

**UNIVERSITÉ PAUL SABATIER - TOULOUSE III**  
**FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE**

Année 2012

Thèse N° 2012 – TOU3 – 3062

**T H È S E**

Pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

présentée et soutenue publiquement

par

KY-SOTH Vallauris

Le 22 Novembre 2012

-----  
**PRISE EN CHARGE PROTHETIQUE DES DENTS**  
**TEMPORAIRES CHEZ L'ENFANT**

Directeur de thèse : Docteur CHAMPION Jean  
Co-Directeur de thèse : Docteur LASMOLLES Valérie

-----  
**JURY**

Président  
Assesseur  
Assesseur  
Assesseur

Professeur POMAR Philippe  
Docteur CHAMPION Jean  
Docteur LASMOLLES Valérie  
Docteur Valéra Marie-Cécile



# FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

## ➔ DIRECTION

### DOYEN

Mr SIXOU Michel

### ASSESEURS DU DOYEN

#### • ENSEIGNANTS :

Mme GRÉGOIRE Geneviève

Mr CHAMPION Jean

Mr HAMEL Olivier

Mr POMAR Philippe

#### • PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme GRIMOUD Anne-Marie

#### • ÉTUDIANT :

Mr HAURET-CLOS Mathieu

### CHARGÉS DE MISSION

Mr PALOUDIER Gérard

Mr AUTHER Alain

### RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme GRAPELOUP Claude

## ➔ HONORARIAT

### DOYENS HONORAIRES

Mr LAGARRIGUE Jean +

Mr LODTER Jean-Philippe

Mr PALOUDIER Gérard

Mr SOULET Henri

## ➔ ÉMÉRITAT

Mr PALOUDIER Gérard

## ➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

### 56.01 PÉDODONTIE

*Chef de la sous-section :*

Professeur d'Université :

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Chargé d'Enseignement :

*Mr VAYSSE*

Mme BAILLEUL-FORESTIER

Mme NOIRRIT-ESCLASSAN, Mr VAYSSE

Mlle BACQUÉ, Mr DOMINÉ

Mlle BACQUÉ, Mme PRINCE-AGBODJAN, Mr TOULOUSE

### 56.02 ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

*Chef de la sous-section :*

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Chargés d'Enseignement :

*Mr BARON*

Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Mme ELICEGUI, Mme OBACH-DEJEAN, Mr PUJOL

Mr GARNAULT, Mme MECHRAOUI, Mr MIQUEL

### 56.03 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE

*Chef de la sous-section :*

Professeur d'Université :

Maître de Conférences :

Assistant :

Chargés d'Enseignement :

*Mr HAMEL*

Mme NABET, Mr PALOUDIER, Mr SIXOU

Mr HAMEL

Mr MONSARRAT

Mr DURAND, Mr PARAYRE, Mr VERGNES

**57.01 PARODONTOLOGIE**

*Chef de la sous-section :* **Mr BARTHET**  
*Maîtres de Conférences :* Mr BARTHET  
*Assistants :* Mr MOURGUES, M  
*Chargés d'Enseignement :* Mr. CALVO, Mme DALICIEUX-LAURENCIN, Mr LAFFORGUE, Mr PIOTROWSKI, Mr SANCIER

**57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION**

*Chef de la sous-section :* **Mr CAMPAN**  
*Professeur d'Université :* Mr DURAN  
*Maîtres de Conférences :* Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY  
*Assistants :* Mme BOULANGER, Mr FAUXPOINT, Mme FERNET-MAGNAVAL  
*Chargés d'Enseignement :* Mr GANTE, Mr L'HOMME, Mme LABADIE, Mr PLANCHAND, Mr SALEFRANQUE

**57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE**

*Chef de la sous-section :* **Mr KÉMOUN**  
*Professeurs d'Université :* Mme DUFFAUT  
*Maîtres de Conférences :* Mme GRIMOUD, Mr KEMOUN, Mr POULET  
*Assistants :* Mr BLASCO-BAQUE, Mme GAROBY-SALOM, Mme SOUBIELLE, Mme VALERA  
*Chargés d'Enseignement :* Mr BARRÉ, Mme DJOUADI-ARAMA, Mr SIGNAT

**58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE**

*Chef de la sous-section :* **Mr GUIGNES**  
*Maîtres de Conférences :* Mr DIEMER, Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE  
*Assistants :* Mr ARCAUTE, Mlle DARDÉ, Mme DEDIEU, Mr ELBEZE, Mme FOURQUET, Mr MICHETTI  
*Chargés d'Enseignement :* Mr BALGUERIE, Mr BELAID, Mlle BORIES, Mr ELBEZE, Mr MALLET, Mlle PRATS, Mlle VALLAEYS

**58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)**

*Chef de la sous-section :* **Mr CHAMPION**  
*Professeurs d'Université :* Mr ARMAND, Mr POMAR  
*Maîtres de Conférences :* Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN  
*Assistants :* Mr DESTRUHAUT, Mr GALIBOURG, Mr LUCAS, Mr RAYNALDY, Mme SOULES  
*Chargés d'Enseignement :* Mr ABGRALL, Mr DEILHES, Mr FARRÉ, Mr FLORENTIN, Mr FOLCH, Mr GHRENASSIA, Mr KAHIL, Mme LACOSTE-FERRE, Mme LASMOLLES, Mr LUCAS, Mr MIR, Mr POGÉANT, Mr RAYNALDY

**58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE**

*Chef de la sous-section :* **Mme GRÉGOIRE**  
*Professeur d'Université :* Mme GRÉGOIRE  
*Maîtres de Conférences :* Mme JONJOT, Mr NASR  
*Assistants :* Mr AHMED, Mr CANIVET, Mr DELANNÉE  
*Chargés d'Enseignement :* Mme BAYLE-DELANNÉE, Mme MAGNE, Mr MOUNET, Mr TREIL, Mr VERGÉ

-----  
L'université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.  
(Délibération en date du 12 Mai 1891).

Mise à jour au 23 octobre 2012

# REMERCIEMENTS

---

**A mes parents,**

Merci d'être toujours là pour moi, de m'avoir laissé le libre choix de mes orientations dans ma vie et surtout de votre confiance aveugle, enfin surtout myope pour ma mère.

Je tiens à remercier ma mère pour m'avoir transmis son sens de l'esthétisme et mon père pour sa rigueur et son exigence, j'en aurai grandement besoin dans mon métier. J'espère que vous êtes fiers de moi et de tout ce que j'ai accompli, même si je n'ai aucun doute sur ça. Je vous dédie cette thèse.

**A ma grand mère,**

Pour s'être occupée de moi lorsque je n'étais qu'un petit enfant.

**A Sarah aka MC Betty B,**

Certainement la fille la plus patiente au monde mais surtout la plus belle.

Merci pour les moments passés ensemble et parce que sans toi ma thèse serait au stade embryonnaire. Je t'aime.

**A mon chien,**

Même si il est pénible.

**A Yasmine et Stéphane,**

Pour me supporter en tant que beau fils.

**A The MVP Alex aka Og', Kho, Gros, l'a\*\*\*\*, le boulet et je dois en oublier,**

Tu le sais, ta place est #earnednotgiven pour toutes ces aventures vécues ensemble sachant qu'il y en aura d'autres, ce qui n'est pas forcément bon signe : "The storm's comin' mister Wayne". Je suis contraint de faire court sinon la cassédi sera plus longue que ma thèse.

**A Nancy ma patate,**

Pour notre amitié, je ne peux que te souhaiter de réussir dans le biz même si je ne vois pas comment tu peux échouer. Merci d'avoir toujours été présente quand j'ai eu besoin de toi. Gros bisous.

**A Coline,**

Tu resteras ma Coline malgré nos avis divergents sur certains sujets et tes colères qui en découlent... Je sais que tu évolueras dans la bonne direction. Bisous quand même !

**A Diane,**

Mon amie d'enfance, même si la distance nous a séparé pendant quelques années, j'ai toujours pensé à toi. Je n'ai pas besoin d'en rajouter, tu me connais assez pour savoir ce que je pense de toi. Je t'embrasse.

**A Kim,**

Pépine tu ne le mérites pas mais dans le fond tu n'es pas si méchante que ça. Un jour tu comprendras. Je te fais quand même un gros bisou.

**A mon binôme Sami,**

Pour ton support en clinique et ton aide indéniable durant les poses scanner. Surtout ne t'amuses pas trop à Miami je t'en voudrais.

**A la D.Team Viny, Boug', Julo, Mati,**

Comment ne pas trop en dire pour ne pas faire peur aux gens sur nos périples multiples et improbables. Il faut garder du mystère autour de tout cela. Gros bisous les copains !!!

**A Davidoff & Rym,**

Vidoff... je sais... C'est toi qui devrais être à Miami à la place de Delko, c'était le rôle de ta vie !!! Mais à la place d'une pince à épiler, tu a trouvé Rym tu as certainement gagné au change. Bisous aux deux mariés.

**A Julien, Taco & Bebert**

J'espère que la distance ne nous éloignera jamais car une telle amitié est rare.

**Aux girls,**

De-Ja la belle soeur la plus pénible de l'univers mais bon je l'aime bien quand même, Mamog' pour rendre mon frère heureux, Celia pour avoir passé ces deux ans de P1 avec moi et surtout de supporter mes blagues sur les rosbeefs, THE Caïd tout est dit dans le nom, Mon Camion pour son avant gardisme artistique sur le dancefloor, Kouette Mo' pour toutes ces soirées à rebondissements, Hln Siffrédi parce qu'il n'y a qu'une Siffrédi, Nadia pour avoir été la première de mes copines à m'avoir fait confiance sur le fauteuil, Vero pour être blonde.

**A tous les gens de Plaisance bien trop nombreux pour tous les citer.****Aux amis de la fac,**

La riv', Laurianne, Claudix Sixkiller, RouuOOuuUUUoUUx la femme qui parlait au pigeon, Moniitric, Mary, Clotilde, Fanny, Dondé, Marine, Antoine, Lucile, Cyfion, Elsa, Constance, Arezki, Big Ben, Neila, Tim, Aurore pour sa patience de binôme de caisse, Amiral Besson... J'espère n'oublier personne.

**A mes dentistes Dr Cannizzo et Dr Frajdenrajch pour m'avoir fait aimer ce métier et de s'être occuper de mes dents vous avez fait du bon travail. Je n'oublies pas les Dr Marin ainsi que leurs assistantes Patricia et Françoise.**

**A tous les professeurs de lycée qui n'ont jamais cru en moi. Croyez moi, je suis vraiment désolé de vous décevoir.**

**A tous les artistes qui m'ont accompagné durant toutes ces années,**

Pactu, Biggie, Dre, Snoop, The Wu, Ice, Nas, AK, B2O ainsi que tous les autres...

**Aux sportifs qui m'ont fait vibrer tous ces dimanches,**

Ayrton, Kimi, Mika, Kobe, Big Shaq, Lebron, D-Wade, Tom Brady, Messi...

**Et enfin, la personne sans qui tout cela n'aurait été possible c'est à dire me, myself and I.**

A notre président du jury,

**Monsieur le professeur POMAR Philippe**

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier  
d'Odontologie,
- Vice-Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de  
Toulouse,
- Lauréat de l'Institut de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-  
Faciale de la Salpêtrière,
- Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-  
Purpan, Toulouse-Rangueil et à la Faculté de Médecine de  
Paris VI,
- Enseignant-chercheur au CNRS - Laboratoire  
d'Anthropologie Moléculaires et Imagerie de Synthèse  
(AMIS – UMR 5288 CNRS)
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.),
- Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques.

*Vous nous faites l'honneur de présider notre jury de  
thèse.*

*Nous avons su apprécier la qualité de votre  
enseignement et l'intérêt que vous portez aux  
étudiants.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre  
vive reconnaissance et de notre profond respect.*

A notre directeur de thèse,

**Monsieur le Docteur CHAMPION Jean**

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Vice-Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Responsable de la sous-section de Prothèses,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur d'Etat en Odontologie,
- DU Implantologie de la Faculté de Chirurgie dentaire de Marseille,
- Diplôme d'Implantologie Clinique de l'Institut Bränemark – Göteborg (Suède),
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

*Nous tenons à vous remercier très chaleureusement d'avoir accepté d'être notre directeur de thèse.*

*Veillez trouver ici le témoignage de notre profond respect et notre reconnaissance pour votre professionnalisme, vos qualités humaines.*

*Nous vous remercions de nous avoir encadrer et soutenu tout au long de notre cursus.*

A notre co-directeur de thèse,

**Madame Le Docteur LASMOLLES Valérie**

- Chargé d'Enseignement à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Ex Assistante hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Ancien Interne des Hôpitaux
- Attestation d'Etudes Approfondies en Chirurgie Dentaire,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Master en Génie Electrique (INPT/ENSEEIH)

*Nous sommes très sensible de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de co-diriger cette thèse.*

*Vous avez su nous guider pendant la rédaction de ce travail avec efficacité, patience et gentillesse.*

*Merci pour votre disponibilité.*

*Soyez assuré de notre profonde gratitude et de notre vive reconnaissance.*



A notre jury de thèse,

**Madame Le Docteur VALERA Marie-Cécile**

- Assistante hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Master 2 Recherche, mention : Physiologie cellulaire intégrée et  
Physiopathologie, spécialité : Physiopathologies
- Docteur de l'Université Paul Sabatier – spécialité : Physiopathologie cellulaire,  
moléculaire et intégrée,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier

*Nous vous sommes très reconnaissante d'avoir  
accepter de siéger à notre jury de thèse.*

*Nous vous remercions sincèrement pour votre  
enseignement et la pédagogie dont vous avez fait  
preuve tout au long de nos études.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre  
profond respect.*

# SOMMAIRE

---

<b><u>INTRODUCTION</u></b> .....	14
<b><u>I - GENERALITES</u></b> .....	15
A - LA DENTURE CHEZ L'ENFANT.....	15
1. Evolution de la denture chez l'enfant.....	16
a. Dentition temporaire.....	16
b. Denture temporaire et son occlusion.....	18
c. La denture mixte et la dentition définitive.....	20
d. La denture permanente.....	22
2. La dent de lait.....	24
a. Evolution physiologique de la dent lactéale.....	24
b. Particularités externes de la dent temporaire.....	25
c. Fonctions de la dent temporaire.....	25
d. Le parodonte des dents lactéales.....	26
B - LA CROISSANCE CRANIO-FACIALE.....	27
1. La vitesse de croissance.....	27
2. Rythme et taux de croissance.....	27
3. La croissance maxillaire.....	29
a. La croissance verticale.....	29
b. La croissance antéro-postérieure.....	31
c. La croissance transversale.....	32
4. La croissance mandibulaire.....	33
a. La croissance en largeur.....	33
b. La croissance en longueur.....	34
c. La croissance en hauteur.....	35
5. Les facteurs de croissance.....	35
a. Les facteurs génétiques.....	35
b. Les facteurs hormonaux.....	35
c. Les facteurs environnementaux.....	36

<b><u>II – ETIOLOGIES ET CONSEQUENCES DES DELABREMENTS DES DENTS</u></b>	
<b><u>TEMPORAIRES</u></b> .....	37
A - ETIOLOGIES DES DELABREMENTS DENTAIRES CHEZ L'ENFANT.....	37
1. Les traumatismes dentaires.....	37
2. Les étiologies infectieuses.....	41
a. Etiologie de la carie.....	42
b. Les différentes formes de caries.....	44
3. Les étiologies congénitales.....	47
a. Anomalies de nombre de dents.....	47
b. Anomalies de la forme des dents.....	50
c. Anomalies de structure des dents.....	50
B - CONSEQUENCES DE CES DELABREMENTS CHEZ L'ENFANT.....	54
1. Les conséquences fonctionnelles.....	54
a. La mastication.....	54
b. La déglutition.....	54
c. La phonation.....	55
2. Les conséquences sur la croissance.....	55
a. Les bases osseuses.....	55
b. Le rapport inter arcade.....	56
c. Les condyles mandibulaires.....	56
3. Les conséquences sur l'espace inter-dentaire.....	56
4. Les conséquences esthétiques et psychologiques.....	56
<b><u>III – REHABILITATION PROTHETIQUE CHEZ L'ENFANT</u></b> .....	58
A - LA PROTHESE AMOVIBLE CHEZ L'ENFANT.....	60
1. Description de la prothèse amovible.....	60
a. La plaque base.....	60
b. Les crochets.....	61
c. Les dents prothétiques.....	62
d. Les dispositifs orthodontiques.....	62
2. Les indications de la prothèse amovible chez l'enfant.....	63
3. Protocole opératoire.....	64
4. Suivi du patient.....	67

B - LA PROTHESE FIXE CHEZ L'ENFANT.....	68
1. Indications et contre-indications générales à la prothèse fixée chez l'enfant.....	68
2. Les couronnes pédodontiques préformées.....	69
a. Les couronnes préformées acier.....	69
b. Les couronnes en résine polycarbonate.....	75
3. Prothèse fixée à arc palatin.....	77
4. Le bridge collé.....	78
5. Les traitements implantaires.....	79
C - LES MAINTENEURS D'ESPACE.....	80
1. Généralités.....	80
2. Indications et contre-indications.....	80
3. Les mainteneurs d'espace amovibles.....	81
4. Les mainteneurs d'espace fixes.....	82
a. Les mainteneurs d'espace unilatéraux.....	82
b. Les mainteneurs d'espace bilatéraux.....	85
5. Suivi du traitement prothétique.....	86
<b><u>CONCLUSION</u></b> .....	88
<b><u>TABLEAU DES FIGURES</u></b> .....	89
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b> .....	93

# INTRODUCTION

---

La pédodontie fait partie intégrante de la pratique quotidienne du chirurgien dentiste. Comme chez l'adulte elle peut se diviser en plusieurs catégories de soins comme la chirurgie, la dentisterie conservatrice ou la prothèse, ces soins sont le plus souvent liés entre eux.

Bien que moins fréquente que chez l'adulte, la prothèse pédodontique ne doit pas être exclue des traitements dentaires de l'enfant, ce qui est bien souvent le cas. En effet, les soins dentaires chez l'enfant ne se limitent pas seulement aux soins carieux, ils doivent prendre en compte leurs conséquences si celles-ci entraînent un trop gros délabrement voire la perte de la dent.

Par ailleurs, dans certains cas, le chirurgien dentiste est amené à réaliser des prothèses chez l'enfant dans le cadre de la prise en charge de grands syndromes.

Tout comme la prothèse conventionnelle, la prothèse pédodontique se présente en général sous différentes formes : nous retrouverons classiquement la prothèse amovible, également la prothèse fixe et cas extrêmement rares la prothèse implantaire.

Nous aborderons dans une première partie les généralités concernant la pédodontie, puis nous verrons les étiologies des prothèses chez l'enfant pour enfin finir par la description et la réalisation des différentes prothèses pédodontiques.

# PREMIERE PARTIE - GENERALITES

---

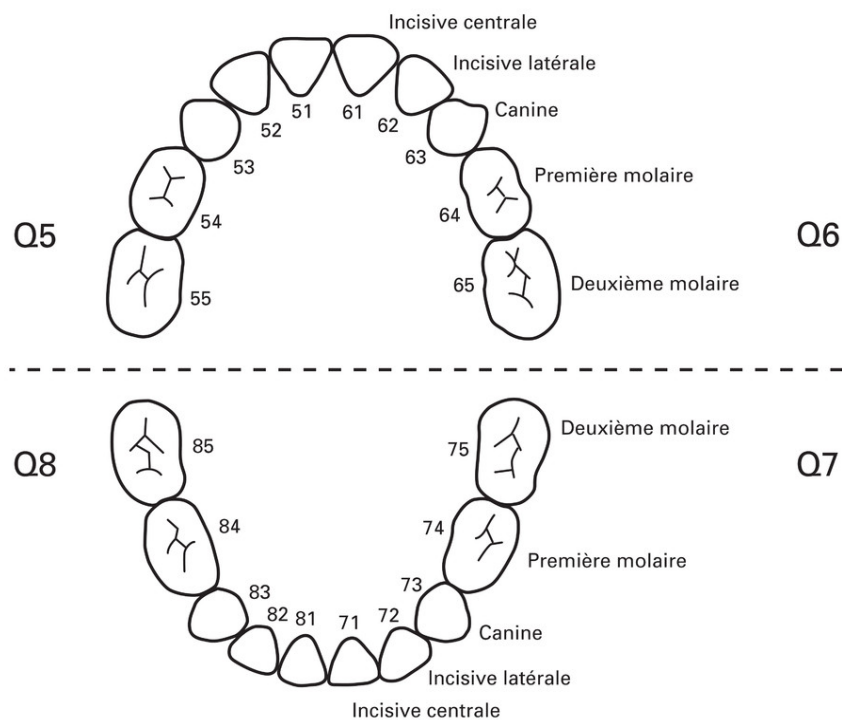
## A - LA DENTURE CHEZ L'ENFANT (19) (20)

La **denture** désigne l'ensemble des dents issues d'une même lame dentaire, **la dentition** quant à elle regroupe l'ensemble des phénomènes qui concourent à leur mise en place, jusqu'à leur disparition.

Il existe trois dentures : la denture lactéale qui sera remplacée par la denture mixte elle-même substituée par la denture définitive.

La denture temporaire ou lactéale se compose de vingt dents réparties en quatre quadrants (5, 6, 7 et 8) de cinq dents chacun :

- Deux incisives,
- Une canine,
- Et deux molaires par quadrants.



**Figure 1 : Schéma dentaire en denture lactéale (13)**

## **1. Evolution de la denture chez l'enfant**

### **a. La dentition temporaire (2) (19)**

Elle commence au début de la calcification des incisives centrales aux alentours de la 15<sup>ème</sup> semaine de vie intra-utérine jusqu'à la mise en place définitive des secondes molaires lactéales à l'âge de 30 mois.

Le schéma d'éruption physiologique entre 6 et 3 ans est :

- Incisives centrales inférieures : 6 à 8 mois
- Incisives latérales inférieures : 7 à 9 mois
- Incisives centrales supérieures : 7 mois à 9 mois
- Incisives latérales supérieures : 9 à 11 mois
- Premières molaires supérieures et inférieures : de 12 à 16 mois
- Canines : de 16 à 20 mois
- Deuxièmes molaires supérieures et inférieures : de 20 à 30 mois

#### Remarques :

- Les dents mandibulaires font leur éruption de façon plus précoce que les dents maxillaires.

- L'occlusion dentaire est verrouillée aux alentours de la première année grâce à la mise en occlusion des premières molaires.

		ic	il	c	m1	m2
	Mise en place du germe	8 <sup>ème</sup> sem.I.U	8 <sup>ème</sup> sem.I.U	8 <sup>ème</sup> sem.I.U	9 <sup>ème</sup> sem.I.U	10 <sup>ème</sup> sem.I.U
	Début minéralisation	5 <sup>ème</sup> mois I.U	5 <sup>ème</sup> mois I.U	6 <sup>ème</sup> mois I.U	5 <sup>ème</sup> mois I.U	6 <sup>ème</sup> mois I.U
	Achèvement de la couronne	3 - 4 mois	4 - 5 mois	9 - 12 mois	6 - 9 mois	12 mois
<b>Stade I</b> 1.5 ans	ERUPTION	6 - 7 MOIS	7 - 9 MOIS	18 MOIS	12 MOIS	24 MOIS
	CROISSANCE Fermeture apex	2 ANS	2 - 2.5 ANS	3 ANS	2.5 - 3 ANS	3.5 - 4 ANS
<b>Stade II</b> 2 - 3 ans STABILITE	Début rhizalyse	5 ANS	5 - 5.5 ANS	6 - 7 ANS	5.5 ANS	6.5 ANS
<b>Stade III</b> 2 - 3 ans RHIZALYSE	Chute	7 ANS	8 ANS	11 ANS	9 ANS	10 ANS

**Figure 2 : Tableau des âges de minéralisation des dents temporaires (20)**

## Le processus d'éruption

L'éruption dentaire se divise en trois phases :

- *La phase d'éruption pré-clinique*

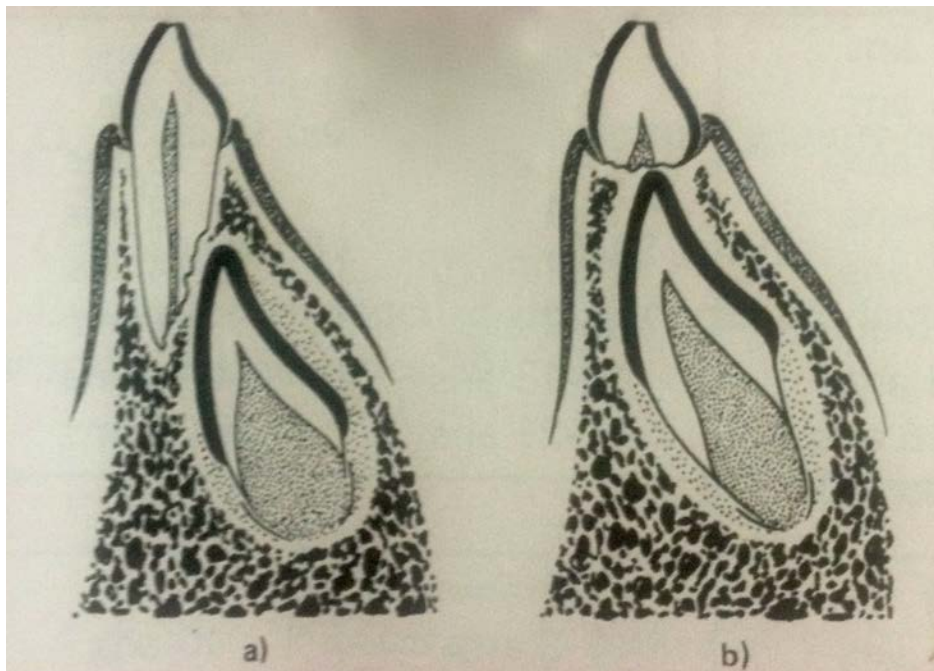
Elle représente l'ensemble des mouvements que réalise le germe dentaire dans sa crypte osseuse ainsi que les mouvements du germe au sein du maxillaire pour arriver jusqu'au contact de la muqueuse buccale.

- *La phase d'éruption clinique active*

Elle représente l'ensemble des mouvements que réalise la dent depuis son émergence de la muqueuse buccale jusqu'à l'établissement du contact avec son antagoniste.

- *La phase d'adaptation à l'occlusion*

Elle représente l'ensemble des mouvements que la dent va réaliser tout au long de sa présence sur l'arcade dentaire : cela comprend la dérive mésiale physiologique ainsi que tous les mouvements liés à l'adaptation de la position de la dent par rapport à son environnement (égression, version, rotation...)



**Figure 3 : Schéma du processus d'exfoliation des dents temporaires (2)**

**a) début de la rhizalyse**

**b) chute de la dent temporaire**

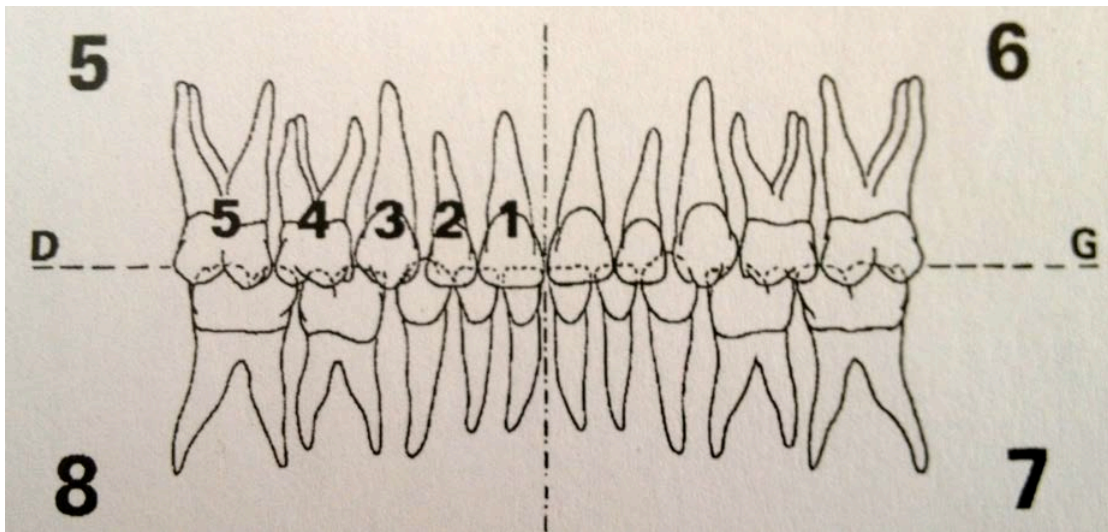


### **b. La denture temporaire et son occlusion (7) (19) (49)**

Vers l'âge de trois ans, toutes les dents temporaires ont fait leur éruption. Cet état de denture va durer jusqu'à l'âge de 6 ans.

Cette denture va être fonctionnelle pendant trois à quatre années jusqu'à l'apparition de la dent de 6 ans (première molaire définitive).

L'arcade dentaire a une forme de U et ne présente aucune courbe de compensation.



**Figure 4 : Arcade dentaire en vue frontale (29)**

L'engrainement est dit instable car les dents lactéales sont peu cuspidées. Les dents mandibulaires sont mésialées d'une demi dent par rapport aux dents maxillaires.

Les dents antérieures sont souvent en bout à bout ou en léger surplomb.

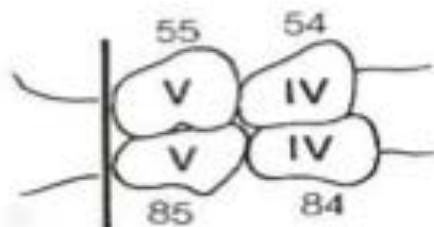
Les surfaces mésiales des incisives centrales mandibulaires et maxillaires sont alignées entre elles et se trouvent sur la ligne du plan sagittal médian.

On ne parle pas de points de contacts car en denture temporaire, des diastèmes sont souvent présents. Ces diastèmes ont pour but d'assurer une bonne position des dents permanentes lors de leur éruption.

### L'engrènement postérieur

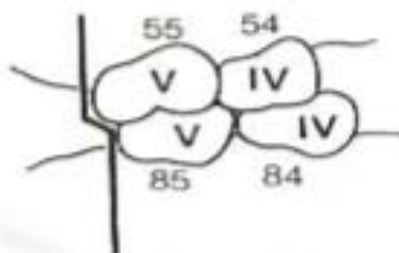
L'engrènement postérieur est le rapport entre les faces distales des secondes molaires lactéales, il porte le nom de plan de Chapman.

Celui-ci peut être droit c'est le schéma le plus fréquemment rencontré (76% des cas) :



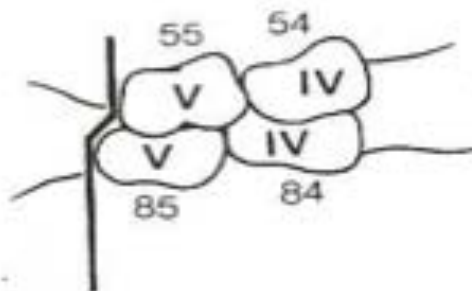
**Figure 5 : Plan de Chapman droit (7)**

Il peut être à marche mésiale (14% des cas) il préfigure une classe I ou III :



**Figure 6 : Plan de Chapman à marche mésiale (7)**

Ou enfin à marche distale (10% des cas) il préfigure une classe II :



**Figure 7 : Plan de Chapman à marche distale (7)**

Cette denture bien que temporaire joue un rôle primordial dans la croissance maxillaire ainsi que dans la fonction comme la phonation ou la mastication. Toute altération de cette denture aura alors des répercussions sur ces dernières.

### **c. La denture mixte et la dentition définitive (2) (39) (49)**

#### La denture mixte

Le stade de denture mixte s'étale de l'âge de 6 ans avec l'éruption de la dent de 6 ans (première molaire mandibulaire) jusqu'à la perte de la dernière dent de lait, en général la seconde molaire lactéale maxillaire vers la douzième année.

Pendant cette période, l'enfant va perdre ses dents lactéales qui vont être remplacées au fur et à mesure par les dents définitives.

Certains désordres dentaires peuvent apparaître à ce stade car l'éruption dentaire est concomitante avec la croissance des bases osseuses maxillaire et mandibulaire.

La perte des dents temporaires est due à une résorption de leur racine engendrée par l'éruption des dents définitives sous jacentes : c'est la rhizalyse.

Cette rhizalyse est accompagnée d'usures dentaires caractéristiques. En effet, elles sont très rapides et affectent les bords libres et les surfaces occlusales des couronnes dentaires pouvant entraîner un nivellement complet de celles-ci et pouvant même entraîner une exposition pulpaire.

#### La dentition définitive

Le phénomène de dentition définitive est plus long car il s'étale du début de la calcification de la dent de 6 ans à la naissance, jusqu'à la fin de l'édification radiculaire des dents de sagesse vers 25 ans.

La séquence d'éruption des dents permanentes est la suivante :

A la mandibule :

- Premières molaires : 6 à 7 ans
- Incisives centrales : 6 à 7 ans
- Incisives latérales : 7 à 8 ans
- Canines : 9 à 10 ans
- Premières prémolaires : 10 à 12 ans
- Secondes prémolaires : 11 à 12 ans
- Secondes molaires : 11 à 13 ans
- Troisièmes molaires : 17 à 21 ans

Au maxillaire :

- Premières molaires : 6 à 7 ans
- Incisives centrales : 7 à 8 ans
- Incisives latérales : 8 à 9 ans
- Premières prémolaires : 10 à 12 ans
- Secondes prémolaires : 10 à 12 ans
- Canines : 11 à 12 ans
- Secondes molaires : 12 à 13 ans
- Troisièmes molaires : 17 à 21 ans

		IC	IL	C	PM1	PM2	M1	M2	M3
C R O I S S A N C E	Mise en place du germe	4 <sup>ème</sup> mois I.U	4 <sup>ème</sup> mois I.U	5 <sup>ème</sup> mois I.U	Naissance	9 mois	4 <sup>ème</sup> mois I.U	12 mois	5 ans
	Début minéralisation	3 mois	4 mois	5 mois	18 mois	24 mois	Naissance	3 ans	9 ans
	Achèvement de la couronne	4 ans	5 ans	7 ans	6 ans	7 ans	3 ans	7 ans	12 ans
	ERUPTION	7 ans	8 ans	11 ans	9 ans	10 ans	6 ans	12 ans	18 ans
	3 ANS	Fermeture apex	10 ans	11 ans	14 ans	12 ans	13 ans	9 ans	15 ans

**Figure 8 : Tableau des âges de minéralisation des dents permanentes (20)**

Remarques sur l'éruption :

Il existe une grande variabilité des âges d'éruption dentaire mais on peut noter quelques généralités :

- Les dents mandibulaires font presque toujours leur éruption avant leur antagoniste maxillaire.
- Les filles sont en avance sur les garçons et cet écart s'accroît au fur et à mesure que la séquence se déroule.
- Les incisives et la première molaire font partie d'une première poussée de croissance du système dentaire. On admet en général que la première molaire fait son éruption avant les incisives. Toutefois, il n'est pas rare de rencontrer des incisives centrales plus précoces que les molaires.
- A l'âge de 7 ans, les incisives centrales et les premières molaires sont généralement sur l'arcade et, à 8 ans, les incisives latérales font leur éruption.
- Une période de repos plus ou moins longue s'étend avant que le groupe suivant ne fasse son éruption.

#### **d. La denture permanente (2) (39)**

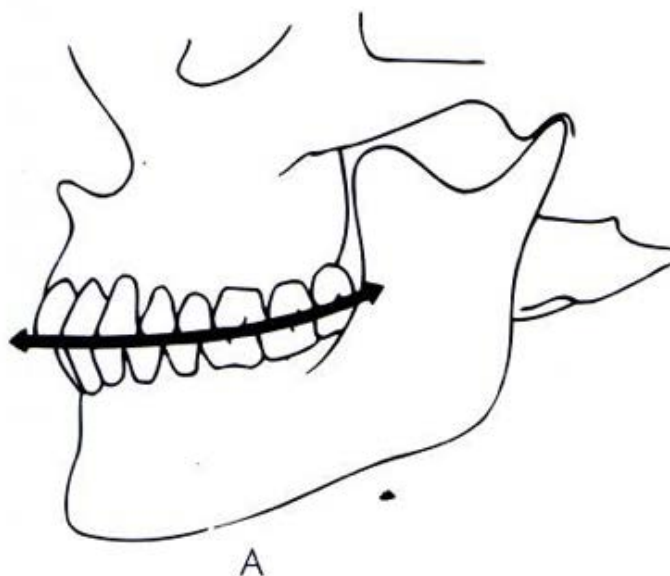
La denture définitive ou permanente prend place avec la fin de l'éruption des troisièmes molaires ou dents de sagesse vers 17-21 ans et ce jusqu'à la fin de la vie.

La position mésio-distale des dents mandibulaires est en avance d'une demi dent sur les dents maxillaires et les dents maxillaires surplombent les dents mandibulaires. L'occlusion est dite stable.

Contrairement à la denture lactéale, la denture permanente présente des courbes de compensation que sont la courbe de Spee et celle de Wilson.

##### La courbe de Spee :

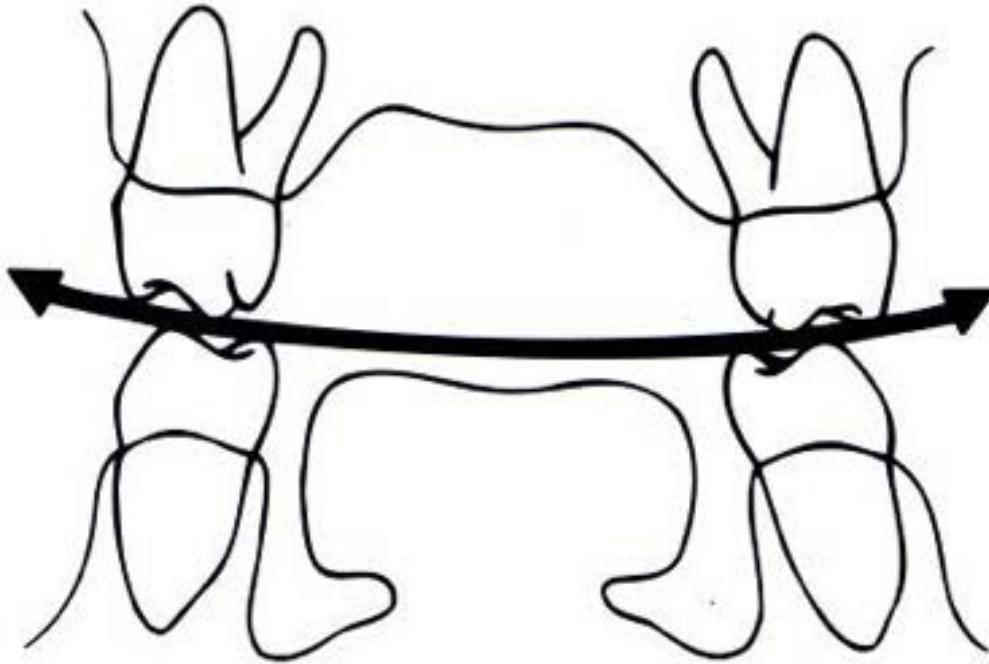
C'est une courbe à concavité crâniale dans le sens antéropostérieur et passant par les cuspidés d'appuis.



**Figure 9 : La courbe de Spee**

### La courbe de Wilson

C'est une courbe à concavité supérieure dans le sens transversal passant par les cuspides des dents postérieures, cette courbe est due à la vestibulo-version des dents maxillaires ainsi qu'à la linguo-version des dents mandibulaires.



B

**Figure 10 : La courbe de Wilson**

## **2. La dent de lait**

### **a - Evolution physiologique de la dent lactéale (29)**

Les dents de lait se développent et évoluent suivant les trois stades suivants :

- Premier stade :

Phase de croissance et de développement, la couronne et la racine s'édifient. Cette période dure un an environ.

La physiologie du tissu dentino-pulpaire est orientée vers la réparation grâce à un système vasculo-nerveux important et à l'ouverture des apex radiculaires. Ce processus est appelé dentinogenèse.

- Deuxième stade :

Phase de maturation et de stabilité, qui s'étend de l'édification complète de la racine jusqu'à sa résorption cliniquement décelable. Cette période dure trois ans plus ou moins six mois.

La physiologie du tissu dentino-pulpaire possède là encore des possibilités de réparation : la dentinogenèse est conservée.

- Troisième stade :

Phase de régression, il s'agit d'un phénomène de résorption radiculaire physiologique aboutissant à la chute de la dent temporaire : c'est l'apoptose dentaire. Cette période dure trois à quatre ans.

La physiologie du tissu dentino-pulpaire dominée par un remaniement cellulaire ostéoclastique important ne permet plus la réparation : la dentinogenèse est compromise.

Cette phase est le siège de modifications structurales radiculaires, osseuses et tissulaires.

### **b. Particularités externes de la dent temporaire (19) (39)**

Bien que leur structure générale soit identique, les dents temporaires possèdent leurs caractéristiques propres par rapport aux dents définitives.

- la teinte des dents temporaires est plus blanche,
- leur émail est plus fin et par conséquent s'use plus, donc les dents lactéales sont plus sujettes à la carie et à ses conséquences,
- la dentine possède moins de tubulis mais ceux-ci sont plus gros,
- la hauteur coronaire est plus réduite ce qui pourra poser des problèmes de rétention pour la prothèse,
- les dimensions des dents temporaires sont plus petites que celles des dents de remplacement sauf pour les molaires remplacées par les prémolaires,
- le collet anatomique des dents temporaires est plus marqué et sous gingival, ce qui rend la dent plus globuleuse,
- les faces vestibulaires sont très inclinées,
- le germe de la dent permanente sous-jacente est proche.

### **c. Fonctions de la dent temporaire (19) (29)**

Les dents temporaires ont un rôle esthétique essentiel car elles harmonisent l'étage inférieur de la face en maintenant la hauteur d'occlusion et en favorisant le rattrapage de la croissance mandibulaire.

Elles permettent d'assurer des fonctions essentielles et nécessaires chez l'enfant pour sa croissance ainsi que son développement physiologique, psychologique et intellectuel au sein de son environnement.

Ces fonctions regroupent la mastication et la phonation. Par ailleurs la denture temporaire favorise l'évolution de la déglutition qui d'un état primaire évolue vers un état mature et physiologique.

Elles s'inscrivent également dans le processus de croissance de l'étage inférieur de la face et occupent un rôle primordial dans le développement du massif facial antérieur.

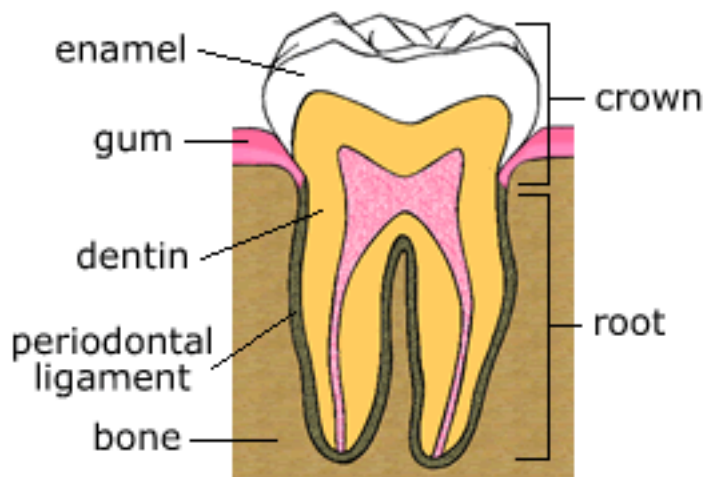


#### **d. Le parodonte des dents lactéales (6)**

Comme celui de l'adulte, le parodonte de l'enfant se constitue de quatre tissus : la gencive, le desmodonte, l'os alvéolaire et le ciment.

Il existe cependant des différences notables entre le parodonte de l'enfant et celui de l'adulte :

- La gencive est souvent décrite comme étant plus rouge, du fait du réseau capillaire plus abondant et d'un épithélium plus mince, plus translucide.
- La gencive marginale en denture temporaire stable est rose, de consistance ferme et élastique, d'aspect lisse ou finement granité.
- L'anatomie cervicale des dents temporaires et la proéminence des bombés vestibulaires lui confèrent un aspect ourlé et épais.
- La hauteur de la gencive adhérente est plus importante au maxillaire qu'à la mandibule et elle augmente avec l'âge. La profondeur du sulcus a une valeur constante de 1mm en moyenne.
- Au niveau des diastèmes, on observe une gencive recouverte d'un épithélium ortho ou para kératinisé desquamant. L'épithélium de jonction semble moins haut que pour les dents définitives.
- La largeur de l'espace desmodontal est augmentée avec des faisceaux de fibres de collagène moins nombreux et une vascularisation plus importante.
- Le ciment est moins dense et moins épais, il est acellulaire dans la partie coronaire de la racine et cellulaire dans sa partie apicale.
- L'os alvéolaire apparait avec une minéralisation moins dense et des trabéculations moins nombreuses, cependant il possède une vascularisation sanguine dense. La lamina dura est également plus mince.



**Figure 11 : Les différents tissus parodontaux (35)**

## **B - LA CROISSANCE CRANIO-FACIALE**

La croissance désigne l'augmentation mesurable des dimensions d'un organe.

### **1. La vitesse de croissance (45) (50)**

Il s'agit de la mesure comparative de la vitesse relative des changements visibles pendant une période de temps, ou le nombre de centimètres et de millimètres acquis par année ou par semestre.

Il ne faut pas confondre la vitesse de croissance avec l'accélération de la croissance qui est le nombre de centimètres et de millimètres acquis par année ou par semestre par rapport au nombre acquis l'année précédente.

### **2. Rythme et taux de croissance (11) (18) (29) (45) (44)**

- Le taux de croissance : c'est la quantité de croissance totale entre deux périodes de temps.
- Le rythme de croissance : il correspond au taux de croissance par unité de temps.

La croissance se caractérise par des périodes d'accélération et de décélération.

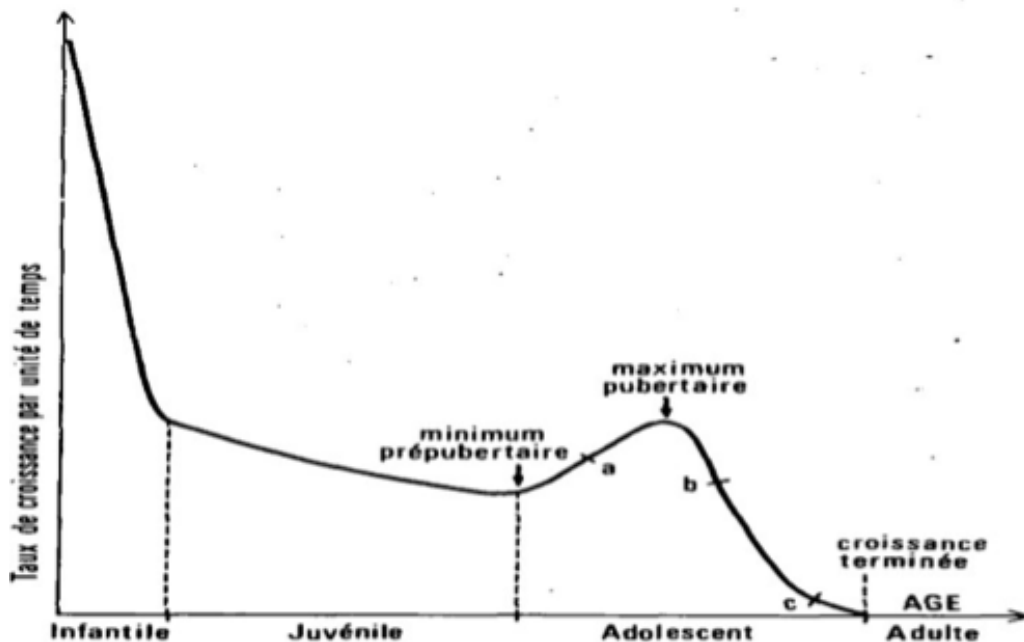
L'étude des courbes de croissance montre que :

- De 6 à 30 mois, il y a une croissance maximale qui correspond à l'apparition de la première dentition.
- De 30 mois à 6 ans, on remarque un ralentissement de cette croissance.
- De 6 ans à la puberté on note une reprise modérée de la croissance avec une nouvelle période de dentition.
- Au moment de l'adolescence, il y a une accélération suivie d'une décélération de la croissance formant un pic pubertaire de croissance, ce taux diminue ensuite progressivement jusqu'à s'annuler totalement vers 15-16 ans chez les filles et 18 ans chez les garçons.

Il existe une variation individuelle de la croissance, un écart par rapport à la moyenne de deux années est fréquent. Le pic pubertaire est plus précoce chez les filles que chez les garçons (12 ans chez les filles, 14 ans chez les garçons), mais ce pic possède plus d'amplitude chez le garçon que chez la fille.

Les sujets faisant une croissance précoce ont un pic plus haut mais de moindre amplitude alors que les sujets faisant une croissance tardive possède un pic plus faible mais de plus grande amplitude.

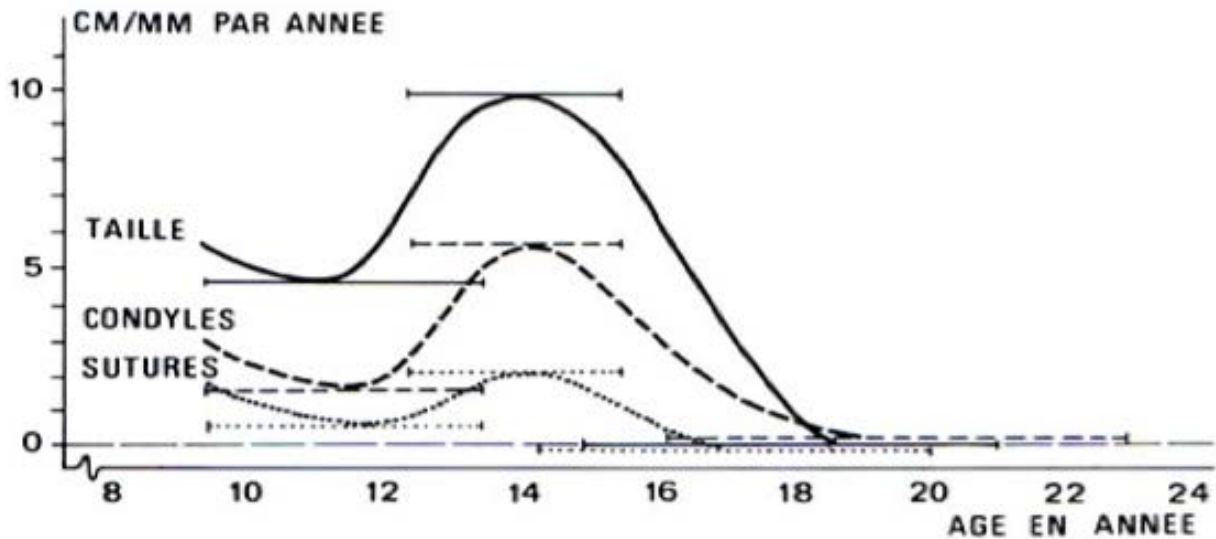
Pour Björk, les variations de taille de l'individu et des maxillaires sont à peu près synchrones, sauf en fin de croissance car les courbes ne sont plus superposables, en effet, la croissance faciale s'achève avant la fin de la croissance globale.



**Figure 12 : Courbe moyenne de taux de croissance staturale selon Björk (39)**

Les éléments crânio-faciaux connaissent des rythmes de croissance différents :

- La croissance du maxillaire se termine deux ans avant celle de la mandibule avec de grandes variations individuelles,
- la croissance de la mandibule est synchronisée de la croissance staturale,
- le pic de croissance suturale précède celui de la croissance condylienne et staturale,
- en fin de croissance, la croissance staturale s'arrête un peu avant celle des condyles.



**Figure 13 :** *Courbe de croissance condylienne, suturale et staturale selon Björk (39)*

### **3. La croissance maxillaire**

Le maxillaire est soumis au phénomène de croissance, en effet, il subit un agrandissement dans les trois sens de l'espace :

- vertical
- antéro-postérieur
- transversal

Cet agrandissement est dû à l'apposition de tissu osseux d'une part, conjugué à une résorption osseuse d'autre part.

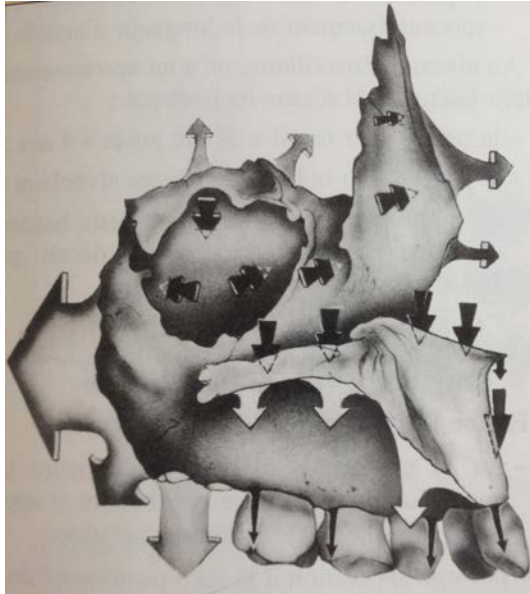
#### **a. La croissance verticale (2) (26)**

La croissance verticale est due à la dynamique des procès alvéolaire et du palais.

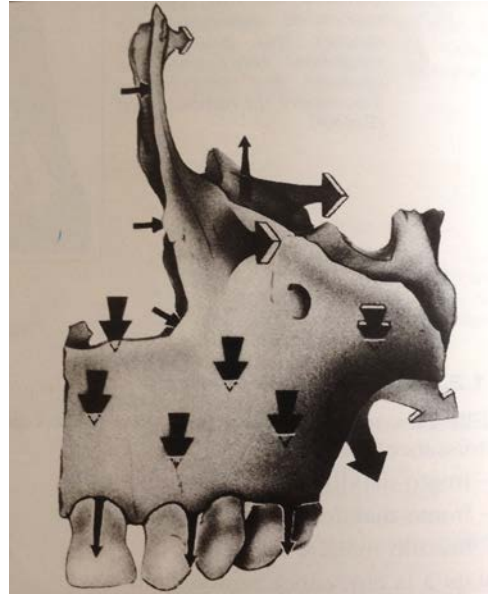
La formation des procès alvéolaires se fait par apposition d'os sur leurs trois faces (interne, inférieure et externe) dans la région postérieure ainsi que sur les deux faces (interne et inférieure) dans la région antérieure.

La région antérieure subit une résorption qui ne fait pas reculer le bord antérieur mais l'abaisse car il y a compensation par une apposition sur les faces palatine et inférieure.

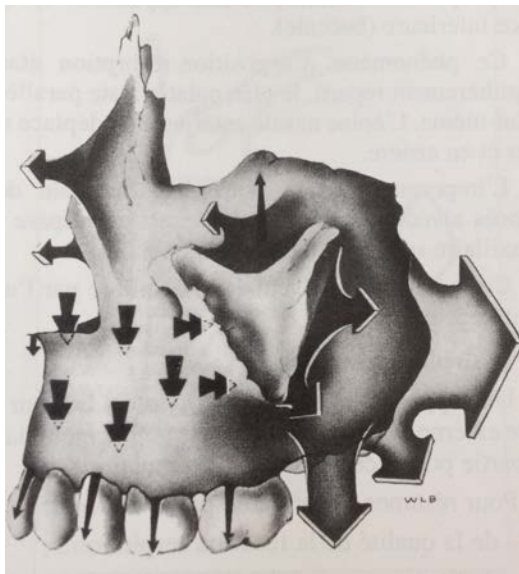
La croissance alvéolaire est équilibrée par l'activité occlusale.



**Figure 14 :** *Maxillaire vue latérale interne (2)*



**Figure 15 :** *Maxillaire vue frontale (2)*



**Figure 16 :** *Maxillaire vue latérale externe (2)*

La croissance du palais s'effectue par une résorption de sa face supérieure (nasale) et par une apposition sur sa face inférieure (buccale).

Ces phénomènes d'apposition-résorption sont synchrones, ce qui implique que le plan palatin reste parallèle à lui-même. L'épine nasale antérieure se déplace en bas et en arrière.

L'espace séparant le maxillaire de la mandibule conditionne l'importance de la croissance verticale du maxillaire.

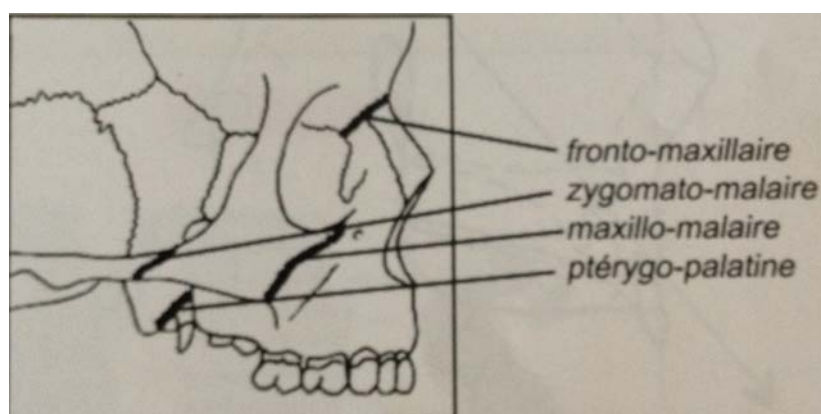


**Figure 17 : Croissance verticale (Enlow) (2)**

**b. La croissance antéro-postérieure (2) (52)**

Elle s'effectue grâce aux sutures fronto-maxillaires, palatines transverses, maxillo-malaires et zygomato-malaires et ptérygo-palatine.

Pour Weinmann et Sicher, ces sutures sont parallèles ce qui a pour conséquence que la croissance antéro-postérieure se fasse en direction du bas et de l'avant. Mais cette théorie reste discutée.

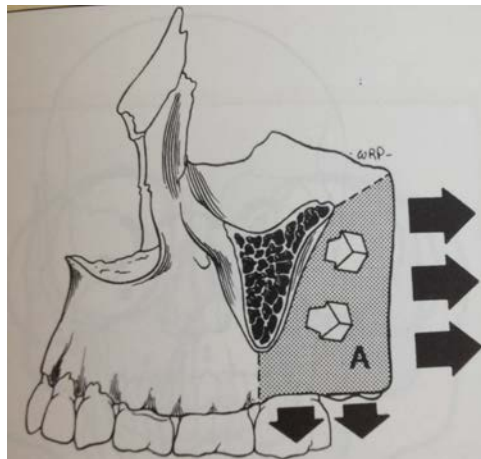


**Figure 18 : Parallélisme des sutures (2)**

Cette croissance se fait par :

- Résorption de la partie vestibulaire et apposition de la partie inférieure palatine de l'os alvéolaire antérieur,
- par apposition à la face postérieure de la lame horizontale du palatin ce qui fait reculer l'épine nasale postérieure,
- et par le développement important des tubérosités maxillaires.

La tubérosité maxillaire est le siège d'une apposition postérieure, verticale et externe, cette progression, divergente vers l'arrière, élargie la partie postérieure du maxillaire supérieur et contribue à l'allongement de l'arcade dentaire, le maxillaire supérieur étant porté vers l'avant par la croissance de la base du crâne.



**Figure 19 : Apposition au niveau de la tubérosité maxillaire (2)**

### **c. La croissance transversale (2)**

Elle correspond à l'élargissement des dimensions de la face par l'activité des sutures sagittales médianes (internasales, intermaxillaire et interpalatine).

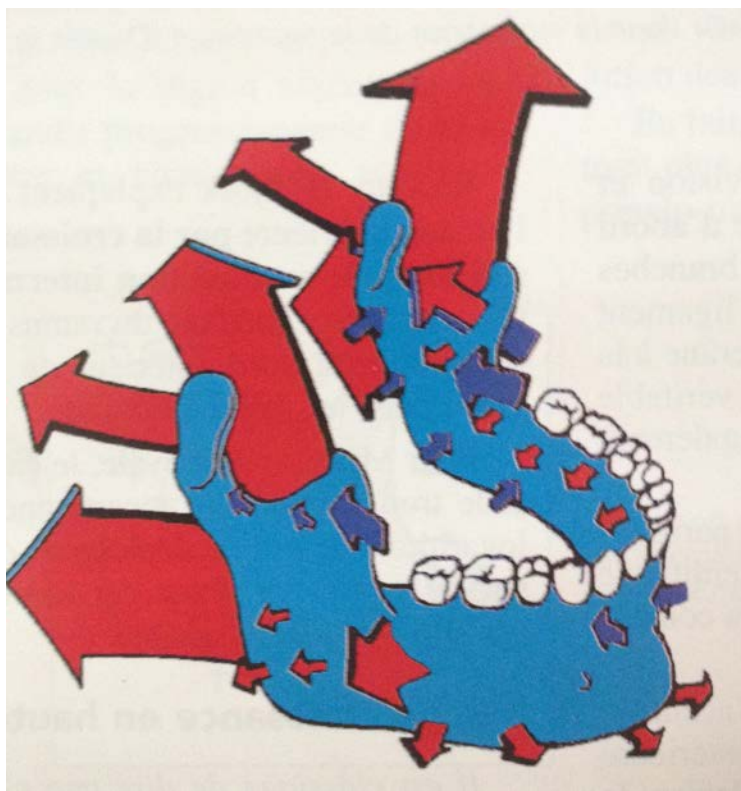
Cependant, cette croissance est très dépendante des fonctions oro-faciales (respiration, mastication, déglutition et phonation). En effet, en cas de dysfonction d'une d'entre elles, la croissance transversale en sera perturbée.

#### **4. La croissance mandibulaire (2) (7) (27)**

La mandibule constitue à elle seule l'étage inférieur de la face, c'est également le seul os mobile de la face grâce à l'articulation temporo mandibulaire.

Si la mandibule conserve une certaine indépendance en comparaison des autres structures faciales, elle dépend étroitement de la base du crâne et sa position reflète la situation des cavités glénoïdes.

La direction de croissance mandibulaire se fait selon deux directions, une postéro-supérieure du condyle et une postérieure du ramus mais dans les trois sens de l'espace comme précédemment. La région symphysaire joue très peu dans la croissance mandibulaire car elle est stabilisée avant l'éruption de la denture lactéale.



**Figure 20 : La croissance mandibulaire dans son ensemble (2)**

##### **a. La croissance en largeur (2) (27) (31)**

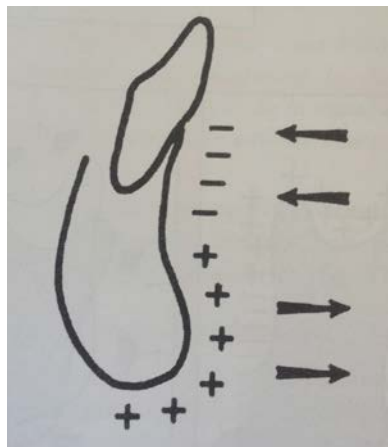
L'apposition osseuse a lieu au niveau de la face externe du ramus ainsi que sur sa face interne ce qui a pour conséquence un épaississement de l'os. La croissance transversale du ramus est guidée par la croissance du condyle.



### **b. La croissance en longueur (2) (31)**

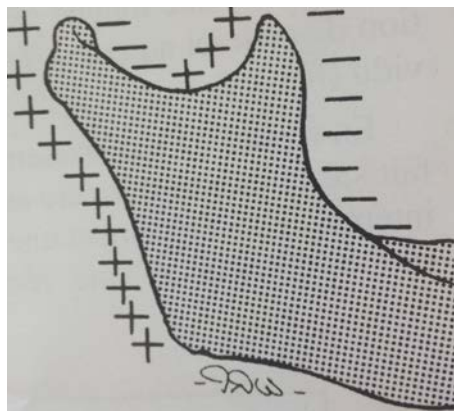
L'allongement du corps mandibulaire est sous l'effet modelant des matrices environnantes (musculature) et de la matrice pénétrante (paquet vasculo-nerveux).

L'épaississement de la symphyse se fait sur la face postérieure au niveau de la corticale interne. Il y a également une apposition sur le bord antéro-inférieur et une résorption au-dessus du point le plus déclive de la concavité antérieure de la mandibule (point B).



**Figure 21** : *La croissance mandibulaire au niveau du point B (2)*

La croissance du ramus se fait par une apposition importante au niveau postérieur ainsi qu'à une résorption antérieure mais celle-ci est moins importante ce qui libère la place pour l'évolution des dents.



**Figure 22** : *La croissance mandibulaire au niveau du ramus (2)*

### **c. La croissance en hauteur (2) (31)**

La croissance en hauteur se fait surtout grâce à la croissance condylienne. Elle contribue à fixer la dimension verticale ainsi que la longueur totale de la mandibule.

Les muscles et fascia du cou sont responsables de la hauteur faciale antérieure.

## **5. Les facteurs de croissance (2) (8) (25) (31)**

### **a. Les facteurs génétiques**

Plusieurs gènes sont impliqués dans la croissance par la synthèse d'hormones ainsi que de leur récepteur.

Selon Falkner l'hérédité dans la taille d'un individu est d'environ 80%.

### **b. Les facteurs hormonaux**

Plusieurs hormones régulent la croissance comme la GH (Growth Hormone), la parathormone, la calcitonine, les hormones thyroïdiennes ainsi que les hormones sexuelles.

Toutes ces hormones ont un rôle bien précis. Chacune d'elles est soumise à une régulation fine et hiérarchisée entre effecteurs et récepteurs. Chaque élément est complémentaire de l'autre où coexistent régulation par contrôles positifs et rétrocontrôles.

### **c. Les facteurs environnementaux**

Bien que moins importants que les facteurs génétiques et hormonaux, les facteurs environnementaux interviennent de façon non négligeable dans le phénomène de croissance.

Le facteur nutritionnel joue un rôle important dans la croissance, en effet, il faut un apport calorique et vitaminique suffisant et nécessaire pour une bonne croissance. Toute carence nutritionnelle aura des répercussions sur la croissance de l'individu par exemple une carence en vitamine D entraînera du rachitisme.

Les situations socio-économiques ainsi que psycho-affective entrent en compte dans le processus de croissance. Les enfants uniques, habitant une grande ville, issus des milieux aisés, sont en moyenne plus grands et plus lourds que les enfants de familles nombreuses, habitant en campagne et issus de milieux défavorisés. Il existe des interactions milieu-hérédité, en effet, l'hérédité s'exprime entre 80 et 90% en milieu favorable mais chute à 60% lorsque ce dernier est défavorable.

Une carence grave psycho-affective affecte la sécrétion de GH et donc la croissance, on remarque une reprise de sécrétion lorsque le sujet est replacé dans un contexte affectif normal.

On peut noter d'autres facteurs moindres qui sont le climat et l'origine ethnique. Les saisons auraient une influence sur le rythme de croissance avec un maximum de mars à juillet et un minimum de juillet à septembre. La croissance staturale varie géographiquement (différence de taille entre les populations du nord de l'Europe et les méditerranéens) mais l'uniformisation des modes de vie tend à réduire l'influence de ces facteurs.

## SECONDE PARTIE – ETIOLOGIES ET CONSEQUENCES DES DELABREMENTS DES DENTS TEMPORAIRES

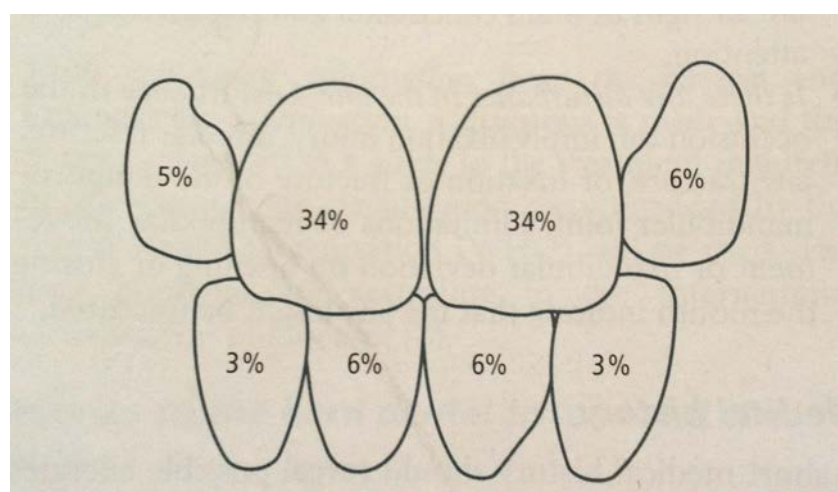
---

### A - ETIOLOGIES DES DELABREMENTS DENTAIRES CHEZ L'ENFANT

Les étiologies des édentements chez l'enfant peuvent être multiples, en effet, un édentement peut venir d'un traumatisme, d'une pathologie ou bien d'un problème constitutionnel.

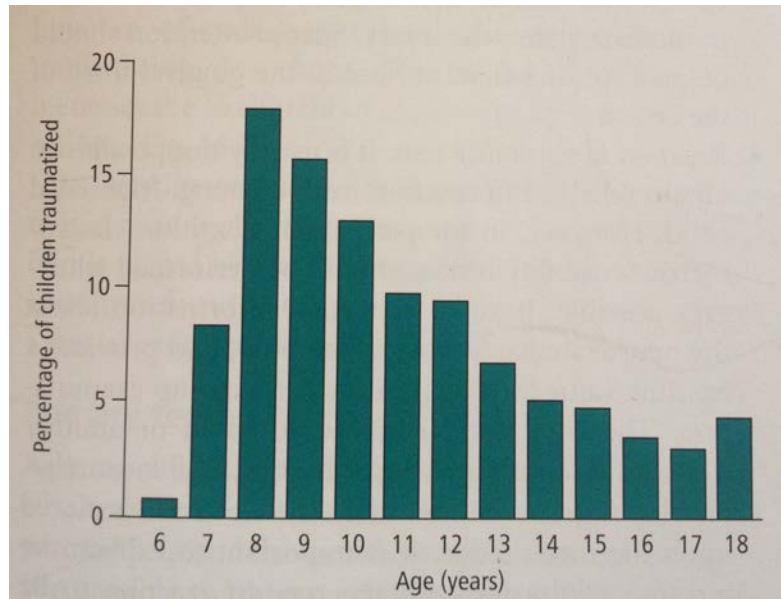
#### 1. Les traumatismes dentaires (4) (22) (42) (51) (53)

Selon Andreasen, 60% de la population subit au moins un traumatisme dentaire lors de sa croissance. Il précise également que trois enfants sur dix le subissent sur les dents temporaires et deux enfants sur dix sur les dents permanentes. Il faut noter que le maxillaire est touché dans 97% des cas, et que les incisives centrales supérieures représentent 68% des dents traumatisées contre 66,5% pour les incisives centrales permanentes. Ceci s'explique par l'activité de l'enfant ainsi que par les malpositions des incisives supérieures associées à une proalvéolie.



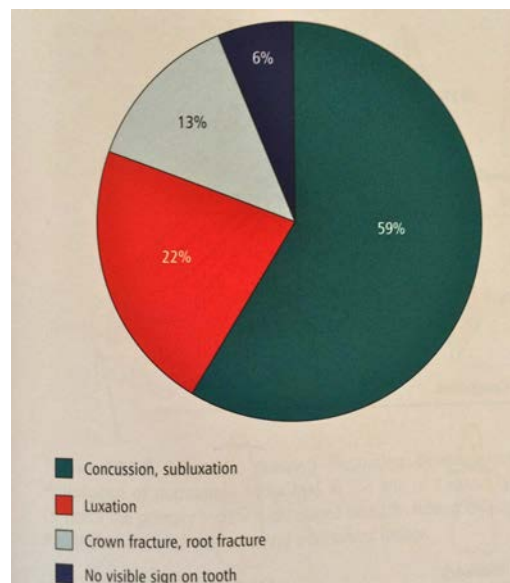
**Figure 23 : Incidences des traumatismes sur les incisives (42)**

Les garçons sont deux fois plus sujets aux traumatismes que les filles. Lorsque l'on regarde la distribution des traumatismes dentaire en fonction de l'âge, on remarque un pic à 8 ans puis celui-ci diminue progressivement jusqu'à 17 ans.



**Figure 24 : Pourcentage de distribution des traumatismes dentaires sur 1275 enfants (42)**

Les concussions, les subluxations et les luxations dentaires sont les traumatismes les plus courants en denture lactéale alors qu'en denture permanente, les traumatismes sont le plus souvent des fractures dentaires ou alvéolaires. Cette différence s'explique par le fait que l'os est plus malléable chez l'enfant.



**Figure 25 : Distribution des différents types de traumatismes dentaires chez l'enfant (42)**

Les traumatismes peuvent être le résultat d'un choc direct ou indirect. Un choc direct survient lorsque la dent est en contact direct avec le sol par exemple. Alors qu'un choc indirect peut être un choc de la mâchoire inférieure avec la mâchoire supérieure lors d'un coup sur le menton.

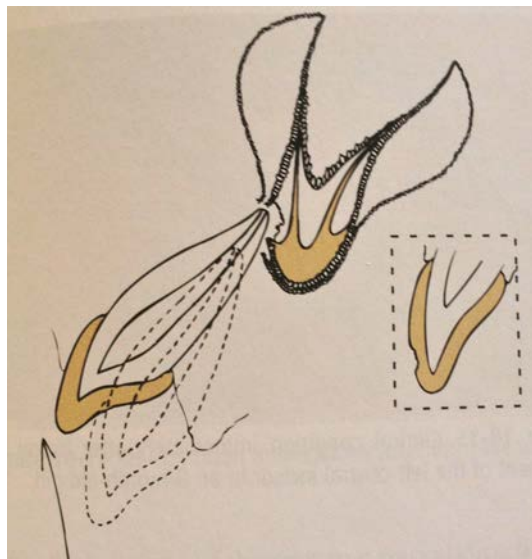
Les traumatismes surviennent lors de chutes durant l'apprentissage de la marche chez les tous petits (mauvaise coordination neuro-musculaire). Chez les enfants plus âgés, les chocs se produisent sur la voie publique ou dans la cour de récréation et durant la pratique d'un sport.

Une forme de traumatisme de l'enfant qui ne doit jamais être oubliée est la maltraitance des enfants, 50% de ces enfants présentent des blessures oro-faciales.

Les différents facteurs influençant les conséquences des chocs sont : l'énergie de l'impact, la dureté de l'objet, la forme de l'objet et l'angle et la direction de l'impact.

Les conséquences de ces traumatismes seront fonction de l'âge et la coopération de l'enfant, de la dent et du diagnostic.

Si le traumatisme intéresse une dent permanente, la thérapeutique doit s'orienter vers la conservation de la vitalité et tout au moins de la dent. Si le choc se situe sur une dent de lait il faut tout d'abord penser au germe sous-jacent qui peut être endommagé lors du contact.



**Figure 26 : Schéma montrant l'incidence d'un choc sur une incisive temporaire sur le germe de son homologue permanente (42)**



**Figure 27 :** *Déformation d'une incisive définitive suite à un choc sur la dent temporaire endommageant le germe dentaire (53)*



**Figure 28 :** *Photo d'une expulsion dentaire chez un enfant de 4 ans (53)*



**Figure 29 :** *Photo d'une subluxation sur la 11 (15)*

## **2. Les étiologies infectieuses (9) (17) (40) (47) (48)**

Elles sont majoritairement représentées par la carie dentaire, mais dans de rares cas, certaines situations nous amènent à extraire des dents. En effet, lors d'affections à risques bactériémiques, il sera nécessaire d'extraire les foyers infectieux. Les patients atteints de cardiopathies congénitales acquises ou évolutives, les porteurs de prothèses endo-osseuses ou vasculaires ainsi que les enfants aux défenses immunitaires diminuées présentent un risque infectieux.

La carie dentaire est une maladie infectieuse postéruptive des tissus durs de la dent. Elle est caractérisée par des périodes de déminéralisation alternant avec des périodes de reminéralisation. Elle est localisée, allant de l'extérieur vers l'intérieur de la dent. Elle affecte les tissus durs de la dent à des degrés variables, allant d'une simple perte de minéraux, non détectable à l'oeil nu, à une destruction complète de la dent. Le processus carieux est généralement réversible aux stades initiaux et dans des conditions favorables, tandis qu'il est irréversible aux stades avancés.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la carie touche environ cinq milliards d'individus dans le monde. Sa prévalence la classe au quatrième rang des fléaux mondiaux. Une carie a des conséquences au niveau buccal mais également au niveau systémique, ceci dépend de l'état de santé général du patient, de la profondeur et de la situation de la lésion.

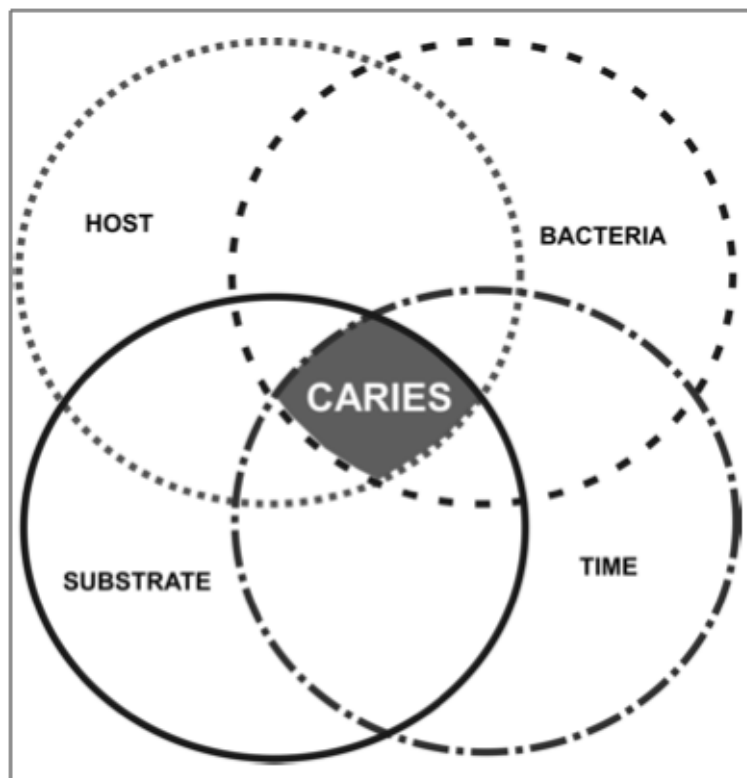
Chez l'enfant, la carie se présente sous la forme de caries rampantes ou caries du biberon. Au stade terminal, la conséquence de ces caries se traduit par des extractions multiples.

Du fait de la moindre minéralisation des tissus et de la plus faible épaisseur de ceux-ci, les lésions carieuses se développent plus rapidement chez l'enfant que chez l'adulte.



### a. Etiologie de la carie

L'étiologie de la carie dentaire est multifactorielle. Elle se produit sous l'action simultanée de plusieurs facteurs : l'hôte, la flore microbienne, le régime alimentaire et le temps. Elle se manifeste que lorsque tous ces facteurs sont présents. Par contre, elle peut être inactivée par l'absence d'un seul de ces facteurs. Selon un concept plus contemporain elle comprend aussi un aspect socio-économique aussi bien que des facteurs psychologiques et biologiques.



**Figure 30 : Schéma de Keyes (13)**

La cavité buccale abrite l'un des écosystèmes les plus importants de l'organisme. Plus de 400 espèces bactériennes y cohabitent. Les bactéries responsables de la formation des caries sont appelées bactéries cariogènes. Il s'agit principalement des bactéries des genres *Streptococcus*, *Lactobacillus* et *Actinomyces*.

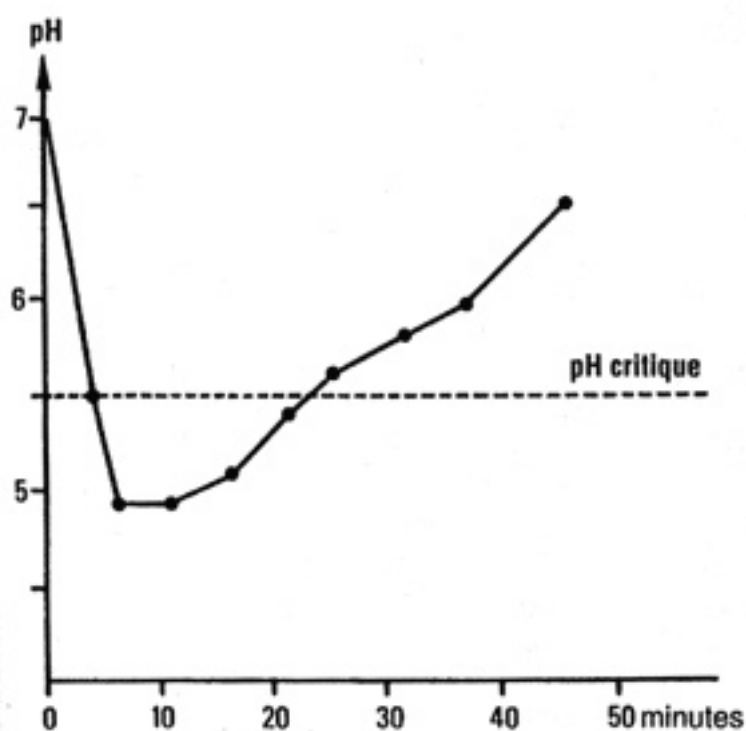
Le facteur alimentaire se présente sous deux volets, le contenu en sucres des aliments d'un côté et la fréquence de la prise des aliments d'autre part.

En dehors des carbohydrates, aucun autre composant alimentaire ne possède un potentiel cariogène. Le sucre considéré comme étant le plus cariogène est le saccharose car il est facilement métabolisé par les bactéries cariogènes, qui par la suite vont libérer des acides organiques entraînant une

baisse de pH salivaire qui est à l'origine du processus de déminéralisation de la dent.

Un facteur important entrant en compte dans le processus carieux est la fréquence de la prise alimentaire. En effet, on observe une baisse de pH salivaire après chaque prise alimentaire.

Ce risque est imagé par la courbe de Stéphan. La zone située au dessus de la ligne de pH critique correspond à une zone de faible risque voire sans risque, alors que la zone en dessous de la ligne de pH critique est une zone à risque où il y a une haute solubilité de l'émail. Cet abaissement du pH dure environ 40 minutes à partir de l'ingestion. Si les ingestions sont trop rapprochées, le pH ne retrouve pas sa situation initiale et le processus de déminéralisation l'emporte sur celui de reminéralisation ce qui entraîne l'apparition de caries.



**Figure 31 : Courbe de Stéphan (38)**

Le terrain est primordial car nous ne sommes pas tous égaux face à la carie. D'une part à cause de l'anatomie des dents qui est très variable d'un individu à l'autre, certains sillons ou cuspidés sont très prononcés et d'autres pas du tout. Certaines dents sont plus fragiles que d'autres à cause de défaut de minéralisation ou de structure de l'émail par exemple. Une malposition dentaire peut entraîner une rétention de plaque et favoriser ainsi la formation de caries. La qualité et la quantité de salive sont également variables d'un individu à l'autre.

## **b. Les différentes formes de caries**

- **La carie évolutive :**

L'atteinte amélaire de cette forme de carie est faible, elle se développe en profondeur relativement rapidement pouvant entraîner une nécrose pulpaire. La dentine réactionnaire n'a pas le temps de se former donc les tissus atteints ont une texture molle, on n'observe pas de symptômes lors de la formation de ces caries, les lésions ont une teinte jaune brunâtre.

La carie évolutive se développe sur les faces proximales ainsi que sur les faces occlusales au niveau des sillons dentaires. Les sites les plus touchés sont la face distale de la première molaire temporaire et la face mésiale de la deuxième molaire temporaire. Au stade les plus avancés de ces caries il peut survenir un effondrement des crêtes marginales car il n'y a plus de soutien sous-jacent. En cas d'effondrement de la crête marginale, il peut apparaître des douleurs lors des repas caractéristiques du syndrome du septum due à un tassement dentaire dans l'espace inter-dentaire.



**Figure 32 :** *Caries évolutives avec effondrement des crêtes marginales et la présence d'un bourrage alimentaire (47)*

- La carie arrêtée :

La carie arrêtée est due à un arrêt du processus carieux. Il y a formation de dentine réactionnelle que l'on peut observer cliniquement et radiologiquement. Les tissus sont de consistance dure et de couleur foncée, il n'y a aucune symptomatologie dans ces lésions. On retrouve ces types de lésions sur les faces occlusales des molaires ainsi qu'au niveau des faces proximales des dents antérieures. Ce sont des lésions en général étendues.



**Figure 33 : Caries arrêtées sur les incisives maxillaires (15)**

- La carie précoce de l'enfant :

Elle était autrefois appelée carie rampante ou syndrome du biberon. Elle se caractérise par une atteinte généralisée des dents par des processus carieux, elle apparaît très tôt entre deux et six ans. Son évolution est très rapide. Elle est due à la présence de plusieurs facteurs étiologiques carieux comme la prise de carbohydrates répétée, associée à une mauvaise hygiène ou la prise de biberon la soir avant de dormir sachant que le flux salivaire diminue la nuit. Les enfants issus de situations socio-économiques défavorables sont plus sujets à ce type de caries.

La carie précoce de l'enfant se retrouve tout d'abord sur le bloc incisif maxillaire car il est exposé directement au sucre des boissons. La carie est de type rampante ou circulaire et évolutive pouvant provoquer la fracture de la couronne. Lorsque l'apport sucré ou les mauvaises habitudes alimentaires continuent, des caries apparaissent sur les faces occlusales des molaires.

Les incisives mandibulaires sont moins atteintes par ce type de carie car elles sont en parties protégées par la langue et le flux salivaire.



**Figure 34 : Patient de deux ans présentant des caries précoces de l'enfant (42)**

Un dépistage précoce est nécessaire du fait de la progression rapide de la pathologie. Mais la prise en charge est difficile car la coopération du patient et la compréhension des parents est indispensable car il y aura une obligation de modification du mode de vie de l'enfant (consommation en carbohydrates par exemple) ainsi que beaucoup de soins pour assainir la cavité buccale et si possible la mise en place d'une thérapeutique prothétique. Dans le cas des enfants non coopératifs, l'assainissement bucco-dentaire s'effectuera sous anesthésie générale.

Dans certains cas, l'enfant pourra souffrir d'accidents infectieux chroniques ou aigus. Il existe un risque de propagation de l'infection au germe de la dent définitive sous-jacent, ainsi que l'apparition de caries sur les dents faisant leur éruption du fait de l'environnement cariogène dans lequel elles font leur éruption.

### **3. Les étiologies congénitales**

Ces étiologies regroupent les anomalies de nombre, de forme, de taille ou de structure des dents. Ces anomalies peuvent provenir exclusivement d'un problème génétique mais aussi de l'influence de facteurs locaux ou systémiques voire de leur combinaison.

#### **a. Anomalies de nombre de dents (12) (41)**

Les termes d'agénésie ou hypodontie sont utilisés lorsque le patient a des dents absentes du fait de leur non développement. Ce défaut se retrouve surtout en denture permanente et est plus rare en denture temporaire.

L'anodontie décrit l'absence de toutes les dents d'une ou des deux arcades dentaires. Cependant, la mandibule se trouve être plus touchée par l'anodontie que la maxillaire.

L'oligodontie est utilisée lorsque il y a au moins 6 dents absentes.

Des études ont montré que la prévalence de l'absence d'une dent temporaire se situe entre 0,1 et 0,9% de la population caucasienne, avec une distribution égale entre les sexes. Si le patient présente une agénésie en denture temporaire, il a entre 30 et 50% de chance d'avoir une agénésie en denture permanente.

L'étiologie d'une dent absente est souvent difficile à déterminer, elle peut être génétique ou associée à un défaut de développement. Des corrélations ont été mises en évidence lors de grossesses multiples, d'un poids faible à la naissance et d'une grossesse chez une femme d'un certain âge.

Les absences multiples seraient quand à elles dues à des syndromes génétiques comme la dysplasie ectodermique anhidrotique. Cette pathologie se caractérise par l'aplasie ou la dysplasie des tissus d'origine ectodermique tels que les cheveux, les ongles, les dents et la peau. Elle touche environ un enfant sur 100 000 naissances. Il existe de nombreuses formes de cette dysplasie, on les classe en deux groupes cliniquement distincts :

- Le syndrome Christ Siemens Tournaine, pathologie liée à l'X et caractérisée par la triade hypodontie, hypotrichose, hypohydrose. C'est la forme la plus fréquente. Le mode de transmission récessif autosomique explique les cas

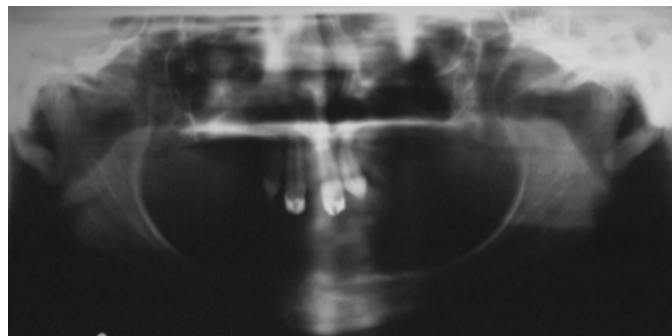
de parents normaux sur le plan phénotypique avec des enfants des deux sexes atteints par la maladie,

- Le syndrome de Claston qui épargne les glandes sudoripares mais touche les ongles, les cheveux, la peau et les dents. Il est transmis selon un mode autosomique dominant.

Cliniquement, les enfants atteints de dysplasie ectodermique présentent une absence de sudation, une intolérance à la chaleur, des cheveux rares et fins, des ongles cassants, des anomalies dentaires et des dysplasies faciales pour la plupart dues aux agénésies dentaires. On relève une diminution de la dimension verticale par insuffisance de la hauteur alvéolaire, une diminution des forces masticatrices, une rétrusion des maxillaires, une protrusion et une rotation antérieure de la mandibule avec une tendance à la classe III squelettique. Le motif principal de consultation concerne les anomalies dentaires et l'aspect facial.



**Figure 35** : *Téléradiographie de profil d'un patient atteint de dysplasie ectodermique anhidrotique (30)*



**Figure 36** : *Orthopantomogramme d'un patient atteint de dysplasie ectodermique anhidrotique (30)*

Au niveau dentaire, on retrouve de nombreuses agénésies, des dents de petite taille, des dysmorphismes dentaires avec des dents conoïdes entraînant de nombreux diastèmes. L'éruption dentaire est souvent retardée.



**Figure 37** : *a, b, c, arcades dentaires de patients atteints de dysplasie ectodermique anhidrotique (15)*

D'autres maladies génétiques entraînent des anomalies de nombre comme la trisomie 21 ou le syndrome de Kabuki ou le syndrome de Papillon Lefèvre.

Il existe également des anomalies du nombre de dents mais par excès mais ceux-ci ne seront pas traités ici car leur traitement n'entraîne pas la mise en place de prothèses dentaires.



### **b. Anomalies de la forme des dents (23) (30)**

Une anomalie dentaire peut s'exprimer de plusieurs façons sous plusieurs formes. La prévalence de ces anomalies est de 0,1 à 1,6% en denture temporaire, on n'observe pas de prédilection selon le sexe.

Le dentiste pourra observer des dents conoïdes, jumelées, divisées, des micro et macrodonties. Ces anomalies de formes se retrouvent souvent lors de fentes palatines (environ dans 40% des cas).

Dans ces cas, le praticien traitera le patient en denture permanente car il n'y a que peu de problèmes en denture temporaire.



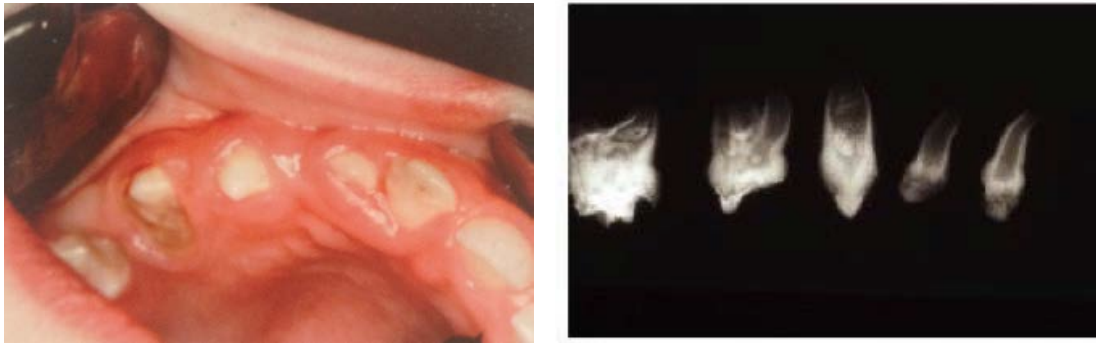
**Figure 38 : Fission du germe d'une incisive centrale temporaire (42)**

### **c. Anomalies de structure des dents (19) (29) (30) (47)**

Les anomalies de structure dentaire concernent les atteintes que peuvent subir les tissus constitutifs des dents autant que l'émail que la dentine. Ces atteintes sont héréditaires ou acquises, elles surviennent lors de l'élaboration de l'organe dentaire. En aucun cas ces anomalies renforcent la dent et donc favorisent la formation de caries.

Certaines anomalies atteignent tous les tissus dentaires comme l'odontodysplasie régionale. Elle affecte les dents temporaires et les dents permanentes correspondantes. Les dents antérieures et surtout maxillaires sont le plus souvent sujettes à ce problème. Le terme de dents fantômes est employé car elles sont peu visibles à l'examen radiologique. Les dents se présentent avec

un faible développement de la couronne une large chambre pulpaire et un apex ouverts.



**Figure 39** : *Odontodysplasie régionale, vue clinique et radiologique (53)*

Parfois il advient un arrêt du développement du germe de la dent qui peut survenir après l'exposition à des radiations, un trauma ou une chimiothérapie. Les dents ainsi que les tissus affectés vont dépendre de la nature et de la durée de l'exposition au facteur traumatique.

D'autres perturbations n'affectent qu'un seul tissu soit l'émail ou soit la dentine.

Les défauts de l'émail peuvent être causés par des causes génétiques ou des facteurs environnementaux. Lorsque l'émail est produit en petite quantité, il en résulte un émail plus fin, c'est une hypoplasie.

Lorsqu'il y a un défaut de minéralisation on parle d'hypominéralisation.

Dans la plupart des cas il y a une combinaison des deux. On peut différencier les deux par leur aspect clinique, en effet, dans l'hypoplasie, l'émail est uniforme mais plus fin alors que dans l'hypominéralisation, l'émail est décoloré, il a souvent une couleur jaunâtre-brun.

- *L'amélogénèse imparfaite :*

C'est un terme utilisé lors d'atteinte généralisée des dents par une affection de l'émail, que les dents soient temporaires ou définitives. Elle est transmise sur le mode autosomal hétérozygote dominant. Il existe trois grands types d'amélogénèses imparfaites, la forme hypoplasique, hypomature et hypocalcifiée.

- La forme hypoplasique présente un émail de dureté normale et de teinte également normale mais en quantité réduite ce qui entraîne une absence des points de contact, une microdontie, de plus on observe souvent des rainures sur les faces vestibulaires des dents

ainsi qu'un retard d'éruption. Une bécane antérieure est souvent retrouvée. Les filles sont plus atteintes que les garçons.



**Figure 40 : Amélogénèse imparfaite hypoplasique (24)**

- Dans la forme hypomature, l'émail présente une teinte brune, blanc crayeux voire opaque. L'émail est moins dur mais d'épaisseur normale.



**Figure 41 : Amélogénèse imparfaite hypomature (42)**

- Enfin la forme hypocalcifiée est plus rare que les deux premières. L'émail présente un teinte jaune orangé, celui-ci est très friable.

- La dentinogénèse imparfaite.

D'un point de vue clinique, elle se caractérise par des dents d'une teinte brune bleutée dite opalescente. Le volume est normal et l'émail ne présente aucune atteinte histologique, mais l'atteinte de la jonction amérodentinaire amène l'émail à se détacher. La pulpe se rétracte vite avec une apposition de dentine réactionnelle avec une oblitération des canaux.



**Figure 42 : Patient atteint de dentinogénèse imparfaite (47)**

- L'hypominéralisation molaires-incisives (MIH).

Le MIH est une hypominéralisation d'origine systémique qui atteint au moins une ou les quatre premières molaires permanentes et peut associer ou non l'atteinte des incisives permanentes. On retrouve des tâches blanches ou brunes opaques sur une partie ou la totalité de la dent, il y a plusieurs stades d'atteinte de la dent. Chez un même patient, toutes les dents ne sont pas systématiquement atteintes avec le même degré de sévérité. En revanche, plus l'atteinte des molaires est sévère, plus les incisives risquent d'être sévèrement touchées.



**Figure 43 : Patient atteint de MIH (24)**

## **B - CONSEQUENCES DE CES DELABREMENTS CHEZ L'ENFANT**

La perte prématurée d'une ou de plusieurs dents de lait aura des répercussions sur la croissance ainsi que des atteintes fonctionnelles, c'est pourquoi il est important de prendre en charge ces pertes de substances afin d'éviter ou de minimiser leurs conséquences.

### **1. Les conséquences fonctionnelles (9) (14)**

Les dents de laits participent à la mastication, à la déglutition ainsi qu'à la phonation.

#### **a. La mastication**

La mastication est le premier temps de la fonction de nutrition. Les dents contribuent à la mastication par le fait qu'elles coupent, broient, écrasent les aliments afin que ceux-ci soient déglutis. Ainsi, une diminution du coefficient masticatoire entraîne une baisse de l'efficacité de la mastication.

La valeur d'une dent dans le coefficient masticatoire est fonction de son implication dans la mastication : par exemple, la dent de six ans représente le quart de la table occlusale complète, soit la plus grande surface de mastication. L'intégralité de ces molaires est très importante pendant la chute des molaires temporaires et la mise en occlusion des prémolaires.

Un enfant édenté partiellement ou totalement est contraint de s'alimenter avec de la nourriture liquide ou semi liquide ce qui entraîne des troubles de digestion, un déséquilibre alimentaire et un retard de croissance.

#### **b. La déglutition**

Elle permet de faire passer le bol alimentaire de la cavité buccale vers l'estomac. C'est une fonction évolutive, en effet, les réflexes de succion (déglutition primaire) disparaissent normalement au profit d'une déglutition en intercuspédie maximale avec la pointe de la langue qui vient prendre appui sur les faces palatines des incisives supérieures. La perte prématurée des dents temporaires, notamment les molaires et les incisives, prolonge la déglutition avec interposition de la langue entre les arcades. Cette interposition linguale entraîne une supraclusion incisive et une infraclusion des premières molaires permanentes par un manque de contact occlusal.

### **c. La phonation**

Le son de la voix se forme au niveau des cordes vocales. Le langage, quant à lui, est constitué par les modifications du son au niveau du pharynx, de la cavité buccale et des fosses nasales.

La denture lactéale donne à la langue les appuis nécessaires à la prononciation de certains phonèmes, lors de l'acquisition du langage.

Le manque de dents entraîne d'importants problèmes de phonation : une édentation bilatérale postérieure importante peut provoquer l'apparition d'un «chuintement», une édentation antérieure importante un «zozotement». Cependant, les extractions prématurées n'entraînent généralement que des modifications provisoires chez un enfant ne présentant pas de troubles phonétiques préexistants, ces modifications cessant soit avec le traitement de l'enfant, soit avec l'éruption des dents permanentes.

Si le langage est déjà acquis, la perte des incisives n'a que peu d'importance sur le reste de cette acquisition.

## **2. Les conséquences sur la croissance (3) (9)**

### **a. Les bases osseuses**

La croissance des bases osseuses est pour une grande part sous l'influence de l'hérédité. Il s'y ajoute cependant l'action des différentes fonctions: mastication, respiration, déglutition, qui vont développer suivant le territoire de leurs actions la croissance des pièces osseuses correspondantes.

Les extractions prématurées entraînent des troubles importants de la croissance locale, avec formation de diastèmes créés par ces extractions. Le déséquilibre qui apparaît alors va agir de proche en proche et va perturber la croissance des maxillaires et même de la face.

Une édentation molaire mandibulaire bilatérale importante peut conduire à une position linguale basse. La langue étant basse constamment, une hypoplasie des maxillaires survient.

La croissance mandibulaire, dont la croissance n'est plus contrôlée par l'arcade supérieure qui devrait circonscrire en tout point l'arcade inférieure, devient excessive: une prognathie mandibulaire vraie s'instaure.

### **b. Le rapport inter arcade**

En ce qui concerne les rapports inter arcades, la perte prématurée d'une grande partie des zones d'appuis déciduales provoque la perte de soutien de l'occlusion avec comme conséquence une diminution de la hauteur d'occlusion.

C'est ainsi qu'une édentation molaire bilatérale peut amener un proglissement mandibulaire voire une situation d'inocclusion rappelant celle du vieillard édenté ou du nourrisson, imposant à l'enfant de conserver sa succion-déglutition initiale. Par ailleurs une édentation importante unilatérale peut provoquer l'installation d'une latéro-déviatation mandibulaire.

### **c. Les condyles mandibulaires**

Un édentement important provoque également des répercussions sur le développement des condyles mandibulaires ; en effet, une mastication unilatérale, provoquée par une édentation unilatérale postérieure, entraîne un déséquilibre musculaire parfois responsable d'une morphologie condylienne anormale. Cette asymétrie fixée aboutit à des troubles définitifs de la cinétique mandibulaire.

## **3. Les conséquences sur l'espace inter-dentaire (9) (19)**

En paliant aux édentations, les prothèses pédiatriques maintiennent au niveau des sites édentés un diamètre mésio-distal suffisant pour permettre l'éruption des dents permanentes sous-jacentes.

Chez les patients non traités, il se produit une mésialisation des dents distales aux secteurs édentés, empêchant ainsi toute éruption des dents permanentes par manque d'espace.

Lorsque l'édification de la couronne de la dent définitive n'est pas achevée, on assiste à un retard d'éruption car la cicatrisation est de type osseuse ou fibromateuse.



**Figure 44** : *Edentement non traité avec une perte d'espace au niveau de la prémolaire (47)*

#### **4. Les conséquences esthétiques et psychologiques (3) (31) (9)**

Comme chez l'adulte, les dents jouent également un rôle esthétique. Toutes atteintes du sourire a des répercussions sur le plan psychologique et évidemment esthétique. Un édentement précoce chez l'enfant l'affectera car il ne se sentira plus "normal". On peut observer des difficultés à s'intégrer, à communiquer, une certaine angoisse voire de l'agressivité.

Ces étiologies qu'elles soient traumatiques, infectieuses ou congénitales peuvent entraîner une prise en charge prothétique chez le jeune patient. Ces atteintes dentaires provoquent dans la majorité des cas des conséquences tant sur le plan fonctionnel que sur la croissance, sur l'espace interdentaire ou l'aspect esthétique ainsi que l'état psychologique du patient. Selon la situation clinique, le chirurgien dentiste est amené à réaliser des prothèse fixes ou amovibles voire des mainteneurs d'espace s'il estime que cela est nécessaire.

Il faut notifier que le choix thérapeutique du chirurgien dentiste est très dépendant du contexte socio-économique des parents, de la volonté de ces derniers à suivre le traitement tant lors de sa conception que du suivi. La coopération des enfants est primordiale pour entreprendre un traitement prothétique.



## TROISIEME PARTIE - REHABILITATION PROTHETIQUE CHEZ L'ENFANT

---

Dans l'immense majorité des cas, nous serons amenés à concevoir des traitements prothétiques chez les adultes. Cependant, dans certains cas, il est nécessaire de réaliser des prothèses tant amovibles que fixes sur des enfants. Avant toute proposition, l'évaluation du rapport bénéfice risque du traitement est étudié, si elle est bénéfique, les soins pourront être continués.

• **Objectifs des prothèses pédiatriques (9) (14) (19) (28) (46)**

Les objectifs des traitements prothétiques chez l'enfant sont :

- rétablir l'esthétique,
- maintenir l'espace et la longueur des arcades ainsi que la dimension verticale,
- conserver ou retrouver les fonctions,
- empêcher l'apparition de parafonctions.

Les prothèses pédiatriques doivent être de conception et de réalisation simples, efficaces et rapides, de faible coût et doivent permettre des retouches et modifications liées à la croissance et au phénomène de dentition.

Les matériaux utilisés se doivent d'être adaptés à l'enfant.

Les prothèses étant évolutives, un contrôle ainsi qu'une surveillance régulière sont nécessaires.

La finalité de ces prothèses est la mise en place d'une denture adulte stable et fonctionnelle.

• **Contre-indications des prothèses pédiatriques (9) (14) (19) (28) (46)**

- Comme dans tout traitement la **coopération du patient** est primordiale, ainsi si lors de la première consultation, le praticien perçoit un manque de coopération de la part de l'enfant voire des parents, ceci peut être un frein au traitement, et dans ce cas, l'abstention thérapeutique est envisagée.  
Les prothèses étant évolutives, les contrôles seront réguliers, par conséquent, si le patient ou les parents manquent de motivation, le thérapeutique n'aboutira qu'à l'échec.
- Le manque d'**hygiène** peut être rédhibitoire pour ce qui est de la pose d'une prothèse fixe ou amovible ; en effet, si l'hygiène du patient est défaillante malgré un enseignement aux techniques de contrôle de plaque, la pose de prothèse est compromise car il faut éviter les phénomènes de macération ainsi que les reprises ou l'apparition de caries.
- Chez certains **patients déficients mentaux**, la pose de prothèse surtout amovible sera évitée car il y a un risque d'avalement et d'étouffement ou de blessure.
- La pose de prothèse pédiatrique n'est pas indiquée si la dent successionnelle est sur le point de faire son éruption.
- De même, chez un enfant de moins de deux ans et demi, il est très déconseillé de réaliser des soins prothétiques.

## **A - LA PROTHESE AMOVIBLE CHEZ L'ENFANT (21) (32) (47)**

Les prothèses amovibles ont la particularité de pouvoir être retirées et remises en place par le patient. En pédodontie, on confectionne des prothèses amovibles résine, les prothèses partielles amovibles coulées n'étant que très peu utilisée chez l'enfant, leur usage est plutôt réservé à l'adulte.

Les prothèses partielles sont constituées d'une plaque base en résine (en général du polyméthacrylate de méthyle PMMA), de crochets en acier façonnés ainsi que des dents prothétiques en résine. Les prothèses complètes, ne comportent pas de crochets.

De plus, des dispositifs orthodontiques peuvent être intégré au niveau de la prothèse pour accompagner ou stimuler les phénomènes de croissance ceci pour permettre l'adaptation de la prothèse ; ils peuvent également être utilisés pour corriger des défauts d'occlusion ou de positionnements dentaires ; Des bandeaux vestibulaires ou des crochets actifs par exemples peuvent être utilisés

### **1. Description de la prothèse amovible (3) (21) (28) (32) (47)**

#### **a. La plaque base**

Elle correspond au support des différents éléments prothétiques (dents, crochets et dispositifs orthodontiques), elle est en PMMA. Elle assure la sustentation ainsi que la stabilisation de l'ensemble prothétique. Ces prothèses ont comme particularité de présenter un appui uniquement ostéo-muqueux.

Pour cela, sa surface doit être maximale et ses limites évitent les insertions des freins et des muscles afin de ne pas entraîner la désinsertion de la prothèse et de ses surfaces d'appui lors des divers mouvements.

La limite postérieure des selles est déterminée en fonction de l'évolution des premières molaires permanentes. Si leur éruption est proche (dans les 6 mois à venir), la selle s'arrête au niveau distal de la deuxième molaire temporaire ; si leur éruption est plus tardive, le trigone ainsi que la tubérosité maxillaire sont recouverts.

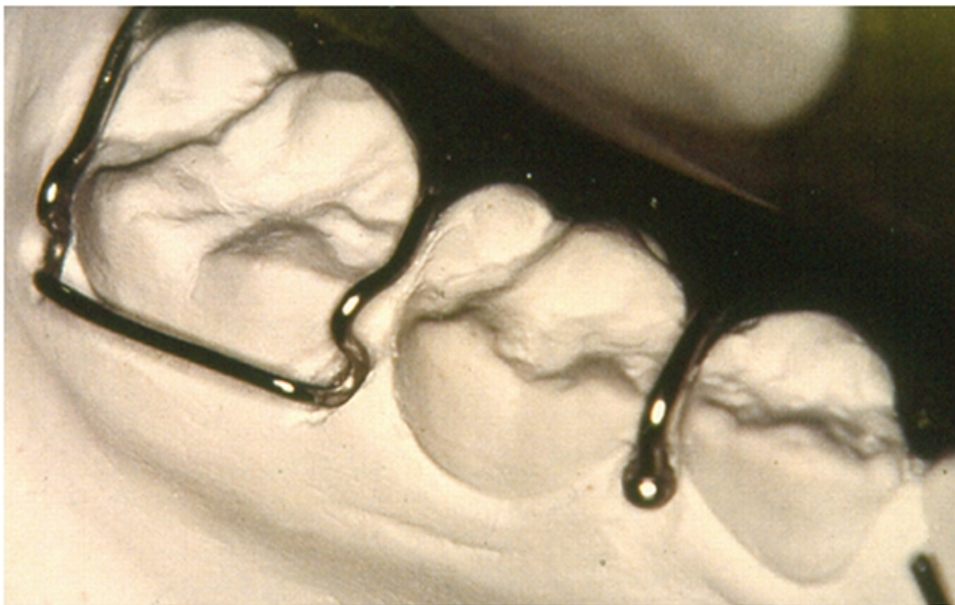
En prothèse adjointe totale, stabilisation et rétention sont plus difficiles à obtenir du fait d'une part de l'absence de dents sur lesquelles rechercher de la rétention et d'autre part de la diminution voire de l'absence totale de reliefs osseux due aux phénomènes de résorption.

### **b. Les crochets**

Tout comme en prothèse amovible chez l'adulte, les crochets servent à assurer la rétention de la prothèse en venant dans les zones de contre dépouille des dents. Ils sont de type façonné à la main, en métal et de diamètre compris entre 0,5 et 0,7 mm.

En prothèse pédiatrique, trois types de crochets façonnés sont principalement utilisés : les crochets d'Adams, les crochets boules et les crochets simples.

- Les crochets d'Adams assurent la rétention sur les molaires temporaires, se sont eux qui assurent la majorité de la rétention, ils vont chercher la rétention au niveau des embrasures mésiales et distales de la molaire, ce sont des crochets facilement modifiables.
- Les crochets simples sont généralement utilisés dans le secteur antérieur au niveau des canines, cependant ils peuvent parfois être mis en place sur les molaires définitives. Ils vont chercher la rétention dans les zones de contre dépouille vestibulaire.
- La rétention peut être complétée pas l'adjonction de crochets boules placés entre la canine et la première molaire de lait.



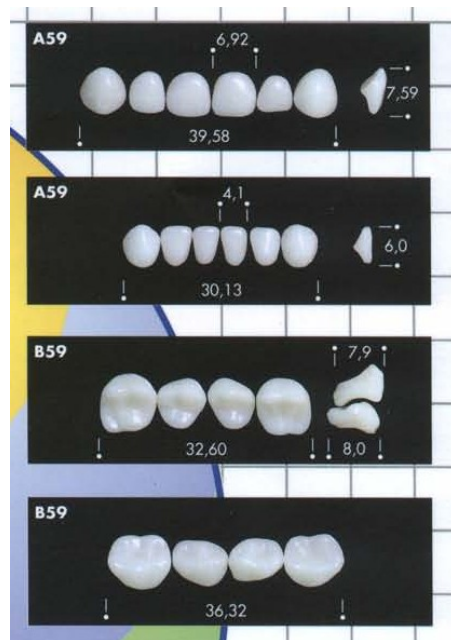
**Figure 45 : Crochet d'Adams sur la molaire et crochet boule entre les molaires de lait (37)**

### c. Les dents prothétiques

Pour les enfants, il existe des dents en résine correspondant aux dents temporaires (Bambino tooth<sup>tm</sup>), mais contrairement à la prothèse adulte, le choix des dents et des teintes est très restreint.

Ces dents répondent aux impératifs occlusaux de l'arcade de l'enfant comme l'absence de courbe de compensation. Les diastèmes doivent être respectés.

Dans certains cas il est possible intervertir des dents prothétiques de petites tailles adultes chez l'enfant.



**Figure 46 : Dents prothétiques Bambino tooth® (36)**

### d. Les dispositifs orthodontiques

Un ou plusieurs dispositifs orthodontiques peuvent être mise en place dans la plaque base. Lorsque dans le traitement un vérin est placé dans la plaque, celui-ci va accompagner et/ou stimuler la croissance. Dans certains cas, le vérin accompagne seulement la croissance, dans ces situations, on pourra enlever la vis et ne garder que les glissières. Ce système est utilisé en période de croissance, il est par exemple inutile entre 3 et 6 ans car la croissance est nulle ; de plus, il gêne la rétention de la prothèse.

## **2. Les indications de la prothèse amovible chez l'enfant**

**(10) (14) (19) (28) (46)**

Ces prothèses amovibles devront répondre aux indications générales de la prothèse pédiatrique citées précédemment.

Les prothèses amovibles résines sont une solution de choix pour combler des édentements de grande étendue, de plus elles sont de réalisation aisée. Ce type de prothèse est indiqué lorsque plusieurs dents sont absentes dans un même quadrant ou dans deux quadrants d'une même arcade, ainsi que dans les édentements totaux.

Ces prothèses peuvent également faire office de mainteneur d'espace.

Cependant on peut noter deux inconvénients majeurs à ce type de prothèse :

- **La rétention**, les canines temporaires ne sont en effet que très peu rétentives. Dans les cas d'édentation unilatérale, il est possible de maîtriser le problème en plaçant une rétention controlatérale. En revanche, si l'édentation est bilatérale, les défauts de rétention sont presque inévitables.
- **L'élasticité**, le défaut d'élasticité est étroitement lié à la rétention. Les enfants âgés de 3 à 6 ans ne tolèrent pas un appareil mal ajusté, non rétentif et, par conséquent, ne le portent pas. Il est alors parfois nécessaire d'attendre l'éruption des premières molaires permanentes afin de pouvoir confectionner une prothèse fixée.

Ces prothèses demandent toutefois un certain temps d'adaptation du fait de l'encombrement.

Par rapport aux prothèses fixes, le praticien ne contrôle pas le port des prothèses amovibles donc le patient doit faire preuve d'une grande motivation dans le traitement. Elles sont également sujettes aux fractures si l'enfant n'y fait pas attention mais elles sont facilement réparables.

Le praticien doit également s'assurer à ce que le patient ne présente pas de signes allergiques au PMMA.

### **3. Protocole opératoire (10) (15) (28) (29) (46) (47)**

Le protocole prothétique est dans l'ensemble semblable à celui d'une prothèse résine classique faite pour un adulte.

- **Les empreintes**

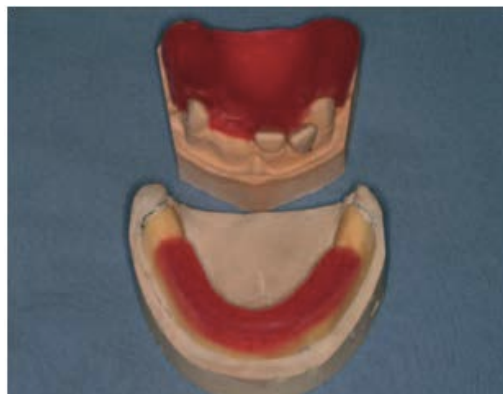
La première étape consiste en la prise d'empreintes primaires mucostatiques avec de l'alginate et des porte-empreintes du commerce. Il est conseillé de prendre l'empreinte mandibulaire dans un premier temps car elle provoque une sensation d'étouffement moindre. Il est également possible pencher l'enfant vers l'avant pour éviter un écoulement excessif de l'alginate vers l'arrière.

Les modèles primaires sont coulés, et les portes-empreintes individuels sont confectionnés.

Les empreintes secondaires anatomo-fonctionnelles sont enregistrées avec un élastomère ou de l'alginate. Pour se faire, le praticien demande à l'enfant de faire des mimiques pour enregistrer l'enveloppe musculaire.

- **Les maquettes d'occlusions**

Confection des maquettes d'occlusion en cire. La plaque base doit avoir un recouvrement maximal en évitant les freins ainsi que les insertions musculaires. La stabilisation latérale et antéropostérieure est assurée par le recouvrement vestibulaire des secteurs édentés. Dans ces prothèses, la rétention est difficile à obtenir du fait que les dents temporaires sont très peu rétentrices, mais dans certains cas, il est possible de placer des coiffes préformées pour améliorer la rétention en créant des zones de contre dépouilles.



**Figure 47 : Maquettes d'occlusion (46)**

- Enregistrement des rapports occlusaux

Dans le cas d'un édentement de courte portée avec conservation des rapports occlusaux postérieurs, l'enregistrement de l'occlusion se fait en position d'intercuspitation maximale correspondant à l'occlusion habituelle. Cette position est retrouvée facilement par l'enfant après déglutition. En revanche, si le calage postérieur a disparu, l'enregistrement de l'occlusion est similaire à celui effectué pour les prothèses complètes.

Pour la prothèse complète, le bourrelet maxillaire ne doit pas dépasser de plus de 1mm la lèvre supérieure. Le plan d'occlusion est parallélisé à l'axe bipupillaire et au plan de Camper. Les tests phonétiques n'étant pas toujours réalisables chez l'enfant, le praticien vérifie la présence d'un espace de repos, puis fait des tests de déglutition et contrôle également l'esthétique général du visage de l'enfant.

Il faut aussi déterminer la dimension verticale d'occlusion (DVO) lorsque cela est nécessaire. Celle-ci est la hauteur de l'étage inférieur de la face en position d'intercuspitation maximale.

La plupart du temps, cette dimension est déterminée suivant les critères esthétiques.

- Montage des dents prothétiques, essayages et polymérisation.

Une fois les rapports interarcades fixés, les dents prothétiques sont montées sur la plaque base. Lors du montage, il ne faut pas oublier l'absence de courbe de compensation (courbe de Spee et Wilson) en denture temporaire. Les incisives sont en bout à bout et le bloc postérieur est rectiligne. Les dents doivent être implantées verticalement en respectant, pour les dents antérieures, les diastèmes existant avant l'édentation.



**Figure 48 : Montage des dents sur cire pour une PAC maxillaire (46)**



Le montage des dents sur cire est essayé en bouche. Lors de cette séance, le chirurgien dentiste vérifie l'esthétique du montage des dents ; ceci doit être validé par les enfants et les parents. Il faut également contrôler la DVO ainsi que les fonctions comme la phonation... Une fois tous les paramètres validés, il faut polymériser la prothèse.

- Pose de la prothèse

Une fois la polymérisation effectuée, c'est le moment de la pose et de l'équilibration de la prothèse.

Avant de poser la prothèse, il faut vérifier s'il n'y a pas eu de déformation lors de la polymérisation.

Le praticien donne également des conseils d'entretien de la prothèse.

- Cas cliniques



**Figure 49** : Cas d'une PAC maxillaire (Dr Valera)



**Figure 50** : Cas d'une prothèse partielle (Dr Valera)

#### **4. Suivi du patient (15) (28) (46)**

Le patient est revu deux jours après la mise en place de la prothèse ainsi qu'une fois dans les semaines suivantes afin de voir les difficultés rencontrées par le patient ou effectuer quelques retouches sur la prothèse si nécessaire.

La prothèse doit être régulièrement vérifiée surtout en période d'éruption dentaire afin de ne pas interférer avec cette dernière.

Le patient étant généralement en pleine croissance, la prothèse partielle amovible est souvent muni d'une plaque à vérin qu'il faudra également contrôler et régler dans le but de ne pas empêcher la croissance des bases osseuses.

La prothèse ne doit pas gêner l'éruption des dents permanentes, pour ce faire il faut effectuer des fenestrations dans la prothèse pour créer un espace nécessaire à l'éruption, ces fenêtres servent également de guide d'éruption. De ce fait, une prothèse complète devient peu à peu une prothèse partielle.



**Figure 51 : Prothèse partielle présentant des fenestrations pour laisser place aux incisives (15)**

## **B - LA PROTHESE FIXE CHEZ L'ENFANT**

Contrairement à la prothèse amovible et comme son nom l'indique, ce type de prothèse est fixe, elle est placée par le praticien et le patient ne peut pas l'enlever.

Il existe plusieurs types de prothèses fixes comme les coiffes préformées, les couronnes prothétiques montées sur arc, des bridges collés ou plus rarement la prothèse sur implant.

### **1. Indications et contre-indications générales à la prothèse fixée chez l'enfant (28) (47)**

- Comme pour la prothèse amovible la coopération de l'enfant et des parents est primordiale pour la pérennité du traitement tout comme l'hygiène bucco-dentaire.
- Les prothèses fixes sont indiquées sur des dents qui doivent rester plus de deux ans sur l'arcade ; si la chute physiologique de la dent doit se produire dans moins de deux ans, ces prothèses fixes ne sont pas souhaitables.
- Il ne faut pas que l'édentement soit de trop grande étendue, dans ce cas, une prothèse amovible sera envisagée.
- Il nous faut apprécier l'importance du délabrement coronaire. En effet, lorsque le délabrement est minime il est préférable d'avoir recours à des moyens conservateurs comme des composites ou des amalgames. Toutefois, le délabrement ne doit pas être trop excessif car il faut un minimum de tissu dentaire pour assurer une rétention à la prothèse ; notons que l'on n'a pas recours à des ancrages radiculaires en denture temporaire car c'est incompatible avec une rhizolyse physiologique

## **2. Les couronnes pédo-dontiques préformées (3) (21) (28) (47) (53)**

Il existe plusieurs types de couronnes préformées, les couronnes en acier et les couronnes en résine. Les couronnes en acier sont placées sur les molaires pour leur résistance et les couronnes en résine sur les incisives pour l'esthétique. Il existe des variantes de ces deux couronnes mais le principe général reste le même.

### **a. Les couronnes préformées acier (1) (24)**

- **Indications**

Ces coiffes en acier inoxydable permettent de restaurer les molaires temporaires ainsi que les définitives le temps de leur maturation pour faire une prothèse conventionnelle, tant à la mandibule qu'au maxillaire.



**Figure 52 : Différentes tailles de coiffes en acier (46)**

Elles sont utilisées pour les molaires présentant de grosses lésions carieuses, fracturées ou ayant subi une pulpotomie ainsi que pour les dents atteintes d'anomalies.

Elles peuvent être mises en place chez des enfants à haut risque carieux et particulièrement ceux qui ont eu des soins sous anesthésie générale, ou les enfants atteints de bruxisme.

Dans les traitements présentant une prothèse amovible ainsi que des couronnes préformées, il est possible de souder des fils de fer pour augmenter la rétention de la couronne et par conséquent celle de la prothèse.

Ces couronnes jouent un rôle de moyen de rétention pour les mainteneurs d'espaces fixes mais nous y reviendrons plus loin.

Même si elles sont encore peu utilisées en dentisterie générale, ces couronnes présentent de nombreux avantages :

- Elles permettent d'obtenir de très bons résultats à long terme par rapport aux restaurations classiques.
- Elles protègent toutes les surfaces coronaires et le scellement est peu sensible à la contamination salivaire ce qui implique une récurrence moindre à la carie.
- Elles maintiennent la vitalité pulpaire car les préparations sont peu mutilantes, ce qui est particulièrement avantageux lorsque les restaurations concernent les dents permanentes immatures.
- La hauteur d'occlusion ainsi que la longueur d'arcade sont conservées ce qui est important au cours des anomalies de structure où les phénomènes d'attrition sont fréquents et rapides.
- Le coût est peu élevé.

Il est à noter qu'il existe des coiffes acier pour incisives mais pour des raisons esthétiques elles sont très peu utilisées.

#### • Protocole clinique

Le protocole décrit est celui proposé par 3M ESPE® pour ses stainless steel crown qui se présentent dans un coffret. Ces couronnes ont la particularité de pouvoir être bouterollées pour parfaire l'ajustage aux limites des préparations. Ces coiffes permettent des préparations à minima de la dent à couronner.

- Le protocole commence par une radio préopératoire pour voir le volume de la chambre pulpaire si la dent est vitale.
- L'anesthésie de la dent ou des gencives est réalisée, si nécessaire.
- Dans le cas où la pulpotomie et la couronne sont effectuées dans la même séance, on met en place un champ opératoire (digue), à noter que la clamp sera placé sur la dent distale de celle à couronner lorsque ce sera possible. Mais ce dernier peut nous gêner pour vérifier la préparation.
- Le praticien abaisse la face occlusale d'environ 1,5mm en respectant l'homothétie. Les sillons sont préparés en premier puis en second temps, les cuspidés sont à leur tour préparées.



**Figure 53 : Molaire de lait ayant subi une pulpotomie et un abaissement de sa face occlusale (53)**

- Les faces distales et mésiales sont préparées de façon à être en dépouille. La préparation ne présente pas de congé, elle est de type trace, et ses limites sont généralement intra sulculaires. Il faut faire attention à ne pas endommager les dents adjacentes, pour cela, un coin de bois sera placé afin d'écarter les dents.

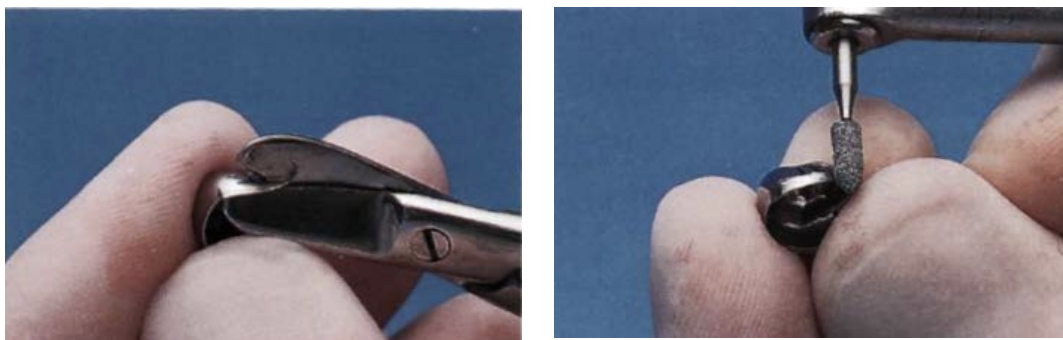


**Figure 54 : Molaire de lait après préparation des faces proximales (53)**

- La préparation des faces vestibulaire et linguale se font a minima, elles ne sont pas obligatoires, on garde le bombé de la dent pour assurer la rétention de la couronne. Il n'y a pas de congé. Les bords ainsi que les cuspides de la préparation seront arrondis.
- Une fois la préparation coronaire finie, il faut choisir la coiffe. Pour cela, il nous faut sélectionner la taille appropriée de la couronne en mesurant la largeur mésio-distale avec un pied a coulisse. Une fois la dimension prise,

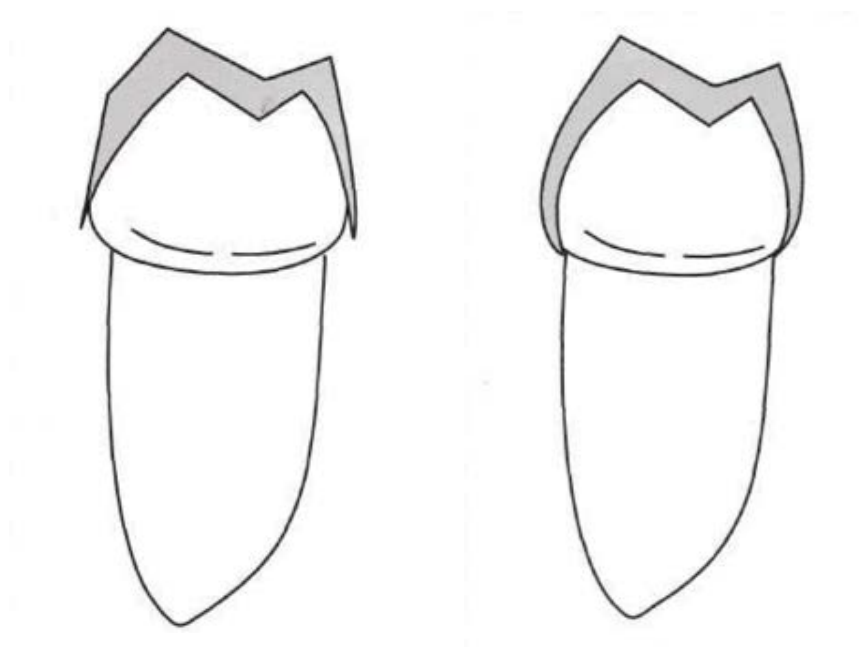
il faut mesurer la couronne du coffret pour vérifier que sa largeur soit la même que celle de la dent à coiffer.

- Un essayage de la couronne est nécessaire, si l'on constate un blanchiment excessif de la gencive, un découpage des bords de la coiffe doit être effectué.
- La longueur de la couronne doit être établie. Pour cela le dentiste découpera ou meulera les bords cervicaux de la coiffe jusqu'à être bien positionné au niveau de la gencive. Il ne faut pas qu'il y ait d'éléments irritatifs des bords prothétiques éventuellement blessant pour la gencive.



**Figure 55 : Découpage et polissage de la coiffe (24)**

- Une fois l'ajustage fait, il faut adapter les bords de la couronne pour assurer une bonne rétention mécanique grâce à une pince a bouteroller.



**Figure 56 : Coiffe avant et après bouterollage (24)**

- La couronne est essayée pour contrôler l'occlusion ainsi que les points de contact, le praticien vérifiera encore une fois si les bords de la couronne sont bien polis.



**Figure 57 : essayage de la coiffe (53)**

- La couronne étant ajustée, il faut maintenant la sceller. Plusieurs ciments peuvent être utilisés comme un CVI ou un oxyphosphate de zinc par exemple. Il faut dans tous les cas sécher la dent.

Le dentiste remplit la couronne avec le ciment puis place la coiffe en bouche sans exercer de forte pression, il regarde également si elle est correctement placée puis fait fermer la bouche du patient en occlusion, il ne faut pas mettre d'instruments entre la couronne et la dent antagoniste car la coiffe risque de trop s'enfoncer et de générer ainsi une sous occlusion.



**Figure 58 : Coiffe avant le retrait des excès de ciment (53)**



- Une fois la prise du ciment terminée, les excès sont éliminés.
- Une radio de contrôle est prise pour apprécier l'ajustage de la couronne. La radio est importante pour la face distale de la deuxième molaire si la première molaire permanente n'a pas encore fait son éruption, en effet, un surcontour à ce niveau perturberait l'éruption.



**Figure 59 : Couronne terminée et scellée (53)**

Si la préparation intéresse plusieurs dents du même quadrant :

- Il faut effectuer la préparation occlusale complète de l'une des dents avant d'effectuer la deuxième sinon il y a un risque de réaliser une réduction insuffisante.
- Il faut veiller à ce que la préparation des faces proximales soit aussi suffisante, il faut au moins un espace de 1,5 mm au niveau gingival entre les deux préparations.
- Pour les préparations comme pour le scellement il est conseillé de commencer par la dent la plus distale.

#### • Compléments

Ces coiffes préformées en acier peuvent poser un problème esthétique à certains patients, pour palier à cela, une fenêtre est faite dans la face vestibulaire de la couronne pour y placer du composite ; cette technique peut se faire sur les molaires ou les incisives.

Il existe également des couronnes préformées en céramique de Nu Smile® mais elles n'existent qu'en une seule teinte et nécessitent un délabrement plus important de la dent car la couronne est plus épaisse. Leur face occlusale n'est pas très marquée et leur longévité est moins importante que les coiffes acier. Ces couronnes ne sont pas commercialisées en France.

Cette même firme commercialise également des couronnes préformées antérieures avec une facette esthétique.



**Figure 60 : Fenestration d'une coiffe puis ajout de composite (24)**



**Figure 61 : Coiffes esthétiques Nu smile® (47)**

### **b. Les couronnes en résine polycarbonate (1) (24)**

Ces couronnes se présentent comme des moules en résine, plusieurs tailles sont disponibles pour chaque groupe de dent. Elles sont surtout utilisées dans le secteur antérieur à cause de leurs propriétés mécaniques qui sont bien inférieures aux couronnes acier.

Chez l'adulte, elles sont mises en place en tant que provisoire lors de traitement prothétique ; chez l'enfant ces couronnes sont utilisées comme traitement transitoire sur les dents antérieures dans les traitements de forme et

de structure en attendant la fin de l'éruption de dents définitives pour passer au traitement prothétique définitif.

Elles contribuent au maintien de la vitalité pulpaire et permettent la fin de l'apexogenèse. Elles contribuent également à la conservation de la longueur d'arcade, elles sont bien tolérées par la gencive à condition que le patient ait une bonne hygiène.

Chez 3M ESPE® les couronnes provisoires en polycarbonate sont constituées d'un mélange de polycarbonate et de micro-fibres de verre. Ceci procure des performances mécaniques supérieures à la couronne tout en permettant le découpage, le bouterollage, l'ajustage et la mise en forme sans fracture ou fissure de la couronne. La couronne polycarbonate mémorise et maintient le bouterollage comme une couronne métallique.

- Protocole clinique

- La dent est préparée à minima de dépouille, le dentiste réalise un congé de 0,5 mm en intra-sulculaire pour l'esthétisme.
- La couronne est choisie en fonction de son diamètre mésio distal au niveau des futurs points de contact.
- Le praticien ajuste la couronne tant au niveau des limites que de sa hauteur. Il peut découper ou meuler les limites, sur les couronnes 3M®, le bouterollage est possible.
- Une fois la couronne ajustée, la couronne doit être rebasée à l'aide d'une résine de type acrylique, de ce fait une bonne adaptation marginale est obtenue. Pour ce faire la couronne est remplie de résine et mise en place sur la préparation préalablement lubrifiée, lorsque la résine est de consistance caoutchouteuse, elle est retirée pour enlever les excès de matériau, puis replacée rapidement sur la préparation pour corriger les distorsions causées par le découpage. Le dentiste dépose la couronne et laisse la polymérisation se finir. A la fin la couronne est polie.  
Il faut faire attention car les couronnes sont transparentes donc la teinte est influencée par la teinte de la résine acrylique.
- Une fois la couronne adaptée et polie, il faut la sceller, en pédodontie un CVI de scellement est utilisé de préférence.

### **3. Prothèse fixée à un arc palatin (3) (5) (14) (19) (47)**

Ce type de prothèse est le plus utilisé lors de la perte d'une ou plusieurs dents antérieures.

Elle se présente comme un fil en acier fixé sur des bagues ou coiffes pédodontiques sur lequel vient s'adjoindre de la résine avec les dents prothétiques. Les bagues ou coiffes sont généralement placées sur les deuxièmes molaires temporaires.

Cette prothèse permet de restituer les fonctions ainsi que l'esthétique.

Lorsque la croissance n'est pas terminée, il est possible de placer une glissière à l'arc. Des omégas peuvent également être fait, ce qui constitue une réserve de fil qu'il est possible de déplier pour compenser la croissance, ils se placeront soit au niveau des premières molaires temporaires ou au niveau incisif.

Le chirurgien dentiste ne placera ce type de prothèse seulement si le patient à une excellente hygiène car le contrôle de plaque est délicat avec ce type d'arc, entraînant un risque de caries au niveau des dents porteuses des bagues.



**Figure 62 : Prothèse fixée à un arc palatin (47)**

- Protocole clinique

Ce type de traitement est facile à mettre en oeuvre.

- Il faut tout d'abord ajuster les bagues ou les coiffes sur les dents support de la prothèse. Il ne faut pas les sceller.
- Ensuite le praticien prend une empreinte à l'alginate bague ou couronne en place mais toujours non scellées.
- Les bagues ou coiffes sont replacées dans l'empreinte qui sera ensuite coulée.
- Le laboratoire de prothèse confectionne l'arc avec les dents prothétiques puis soude le tout sur les supports.
- Au fauteuil le dentiste essaie le tout, puis scelle l'ensemble avec un CVI.
- Un contrôle régulier sera à effectuer pour vérifier que les dents supports ne présentent pas de phénomènes carieux, il faudra aussi regarder qu'il n'y ait pas eu de descellement.

#### **4. Le bridge collé (3) (21)**

Un bridge collé se présente comme deux ailettes portant la ou les dents prothétiques venant se coller sur les faces palatines des dents adjacentes à l'édentement.

Ce type de bridge est non viable au long terme sur de longue portée. On se limite à deux intermédiaires de bridge.

Ces bridges sont surtout utilisés chez l'adulte et l'adolescent, il est plus rare d'en faire chez l'enfant d'une part parce que l'adhésion des composites de collage est moindre sur les dents temporaires ce qui peut entraîner un risque d'inhalation ; ils sont également plus onéreux que les autres systèmes et surtout ils ne sont pas adaptables.

Son indication chez le jeune en denture mixte est le remplacement d'une dent permanente absente pour temporiser, en attendant la fin de la croissance pour mettre en place un traitement à plus long terme.

Il existe plusieurs contre-indications à la réalisation de ces bridges :

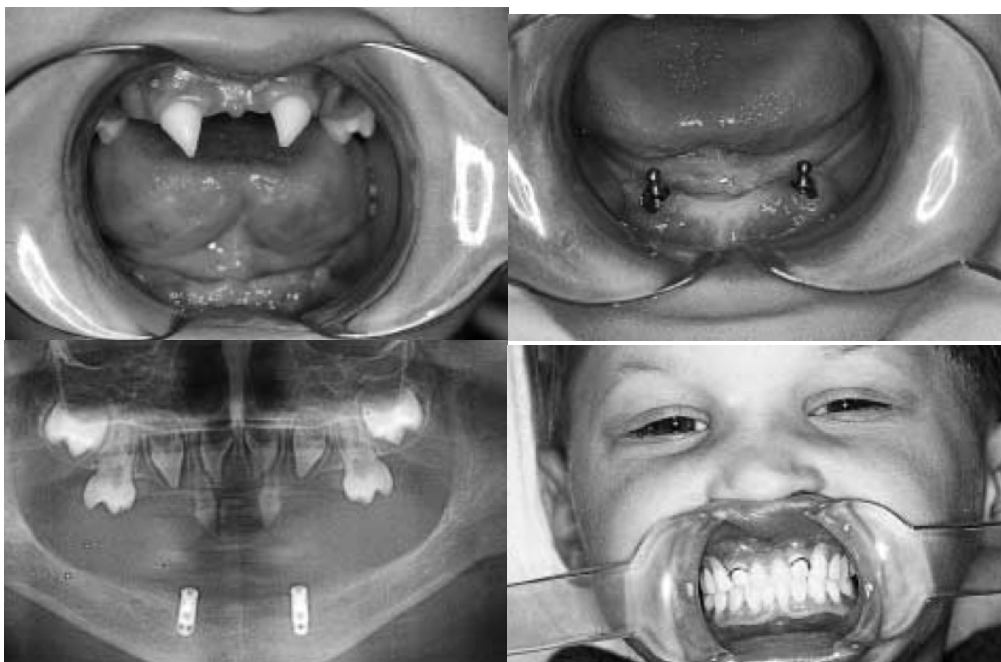
- Un patient bruxomane,
- La présence d'un diastème,
- Des dents adjacentes en mauvais état,
- Une malposition des dents adjacentes ne permettant pas la mise en place des ailettes.

### **5. Les traitements implantaires (12) (28) (33) (43)**

Bien que les traitements implantaires soient courants chez l'adulte, il n'en est pas de même chez l'enfant. En effet, un enfant est un être en croissance, un implant se comportant comme une dent ankylosée, celui-ci ne suit pas la croissance osseuse ce qui peut entraîner un changement dans leur angulation.

Cependant, il est possible de poser des implants dans certains cas très particuliers d'anodontie ou oligodontie d'origine congénitale à partir de 6 ans et ceci, uniquement dans la région antérieure mandibulaire jusqu'à la fin de la croissance afin d'améliorer la rétention de la prothèse ainsi que sa stabilité. C'est un traitement de seconde intention, il faut procéder à la mise en place des implants seulement après échec ou intolérance des prothèses conventionnelles.

En aucun cas les implants ne peuvent être utilisés dans la région antérieure maxillaire ainsi que dans une région où se trouve des germes dentaires.



**Figure 63** : Cas de pose d'implants avec une PAC sur un enfant atteint de dysplasie ectodermique anhidrotique (12)

## **C - LES MAINTENEURS D'ESPACE (10) (16) (19) (31) (47)**

### **1. Généralités**

Lors de la perte prématurée d'une dent temporaire, il survient une perte d'espace du fait de la migration des dents restantes.

Le rôle du mainteneur est comme son nom l'indique de garder l'intervalle mésio-distal entre chaque dent qui borde un édentement ; ce maintien conditionne l'éruption des futures dents permanentes.

Un mainteneur d'espace peut être fixe ou amovible mais dans chaque cas, il doit répondre à des critères. En effet, il doit être simple à réaliser, à poser ou à déposer, de faible coût ; il ne doit en aucun cas interférer avec les fonctions, ne pas gêner la croissance alvéolaire ou l'éruption des dents permanentes ; il peut être iatrogène par une mauvaise adaptation des bagues pouvant entraîner des caries sur les dents piliers ; il n'est envisagé qu'après une analyse orthodontique.

### **2. Indications et contre-indications (16) (47)**

- Le temps écoulé depuis la perte de la dent

La fermeture de l'espace survient en général dans les 6 mois suivant l'avulsion ou la perte de la dent. Quand, après l'avulsion ou la perte d'une dent temporaire, toutes les indications sont requises pour le maintien de l'espace, il est préférable de mettre en place le dispositif aussi précocément que possible.

- La motivation du patient

Ce traitement impose un suivi régulier du patient. L'échec du traitement est souvent dû à une absence de motivation du patient. Une mauvaise hygiène contre-indique la pose d'un mainteneur.

- La quantité d'os recouvrant la dent non évoluée

Si l'os recouvrant la dent successionnelle a été détruit par un phénomène infectieux, l'éruption est accélérée. Lorsque l'os est présent au dessus du germe, la mise en place d'un mainteneur d'espace est souhaitable car l'éruption peut prendre plusieurs mois.

- Agénésie de la dent permanente

Suivant le plan de traitement envisagé, le praticien peut installer un mainteneur d'espace en attente, comme dans un traitement implantaire par exemple.

- Cas particulier de la perte prématurée des incisives temporaires

Les incisives temporaires manquantes sont remplacées pour plusieurs raisons : maintien de l'espace, phonation et esthétique.

### **3. Les mainteneurs d'espace amovibles (10)**

Les mainteneurs d'espace amovibles sont représentés par les prothèses amovibles partielles. Le maintien s'effectue grâce aux selles et dents prothétiques.

Ce type d'appareils présente plusieurs inconvénients :

- Tout d'abord, le résultat du traitement dépend du fait que le patient porte ou non le système donc de sa motivation.
- Il y a un risque de fracture ou de perte de la prothèse par le patient.



#### **4. Les mainteneurs d'espace fixes**

Ces mainteneurs d'espace ont l'avantage par rapport aux amovibles d'être portés en continu par le patient.

##### **a. Les mainteneurs d'espace unilatéraux (15) (47)**

Il existe plusieurs types de mainteneurs d'espace fixes unilatéraux chacun étant utilisés dans des situations précises.

- Mainteneur d'espace soudé à une bague ou band and loop

Il est utilisé dans la perte de la première molaire temporaire avant ou après l'éruption de la première molaire définitive. Il est également mis en place lors de la perte de la deuxième molaire temporaire après éruption de la première molaire définitive.



**Figure 64 : Mainteneur d'espace type band and loop (47)**

Le protocole clinique est assez simple.

- La bague nue est sélectionnée et placée sur la dent,
  - Une empreinte à l'alginate est prise, dans laquelle la bague est replacée en faisant attention. Puis le modèle est coulé.
  - Un fil de fer est adapté, il doit être parallèle à la crête édentée, 1mm au-dessus de la gencive et positionné au niveau du point de contact de la dent adjacente. La largeur vestibulo-linguale doit être d'environ 8 mm afin que la dent permanente puisse évoluer sans interférer avec la joue ou la langue. Puis le fil est soudé à la bague.
  - Le dentiste scelle la bague avec un CVI.
  - Le patient est revu tous les 6 mois pour contrôler l'évolution de la dent ainsi que l'intégrité du joint de ciment.
  - Le mainteneur est déposé une fois l'éruption de la dent définitive terminée.
- Mainteneur d'espace soudé à une couronne ou crown and loop

Le procédé se rapproche du fil soudé sur une bague. On utilise ce traitement lorsque la dent support nécessite d'être couronnée.

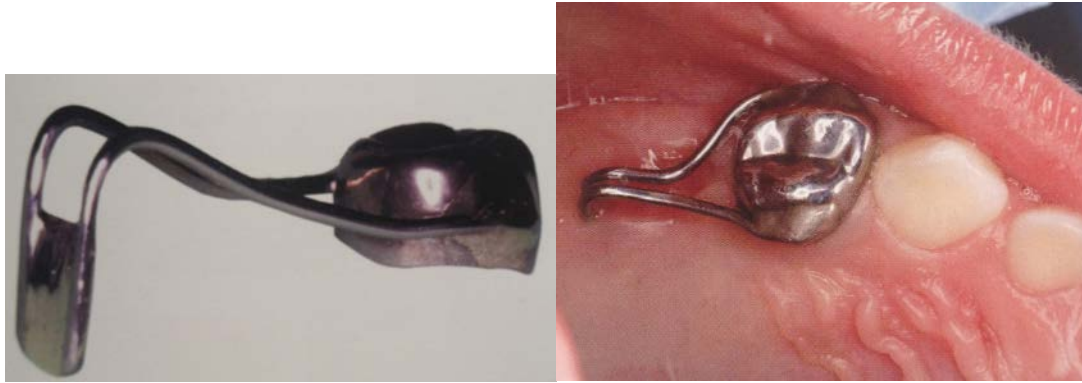
En cas de fracture de la boucle, il est possible de couper entièrement la boucle et placer une bague par dessus la couronne, ceci évitant alors la dépose de la coiffe pédodontique.



**Figure 65 : Mainteneur d'espace de type crown and loop (47)**

- Mainteneur d'espace avec un bras distal intra-alvéolaire ou distal shoe

C'est un mainteneur d'espace intra-alvéolaire, il est indiqué lors de la perte de la seconde molaire de lait et lorsque la première molaire permanente n'a pas encore fait son éruption.



**Figure 66 : Mainteneur d'espace de type distal shoe (47)**

Il a pour but de prévenir la dérive mésiale de la première molaire permanente qui entraîne une perte d'espace et la possible impaction de la seconde prémolaire. Cependant, ce type de mainteneur à des contre-indications, comme les patients à risque infectieux (diabétique, risque d'endocardite), dans ces situations le praticien se tournera vers un mainteneur amovible avec une extension distale en résine intra-alvéolaire de 1 à 3mm posée une semaine après l'avulsion.

Le système est déposé une fois que la molaire définitive commence son éruption et est remplacé par un band and loop ou crown and loop.

- Compléments

Il existe des coffrets permettant de réaliser des mainteneurs d'espace au fauteuil. Ils se présentent comme une bague avec des glissières dans lesquelles vient placer un arc dont la longueur a été préalablement réglée.

Il y a également des mainteneurs en résine à coller.

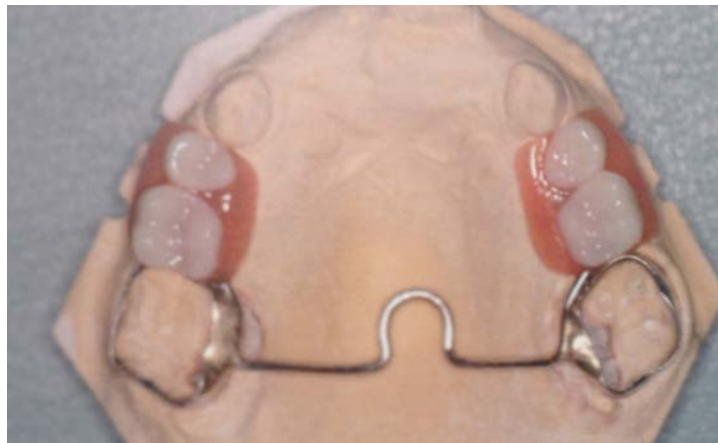
L'avantage de ces systèmes est de pouvoir faire le mainteneur en une séance clinique, sans étapes de laboratoire.

### **b. Les mainteneurs d'espace bilatéraux (47)**

Comme pour les mainteneurs d'espace unilatéraux, il existe différents types de mainteneurs d'espace bilatéraux.

- L'arc transpalatin

Ce système est utilisé au maxillaire. Il est constitué d'un fil qui traverse le palais directement sans le toucher pour rejoindre des bagues scellées sur les dents temporaires distales au site d'avulsion.



**Figure 67 : Arc transpalatin avec dents prothétiques (47)**

- L'arc de Nance

Il est constitué de deux bagues ainsi que d'un arc qui épouse l'arcade sur lequel est incorporée une petite plaque de résine.



**Figure 68 : Arc de Nance (47)**

- L'arc lingual

Il est indiqué dans la situation clinique dans le cas de perte des molaires temporaires sur les deux quadrants d'une même arcade.

Le fil suit le contour de l'arcade et s'étend en avant pour être en contact avec le cingulum des incisives. Il ne doit pas interférer avec l'éruption des prémolaires et des canines. Le chirurgien dentiste peut se servir de l'arc pour replacer des incisives en malpositions.



**Figure 69 : Arc lingual (47)**

## **5. Suivi du traitement prothétique**

Tous les dispositifs sont contrôlés tous les 3 à 6 mois. Au besoin, ils seront modifiés, déposés voire remplacés. Il faut également surveiller l'hygiène ainsi que les éventuelles apparitions de caries.

**TABLEAU RECAPITULATIF**

Type d'édentement ou de délabrement	Type de prothèse
- Edentement total	- Prothèse amovible complète - Pose d'implants dans de rares situations (mise en place seulement mandibulaire)
- Perte d'une a deux incisives centrales	- Prothèse partielle amovible - Arc palatin/lingual - Bridge collé
- Délabrement coronaire important d'une molaire temporaire - Molaire temporaire ayant subi une pulpotomie - Molaire atteinte d'anomalie	- Coiffe pédodontique préformée acier
- Dents antérieures délabrées	- Coiffe pédodontique en polycarbonate
- Plusieurs dents absentes dans un même quadrant ou dans deux quadrants d'une même arcade - Edentement de grande étendue	- Prothèse amovible partielle - Mainteneur d'espace fixe type arc de Nance ou arc lingual
- Perte de la seconde molaire temporaire	- Mainteneur d'espace de type distal shoe
- Perte d'une première molaire temporaire	- Mainteneur d'espace soudé à une bague ou une couronne. Il est fixé sur la seconde molaire temporaire.

## CONCLUSION

---

Nous avons vu que la perte d'une dent ou de gros délabrements tissulaires pouvaient être causés par des traumatismes, des processus carieux ou bien être d'origine génétique.

Cette perte tissulaire entraîne des problèmes autant fonctionnels qu'esthétiques et psychologiques.

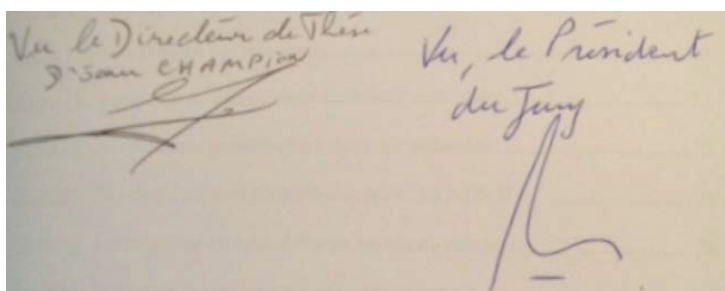
Afin de palier à ces conséquences néfastes pour l'enfant, le praticien possède plusieurs dispositifs thérapeutiques prothétiques, qu'ils soient fixes ou amovibles. Mais de nos jours, la plupart des chirurgiens dentistes ne traitent pas ces édentements ou perte de substance comme ils le devraient.

Bien que la prothèse pédiatrique ne soit pas encore ancrée dans les mœurs de la pratique quotidienne des dentistes, elle n'en demeure pas moins indispensable dans le but d'éviter les problèmes consécutifs à une grosse perte de substance ou une perte d'une dent.

Souvent les parents ne voient pas l'intérêt de coiffer ou remplacer une dent qui sera bientôt plus sur l'arcade ou remplacée par une dent définitive, mais les conséquences sont bien réelles. C'est pourquoi il est important de bien informer les patients sur les risques d'un manque de traitement.

L'intérêt de l'enfant doit être la motivation première du praticien et des parents de ce jeune patient.

Comme tout traitement dentaire, les plans de traitements prothétiques chez l'enfant s'inscrivent dans une démarche thérapeutique raisonnée prenant en compte la motivation du patient ainsi que celle des parents, l'hygiène bucco-dentaire de l'enfant, de la situation clinique... De plus, les prothèses pédodontiques quelles qu'elles soient entraînent un suivi et des contrôles réguliers.



Vu le Directeur de l'Enfance  
D. Jean CHAMPINA

Vu, le Président  
du Jury

## TABLE DES FIGURES

---

<u>Figure 1</u> : Schéma dentaire en denture lactéale .....	15
<u>Figure 2</u> : Tableau des âges de minéralisation des dents temporaires.....	16
<u>Figure 3</u> : Schéma du processus d'exfoliation des dents temporaires .....	17
<u>Figure 4</u> : Arcade dentaire en vue frontale.....	18
<u>Figure 5</u> : Plan de Chapman droit.....	19
<u>Figure 6</u> : Plan de Chapman à marche mésiale .....	19
<u>Figure 7</u> : Plan de Chapman à marche distale .....	19
<u>Figure 8</u> : Tableau des âges de minéralisation des dents permanentes .....	21
<u>Figure 9</u> : La courbe de Spee .....	22
<u>Figure 10</u> : La courbe de Wilson .....	23
<u>Figure 11</u> : Les différents tissus parodontaux .....	16
<u>Figure 12</u> : Courbe moyenne de taux de croissance staturale selon Björk.....	28
<u>Figure 13</u> : Courbe de croissance condylienne, suturale et staturale selon Björk....	19
<u>Figure 14</u> : Maxillaire vue latérale interne .....	20
<u>Figure 15</u> : Maxillaire vue frontale.....	20
<u>Figure 16</u> : Maxillaire vue latérale externe.....	20
<u>Figure 17</u> : Croissance verticale (Enlow) .....	31
<u>Figure 18</u> : Parallélisme des sutures.....	31
<u>Figure 19</u> : Apposition au niveau de la tubérosité maxillaire.....	32
<u>Figure 20</u> : La croissance mandibulaire dans son ensemble .....	33
<u>Figure 21</u> : La croissance mandibulaire au niveau du point B.....	34



<u>Figure 22</u> : La croissance mandibulaire au niveau du ramus.....	34
<u>Figure 23</u> : Incidences des traumatismes sur les incisives.....	37
<u>Figure 24</u> : Pourcentage de distribution des traumatismes dentaires sur 1275 enfants.....	38
<u>Figure 25</u> : Distribution des différents types de traumatismes dentaires chez l'enfant.....	38
<u>Figure 26</u> : Schéma montrant l'incidence d'un choc sur une incisive temporaire sur le germe de son homologue permanente.....	39
<u>Figure 27</u> : Déformation d'une incisive définitive suite à un choc sur la dent temporaire endommageant le germe dentaire.....	40
<u>Figure 28</u> : Photo d'une expulsion dentaire chez un enfant de 4 ans.....	40
<u>Figure 29</u> : Photo d'une subluxation sur la 11.....	40
<u>Figure 30</u> : Schéma de Keyes.....	42
<u>Figure 31</u> : Courbe de Stephan.....	43
<u>Figure 32</u> : Caries évolutives avec effondrement des crêtes marginales et la présence d'un bourrage alimentaire.....	44
<u>Figure 33</u> : Caries arrêtées sur les incisives maxillaires.....	45
<u>Figure 34</u> : Patient de deux ans présentant des caries précoces de l'enfant.....	46
<u>Figure 35</u> : Téléradiographie de profil d'un patient atteint de dysplasie ectodermique anhidrotique.....	48
<u>Figure 36</u> : Orthopantomogramme d'un patient atteint de dysplasie ectodermique anhidrotique.....	48
<u>Figure 37</u> : a, b, c, arcades dentaires de patients atteints de dysplasie ectodermique anhidrotique.....	39
<u>Figure 38</u> : Fission du germe d'une incisive centrale temporaire.....	50
<u>Figure 39</u> : Odontodysplasie régionale, vue clinique et radiologique.....	41
<u>Figure 40</u> : Amélogénèse imparfaite hypoplasique.....	52
<u>Figure 41</u> : Amélogénèse imparfaite hypomature.....	52

<u>Figure 42</u> : Patient atteint de dentinogénèse imparfaite .....	53
<u>Figure 43</u> : Patient atteint de MIH.....	53
<u>Figure 44</u> : Edentement non traité avec une perte d'espace au niveau de la prémolaire.....	57
<u>Figure 45</u> : Crochet d'Adams sur la molaire et crochet boule entre les molaires de lait.....	61
<u>Figure 46</u> : Dents prothétiques Bambino tooth® .....	62
<u>Figure 47</u> : Maquettes d'occlusion .....	64
<u>Figure 48</u> : Montage des dents sur cire pour une PAC maxillaire.....	65
<u>Figure 49</u> : Cas d'une PAC maxillaire.....	56
<u>Figure 50</u> : Cas d'une prothèse partielle.....	56
<u>Figure 51</u> : Prothèse partielle présentant des fenestrations pour laisser place aux incisives.....	67
<u>Figure 52</u> : Différentes tailles de coiffes en acier .....	69
<u>Figure 53</u> : Molaire de lait ayant subi une pulpotomie et un abaissement de sa face occlusale.....	71
<u>Figure 54</u> : Molaire de lait après préparation des faces proximales .....	71
<u>Figure 55</u> : Découpage et polissage de la coiffe.....	62
<u>Figure 56</u> : Coiffe avant et après bouterollage.....	62
<u>Figure 57</u> : essayage de la coiffe.....	73
<u>Figure 58</u> : Coiffe avant le retrait des excès de ciment.....	73
<u>Figure 59</u> : Couronne terminée et scellée.....	74
<u>Figure 61</u> : Coiffes esthétiques Nu smile®.....	75
<u>Figure 60</u> : Fenestration d'une coiffe puis ajout de composite .....	65
<u>Figure 62</u> : Prothèse fixée à un arc palatin .....	77
<u>Figure 63</u> : Cas de pose d'implants avec une PAC sur un enfant atteint de dysplasie ectodermique anhidrotique .....	79

<u>Figure 64</u> : <i>Mainteneur d'espace type band and loop</i> .....	82
<u>Figure 65</u> : <i>Mainteneur d'espace de type crown and loop</i> .....	83
<u>Figure 66</u> : <i>Mainteneur d'espace de type distal shoe</i> .....	84
<u>Figure 67</u> : <i>Arc transpalatin avec dents prothétiques</i> .....	85
<u>Figure 68</u> : <i>Arc de Nance</i> .....	85
<u>Figure 69</u> : <i>Arc lingual</i> .....	86

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. 3M ESPE <sup>tm</sup>, Protocole clinique pour les coiffes pédodontiques préformées et les coiffes résines.
2. AKNIN J-J. La Croissance Cranio-Faciale. 2007
3. American academy of pediatric dentistry guideline on pediatric restorative dentistry. 2008.
4. ANDREANSEN J., Communication des 15 et 16 mai 1987. Revue française endodontique. 6 (3) 43-47. 1987.
5. ARTAUD C., Prothèse pédiatrique antérieure. Revue odontostomatologique. 28(4) : 233-8. 1999.
6. BAILLEUL-FORESTIER I., NAULIN-IFI C. Parodonte de l'enfant. 2008
7. BASSIGNY F et CANAL P. La croissance normale du massif cranio-facial, phénomène de dentition; morphogénèse des arcades dentaire : établissement de l'occlusion. In : BASSIGNY : Manuel d'orthopédie dento-faciale, Paris : Masson, 1991.
8. BERY A. Croissance staturale et mandibulaire. Revue orthopédique dento faciale 1979. 13 : 279. 297.
9. BEYAERT J.C., DRUO J.P., ARTAUD C. La prothèse amovible chez l'enfant en pratique quotidienne. Pour qui et pourquoi ? Actualité odontostomatologique. 45(174) : 279-293. 1991.
10. BISSON J.M. La prothèse amovible en pédodontie; conception et réalisation en pratique quotidienne. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université Paris V. 2000.
11. BJORK A., Timing of interceptive orthodontic based of stages of maturation, Trans. eur. othod. soc. 1972 : 48; 61-74.

12. BONIN B., SAFFARZADEH A., PICARD A., LEVY P., ROMIEUX G., GOGA D., Traitement implantaire précoce d'un enfant atteint d'une dysplasie ectodermique anhidrotique. 2001.
13. BORUTTA Annerosa, WAGNER Maik, KNEIST Susanne Early childhood caries : A mul-factorial deasese. OHDMBSC - Vol. IX - No.1 March 2010
14. BULAYA L., Les reconstitutions prothétiques en odontologie pédiatrique. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université de Montpellier. 2006.
15. CAMERON A., WIDMER R. Handbook of pediatric dentistry. 3rd edition. 482p. 2008.
16. CHAFAE A., Du maintien à la gestion de l'espace. Inf Dent; 92(9); 14-18. 2010
17. CHARLAND R., VOYER P. & Co. La carie dentaire étiopathogénie, épidémiologie, diagnostic et traitements : encore beaucoup à découvrir. 2001.
18. CHATEAU M., Orthopédie dento-faciale - Tome I. Base scientifiques, croissance, embryologie, histologie, occlusion, physiologie. Paris CDP. 1998.
19. COURSON F., LANDRU M-MO. Odontologie pédiatrique au quotidien. Paris. CDP, 2005 : 171p.
20. DELBOS Y ., VAYSSE F., JACQUELIN L.F. Physiologie dentaire appliquée. Université de Bordeaux Odonto Pédiatrique. 2009
21. DEMARS-FREMAULT C., PILIPILI M.C., DEFAT M.C., MAJAN M., réflexions sur la restauration prothétique chez l'enfant. Revue belge de médecine dentaire. 47 : 48-60. 1992.
22. DERBANNE M.A., LANDRU M.MO., Réhabilitation globale chez l'enfant. AOS. 229. 7-15. 2005.
23. DERBANNE M.A., SITBON M., LANDRU M.MO., La prothèse dentaire pédiatrique : Quand, pourquoi, comment ? RFOP, 4(02) : 167.78. 2007.

24. DUGGAL M.S., CURZON M., SAFAYLE, Restorative technique in paediatric dentistry. second edition. 147p. 2002.
25. ELLIS R.W., Ages of puberty in the tropics. Brit Med f. 1950. 1 85-89.
26. ENLOW D.H., Facial growth. Philadelphia : Sanders 1982.
27. ENLOW D.H., Principles of bone remodelling. Spring- field : Thomas eds. 1968.
28. EVANNO JULIE. Réhabilitation prothétique chez l'enfant et l'adolescent, en denture temporaire ou mixte. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université de Reims. 2010.
29. FORTIER J-P, DEMARS CH. Abrégé de pédodontie. Paris : Masson 1987 : 274p.
30. FOTSO J., HUGENTOBLE M., KILIARIDIS S., RICHTER ., Dysplasie ectodermique anhidrotique, réhabilitation. 2009.
31. HAMZA FAWZIA Amel, La prothèse dentaire chez l'enfant. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université de Nantes. 2011.
32. Haute autorité de santé. Pose d'une prothèse amovible de 3 à 10 dents en denture temporaire, mixte, ou permanente, incomplète. 2006.
33. Haute autorité de santé. Traitement dentaires multiples liées aux dysplasies ectodermiques ou à d'autres maladies rares, chez l'enfant atteint d'oligodontie, avec pose de 2 implants (voire 4 maximum) uniquement dans la région antérieure mandibulaire, au-delà de 6 ans, et ce jusqu'à la fin de la croissance, après échec ou intolérance de la prothèse conventionnelle. 2006
34. <http://monde.ccdmd.qc.ca/ressource/?id=57378&demande=desc>
35. <http://ogmia.blogspot.fr/2011/05/parodontologie-definition-et-cout.html>
36. <http://www.flava.cz/index.php?n=BAMBINO-TOOTH&go=shop&id=659>

37. <http://www.lodeao-nantes.fr/spip.php?article40>
38. <http://www.ohdq.com/Sante/ProblemesBuccodentaires/Carie.aspx>
39. JACQUELIN L.F. DELBOS Y. Croissance cranio-faciale et morphogénèse des arcades. UFR Odontologie - Université de Bordeaux Odonto Pédiatrique. 2009
40. KEYES P.H., Recent advances in dental caries research. Bacteriology, bacteriological finding and biological implications, Int Dent J. 12 : 443-64. 1962.
41. KOCH G., BERGENDAL T., Concensus conference, on oral implants in young patients. Jonkoping Sweden. The institute for postgraduate dental education. 1996.
42. KOCH G., POULSEN S., Pediatric dentistry a clinical approach. 359p. 2009.
43. KRAMER F.J., BATHGE C., TSCHERMISTECK H., Implants in children with ectodermal dysplasia : a case report and literature review. 18; 140-6. 2007.
44. KROGMAN W.M., Maturational age of growing child in relation to the timing of statural and facial growth at puberty. Transaction and studies of the college physicians of Philadelphia, 1979; 1 :32-42.
45. LANGLADE M., La croissance céphalométrique tridimensionnelle. Encyclopédie de médecine chirurgicale (Elsevier, Paris), Stomatologie II. 1983. 23-450-17-10
46. MORRIER J.J., LEHEIS B., MILLET C., HARTMAN C., DUPREZ J.P., Prothèse chez l'enfant. 2009.
47. NAULIN-IFI C. Odontologie pédiatrique clinique. 327p. 2011.
48. OMS - L'OMS publie un nouveau rapport sur les maladies bucco dentaires dans le monde. 2004.
49. SAFONT C. La prothèse totale chez l'enfant. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université de Montpellier, 1994.

50. SEMPE M., MASSE N., La croissance normale. Rapport du 20<sup>o</sup> congrès des pédiatres de langue française à Nancy. Expansion scientifique Fr 1985. 23-81.
51. SKAARE A.B., JACOBSEN I. , Dental injuries in Norwegians aged 7-18 years. Dent. Traumatol. 2003; 19; 67-71.
52. WEINMANN JP., SICHER H., Bone and bared, fundamentals of bone biology. St Louis : MOSBY C.V. 1955
53. WELBURY R.R, DUGGAL M.S., HOSEY M.T. - Paediatric dentistry third edition. 443p. 2008