiques

### **Conclusion**

## Introduction :

L'Odontologie Pédiatrique est " l'ensemble de l'Odontologie appliquée à l'enfant ".

Elle peut être considérée par certains comme une " spécialité " quand elle requiert certaines connaissances particulières et la réalisation de thérapeutiques spécifiques.

## I- Physiologie des dents temporaires :

### 1- Chronologie du développement des dents temporaires :

Dent	Début de calcification	Couronne entièrement formée	Éruption de la dent	Éruption de la dent et racine entièrement formée	Début de résorption	Chute de la dent
I.C	5 <sup>ème</sup> mois IU	4 mois	6-8 mois	1 an ½ - 2 ans	4 ans ½	6-7 ans
I.L	5 <sup>ème</sup> mois IU	5 mois	8-10 mois	1 an ½ - 2 ans	4 ans ½	7-8 ans
C	6 <sup>ème</sup> mois IU	9 mois	16-20 mois	2-3 ans	7-8 ans	10-11 ans
1 <sup>er</sup> M	5 <sup>ème</sup> mois IU	6 mois	12-16 mois	2 ans ½	7-8 ans	9-10 ans
2 <sup>ème</sup> M	6 <sup>ème</sup> mois	10-12 mois	20-30 mois	3 ans	7-8 ans	10-12 ans

### 2- Caractéristiques de la dent temporaire:

#### A- Caractéristiques anatomiques:

##### **Au niveau coronaire:**

- **Forme** : très bulbeuse et ronde : due à une constriction cervicale importante.
- **Aspect** : globuleux est lié au fait que le diamètre mésio-distal est généralement supérieur à leur hauteur cervico-occlusale.
- **Taille** : elle est plus petite d'un tiers que les dents permanentes.
- **Couleur** : est d'un blanc laiteux ;
- **L'épaisseur de l'émail** : plus mince que sur les dents permanentes.
- **La couche de dentine** représente à peu près la moitié de celle présente sur les dents permanentes.
- **Les cornes pulpaires** sont plus effilées et hautes. Le volume pulpaire est plus important que celui des dents permanentes.
- **La gencive inter dentaire** très volumineuse ce qui masque souvent la vision des caries proximales.
- **Le plancher caméral** est traversé de nombreux canaux pulpo-parodontaux dont le nombre augmente avec la rhizalyse.

##### **Au niveau radiculaire:** Les racines sont :

- Plus fines et minces.
- Relativement plus longues.
- Beaucoup plus courbes et surtout divergentes car le germe de la dent permanente se trouve entre elles.
- Elles divergent au départ de la couronne et ne possèdent pas de tronc commun, leur séparation se fait près

de la ligne cervicale.

- Les canaux ont des formes aplaties, leur section ressemble à un haricot.

## B- Caractéristiques histologiques:

### *L'émail :*

- **Moins minéralisé** : donc moins translucide, le fait qu'il soit plus opaque le rend moins blanc
- **Son épaisseur** est plus réduite ce qui leur confère une sensibilité plus importante au processus carieux.
- **La répartition** de l'émail au niveau de la face occlusale est régulière malgré la faible épaisseur.
- **Les prismes d'émail** au collet sont dirigés vers la face occlusale au lieu de rayonner vers le collet de la dent. Son abrasion est donc plus rapide.
- **Les espaces inter prismatiques** sont plus nombreux et plus importants; mais la couche superficielle est souvent aprismatique.

### *La dentine :*

- **Faible épaisseur** (la moitié des dents permanentes), **large tubuli dentinaires** (1,23u), structure poreuse => **plus perméable.**

### *La pulpe :*

- Présente une structure comparable à celle de la dent permanente.
- Elle est richement vascularisée.
- Les constituants cellulaires et fibreux sont représentés par : Les fibroblastes, Les histiocytes, Les cellules endothéliales, Les cellules mésenchymateuses et Les fibres de collagène.
- Forte activité odontoblastique.
- Innervation moindre.

C- Caractéristiques physiologiques et physio-pathologiques: À partir de l'émergence dans la cavité buccale, jusqu'à l'exfoliation, la dent temporaire suit un cycle de maturation particulier qui se décompose en trois stases:

### *Stade I : Phase de croissance - formation - immaturité (Stade M) :*

- Comprise entre le moment de l'éruption de la dent temporaire dans la cavité buccale et la fin de son édification radiculaire.
- Dure entre 1an - 1 an 1/2.
- Les racines n'ont pas encore terminé leur édification.
- La capacité de réagir aux stimuli externe (carie, traumatismes) est variable au niveau pulpaire et se traduit, soit par :
  - Réparation avec conservation de la vitalité pulpaire.
  - Stimulation anormale de la dentinogenèse avec fermeture de la chambre pulpaire

- Nécrose pulpaire, souvent asymptomatique, qui se manifeste par une discoloration de la dent puis par une atteinte parodontale.

### *Stade II : Phase de maturation ou stabilité (Stade S).*

- Comprise entre la fin de l'édification radiculaire et le début de la résorption physiologique.
- La dent est complètement formée et nous avons l'ébauche du germe de la dent de remplacement.
- Ce stade est assez comparable à la physiologie de la dent permanente.
- C'est la phase la plus longue, elle dure environ 3 ans  $\pm$  9 mois.
- La dent possède la capacité de réagir aux stimuli extérieurs par des réparations.
- La pulpe possède un potentiel cellulaire important lui permet de remplir ses multiples fonctions.
- Ses relations avec le parodonte se font par la zone apicale comme pour les dents permanentes, ainsi que par de nombreux canaux accessoires pulpo-parodontaux qui constituent de multiples voies d'échange.

### *Stade III : Phase de régression, ou résorption (Stade R).*

- Comprise entre le début de la résorption des racines et de son exfoliation.
- Elle dure environ 3 ans et 6 mois.
- Ce stade est caractérisé par des modifications des structures radiculaires, parodontales et par ses rapports de proximité avec le germe de la dent permanente :

\* **Migration de l'attache épithéliale** vers les régions en voie de résorption.

\* **Modification des structures radiculaires :**

\* **Externe :** Elargissement des orifices apicaux et multiplication des orifices secondaires.

\* **Interne :** apposition de dentine secondaire.

\* **Modification de la zone inter radiculaire :** état inflammatoire et transformation du tissu conjonctif en tissu de granulation hyperhémie qui possède une forte activité ostéoclastique ce qui conduira à la destruction du cément et de la dentine pour aboutir à l'exfoliation de la dent.

\* **Modification de la pulpe :** présence de cellules multi nucléées de types inflammatoire, leucocytes mononucléés, puis de granulocytes neutrophiles, et d'odontoclastes

\* En fin de résorption, la pulpe a l'aspect d'un tissu de granulation.

\* Il existe une relation étroite entre le degré de maturation de la dent permanente et le degré de résorption de la dent temporaire.

\* Lorsque la racine de la dent temporaire s'est résorbée d'1/3  $\Rightarrow$  la racine de la dent permanente s'est édifiée d'1/3. Quand la dent permanente a édifié ses 2/3 de racine, la dent temporaire a résorbé ses racines et il y a chute.

\* La capacité de défense et de réaction va décroître au fur et à mesure que la résorption avance.

### **3- Étapes évolutives de la dent temporaire :**

Chaque dent temporaire passe par les stades suivants :

#### **1- La formation :**

La formation de la dent temporaire se fait dans la période intra-utérine

#### **2- Eruption :**

éruption de la DT se fait entre l'âge de 6mois a 3ans

#### **3- Occlusion et stabilité.**

La dentition temporaire est présente dans son ensemble que pendant un temps très court puis très rapidement apparaissent les phénomènes de résorption.

#### **4- Résorption :**

Début vers 4-5 ans pour les incisives, après 6 ans pour les M et C inférieures, vers 8 ans et vers 8ans pour les canines supérieurs

## **II- Physiologie des dents permanentes immatures :**

### **1- Définition :**

- Une dent permanente, est dite immature tant que la jonction cémento-dentinaire apicale n'est pas en place.
- Les dents permanentes immatures sont présentes à partir de l'établissement de la denture mixte (6 ans) jusqu'au début de la phase de denture adulte jeune (15 ans).

### **2- Chronologie de maturation des dents permanentes :**

La classification de NOLLA, semble actuellement la plus souvent retenue, elle décrit 10 stades :

- Stade 0 : absence de crypte.

Stade 1 : présence de crypte.

- Stade 2 : calcification initiale.

- Stade 3 : 1/3 de la couronne est édifié.

- Stade 4 : 2/3 de la couronne sont édifiés.

- Stade 5 : la couronne est presque achevée.

- Stade 6 : la couronne est achevée.

- Stade 7 : 1/3 de la racine est édifié.

- Stade 8 : 2/3 de la racine sont édifiés (forme de tromblon ).

- Stade 9 : la racine est presque achevé (forme cylindrique).

- Stade10 : l'extrémité apicale de la racine est achevée

### **3- Rappel sur la rhizogenèse :**

L'édification radiculaire comprend :

- L'édification de la dentine radiculaire.

- Mise en place des tissus parodontaux qui forment l'ancrage de la dent : cément, os alvéolaire et desmodonte.

### \* Formation de la dentine radulaire :

- Dès que la couronne est complètement formée, la formation radulaire débute par prolifération épithéliale dans le tissu conjonctif sous-jacent qui constitue la gaine de HERTWIG.
- Les cellules de l'épithélium adamantin interne gardent un pouvoir inducteur sur le tissu pulpaire de voisinage qui continue à se différencier en odontoblastes pour former la dentine primaire, jusqu'à l'obtention d'un apex mature.
- Dès que la racine a acquis sa longueur définitive, on observe la désintégration de la gaine de HERTWIG.

### \* Formation du ciment :

- La cémentogenèse débute quand la formation de la couronne est achevée.
- Elle se produit à la périphérie de la dentine radulaire et débute dans la zone cervicale puis se poursuit en direction apicale jusqu'à l'apex de la dent.
- La formation du ciment se fait après dislocation de la gaine de Hertwig qui est envahie par la couche vasculaire du tissu conjonctif.
- La dentine se trouve en contact direct avec le tissu conjonctif environnant, ce qui induit ce dernier à former les cémentoblastes tout le long de la racine.
- Les cellules fibroblastiques provenant du sac folliculaire qui infiltrent les cellules de la gaine de Hertwig se différencient en cémentoblastes.

On distingue :

Cément I aire : participe à la fermeture des orifices apicaux

Cément II aire (ostéocément) : couvre la partie apicale de la racine

## **4- Particularités des dents permanentes immatures :**

### **A- Particularités morphologiques:**

\* **Au niveau coronaire:** Sa morphologie est mouvementée :

- Cuspides prononcées
- Sillons profonds et anfractueux
- Présence de puits creusés dans l'émail (zone de moindre résistance)
- Dentine présente une structure fragile et mince
- Volume pulpaire très important

\* **Au niveau radulaire:**

- Absence de JCD
- Apex ouvert
- Canal radulaire large
- Parois dentaires fines et fragiles
- Région apicale très vascularisée avec un potentiel cellulaire.

### **B- Particularités**

**histologiques:**

**L'émail:**

- Très mince, poreux, rugueux et irrégulier en surface.
- Lorsque la dent fait son éruption, l'émail est immature constituée d'une matrice organique plus importante (19%), d'une phase minérale réduite (37%) et d'une phase aqueuse bien plus grande (44%).
- La maturation post éruptive se fait dans les 02 à 03 ans qui suivent l'éruption période durant laquelle la dent est moins accessible au brossage favorisant l'apparition et la progression des caries.

### La dentine :

L'absence de **dentine secondaires** au niveau de la dent permanente immature a pour conséquence un volume pulpaire important, avec des cornes pulpaire effilé et haute.

- Ces tubuli largement ouverts rendent la dentine très perméable → prolifération rapide de la carie.

### Pulpe-racine :

- La dent fait son éruption dans la cavité buccale lorsque la racine a atteint les deux tiers de sa longueur totale (stade 8 de Nolla).
- Il lui faudra entre 3 et 4 ans pour atteindre le stade 10.
- La région apicale non formée complètement.
- Le paquet vasculo-nerveux est volumineux dans un canal endodontique évasé laissant ainsi apparaître un apex largement ouvert avec des parois dentinaires fines et fragiles.
- Le parenchyme pulpaire est jeune, richement vascularisé, et doté d'un excellent potentiel de réparation.
- La maturation de la pulpe fera progressivement apparaître des fibres de collagène en larges faisceaux, ainsi que diverses cellules de défense (tels les macrophages et les cellules lymphocytaires) et de réparation (cellules mésenchymateuses dans la zone odontoblastique)
- L'innervation est immature, ce qui contribue à la rendre moins sensible aux différentes stimulations externes : Le plexus de Raschkow sous odontoblastique n'est complètement établi que lors de la maturation radiculaire.
- L'absence de constriction apicale fait que les voies nerveuses ne sont pas comprimées lors d'une éventuelle inflammation ce qui explique une diminution voir une absence de douleurs.

### C- Particularités physiologiques:

Dès que la couronne est complètement formée, la formation radiculaire débute par prolifération épithéliale dans le tissu conjonctif sous-jacent, qui constituent la gaine épithéliale de Hertwig. Elle se désintègrera lorsque la racine aura atteint sa longueur définitive.

On distingue classiquement le ciment primaire, qui recouvre la racine sur toute sa longueur, du ciment secondaire ou ostéo-cément qui couvre, entre autre, dans la partie apicale de la racine, la couche de ciment primaire.

Même lorsque la racine a atteint sa longueur définitive, l'apex reste encore béant pendant environ 2 ans.

L'entonnoir apical se trouve comblé par un tissu conjonctif.



Conjointement à cette maturation, on observe des modifications des structures qui entourent la dent:

La lamina dura signe la formation d'une véritable corticale en formes d'alvéoles et des fibres ligamentaires, qui représentent le système d'attache entre la dent et l'os, continuent à s'organiser jusqu'à former des ligaments alvéolo-dentaires de la dent mature.

**Conclusion :**

Les dents temporaires précèdent les dents permanentes pendant les premières années de la vie de l'enfant. Elles jouent un rôle important dans le développement et la croissance maxillo-faciale harmonieuse de l'enfant.

Maîtriser la physiologie des dents temporaires et permanentes immatures permet de connaître la spécificités de ces dents, et l'importance de leur conservation.

N:° De la dent	Couronne complètement édiflée	Éruption	Édification radiculaire
1	4 ans et 1/2	7 ans	9 ans et ½
2	4 ans et 1/2	8 ans	10 ans et ½
3	6 ans et 1/2	10-11 ans	13 ou 14 ans
4	5 ans et 1/2	9 ans	12 ans
5	6 ans et 1/2	10-11 ans	13 ou 14 ans
6	3 ans et 1/2	6 ans	9 ans
7	7 ans et 1/2	12 ans	15 ans
8	15 ans	18 ans	20 ans

Age moyen d'éruption	Dent
6 - 7 ans	16 - 26 - 36 46 - 31 - 41
7 - 8 ans	11 - 21 - 32 - 42
8 - 9 ans	12 - 22
9 - 10 ans	33 - 43
10 - 11 ans	14 - 24 - 34 - 44
11 - 12 ans	15 - 25 - 35 - 45
12 - 13 ans	17 - 27 - 37 - 47
A partir de 17 ans	18 - 28 - 38 - 48

Formation des dents permanentes (Fortier et Demars)

Age moyen d'éruption des dents permanentes (Logan et Kromfeld)