
Année 2011

N°

LA PROTHÈSE DENTAIRE CHEZ L'ENFANT

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée

et soutenue publiquement par

HAMZA Fawzia Amel

14/01/1982

Le 18 mai 2011 devant le jury ci-dessous

Président Monsieur Bernard GIUMELLI

Assesseur Madame Sylvie DAJEAN-TRUTAUD

Assesseur Madame Serena LOPEZ-CAZAUX

Assesseur Madame Madline HOUCHMAND-CUNY

Directrice de thèse : Madame Sylvie DAJEAN-TRUTAUD

Co-directrice de thèse : Madame Serena LOPEZ-CAZAUX

Table des matières

1. INTRODUCTION	7
2. LA CROISSANCE CRANIO-FACIALE	8
2.1 - DEFINITION	8
2.2 - LE RYTHME DE LA CROISSANCE	8
2.3 - LA CROISSANCE DU COMPLEXE NASO-MAXILLAIRE	9
2.3.1 : Accroissement transversal ou en largeur	10
2.3.2 : Accroissement vertical ou en hauteur et accroissement antéro-postérieur ou en longueur	10
2.4 - LA CROISSANCE MANDIBULAIRE	11
2.4.1 : La croissance vers l'arrière.....	11
2.4.1.1 La croissance en largeur	11
2.4.1.2 La croissance en longueur	11
2.4.2 : La croissance en hauteur	12
2.5 - LA CROISSANCE DES PROCES ALVEOLAIRES.....	13
2.6 - L'OCCLUSION DENTAIRE CHEZ L'ENFANT	13
2.6.1 : La denture lactéale ou temporaire	13
2.6.2 : Constitution de la denture mixte.....	15
2.6.3 : Constitution de la denture définitive	16
2.6.4 : La modification de la forme et de la dimension des arcades	17
3. POURQUOI REALISER UNE RESTAURATION PROTHETIQUE CHEZ L'ENFANT ?	18
3.1 - LES PERTURBATIONS.....	18
3.1.1 : Les perturbations au niveau des bases osseuses	18
3.1.2 : Les perturbations sur la croissance des condyles mandibulaires.....	18
3.1.3 : Les perturbations sur la croissance des procès alvéolaires.....	19
3.1.4 : Les perturbations sur le rapport des arcades.....	19
3.1.5 : Les perturbations au niveau des fonctions.....	19
3.1.5.1 La mastication.....	19
3.1.5.2 La déglutition.....	20
3.1.5.3 La phonation.....	20
3.1.5.4 La respiration	20
3.1.6 : Les perturbations au niveau du maintien de l'espace et du guide d'éruption des dents permanentes	21
3.1.7 : Les perturbations au niveau esthétique et psychologique.....	21
4. QUAND REALISER UNE RESTAURATION PROTHETIQUE CHEZ L'ENFANT ?	22
4.1 - LES ANOMALIES DENTAIRES.....	22
4.1.1 : Les anomalies du nombre : les agénésies	22
4.1.2 : Les anomalies de volume ou de forme.....	23
4.1.3 : Anomalies de structure	24
4.1.3.1 L'amélogénèse imparfaite	24
4.1.3.2 La dentinogénèse imparfaite.....	25

4.1.3.3 L'odontodysplasie.....	26
4.1.3.4 Le MIH (Hypominéralisation Molaires et Incisives).....	27
4.1.4 : Autres anomalies.....	28
4.2 - LA CARIE CHEZ L'ENFANT.....	28
4.3 - LES TRAUMATISMES DENTAIRE.....	29
5. COMMENT REALISER UNE RESTAURATION PROTHETIQUE CHEZ L'ENFANT?.....	30
5.1- GENERALITES.....	30
5.1.1 : Les objectifs de la prothèse pédiatrique	30
5.1.2 : Les non indications de la prothèse pédiatrique	30
5.1.3 : La relation patient et praticien	31
5.1.4 : L'analyse du cas	31
5.1.4.1 L'examen clinique	32
5.1.4.2 L'examen radiologique.....	32
5.2 - LES PROTHESES AMOVIBLES CHEZ L'ENFANT EN DENTURE TEMPORAIRE ET PERMANENTE	33
5.2.1 : Les indications et contre indications	33
5.2.2 : Les avantages et inconvénients des appareillages amovibles	34
5.2.3 : Le principe de réalisation de la prothèse amovible partielle	34
5.2.4 : Le protocole opératoire.....	35
5.2.5 : Cas clinique d'une prothèse amovible maxillaire	38
5.2.5.1 Anamnèse.....	38
5.2.5.1.1 Etat de santé générale.....	38
5.2.5.1.2 Au niveau local	38
5.2.5.2 Suivi du traumatisme dentaire	39
5.2.5.3 Séquences de réalisation.....	40
5.3 - LES PROTHESES FIXES CHEZ L'ENFANT EN DENTURE TEMPORAIRE ET PERMANENTE.....	44
5.3.1 : Les couronnes pédodontiques préformées.....	44
5.3.1.1 Définition.....	44
5.3.1.2 Les indications et contre indications	45
5.3.1.3 Les avantages et inconvénients	46
5.3.1.4 Le protocole opératoire.....	47
5.3.1.5 La coiffe Nickel-Chrome versus Amalgame.....	50
5.3.1.6 Les couronnes esthétiques pour molaires.....	51
5.3.2 - Les restaurations esthétiques fixées des dents antérieures temporaires.....	51
5.3.2.1 Les couronnes préformées scellées.....	52
5.3.2.2 Les restaurations des dents antérieures temporaires à l'aide de moule et de composite	53
5.3.3 :Les restaurations complexes des secteurs antérieurs et latéraux en denture permanente	54
5.3.4 : Les reconstitutions plurales fixes.....	55
5.3.4.1 Les indications et contre indications	56
5.3.4.2 Les avantages et inconvénients	56
5.3.4.3 Le protocole opératoire	56
5.4 - LES MAINTENEURS D'ESPACE.....	57
5.4.1 : Les éléments à prendre en compte avant d'envisager un mainteneur d'espace	58
5.4.2 : Les indications et contre indications	60

5.4.3 : Les différents types de mainteneurs d'espace	61
5.4.3.1 Les mainteneurs d'espace fixe.....	61
5.4.3.1.1 Le mainteneur d'espace fixe unilatéra	61
5.4.3.1.1.1 Les indications et contre indications	62
5.4.3.1.1.2 Les avantages et inconvénients	63
5.4.3.1.1.3 Le protocole opératoire	63
5.4.3.1.2 Les mainteneurs d'espace fixe bilatéral.....	64
5.4.3.1.2.1 Les différents types de mainteneurs d'espace bilatéraux	64
5.4.3.1.2.2 Les indications et contre indications	65
5.4.3.1.2.3 Les avantages et inconvénients	65
5.4.3.1.2.4 Le protocole opératoire	65
5.4.3.2 Les mainteneurs d'espace amovibles	66
5.4.3.3 Conclusion	66
5.5 - LES IMPLANTS DENTAIRE CHEZ L'ENFANT	66
5.5.1 : Les indications et contre indications	67
5.5.2 : Les avantages et inconvénients	68
5.5.4 : Conclusion	69
6. CONCLUSION	70
TABLE DES ILLUSTRATIONS	71
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	73
ANNEXES.....	83

1. Introduction

La prothèse pédiatrique est une thérapeutique qui vise à la reconstitution de dents délabrées et au remplacement de dents absentes ou perdues. C'est une thérapeutique qui reste encore peu courante dans nos cabinets dentaires.

Elle obéit à des conditions strictes de coopération, d'hygiène et de suivi. Elle peut se présenter sous différentes formes, amovibles ou fixes avec des indications précises.

L'objectif de cette thèse, est de nous montrer pourquoi et quand cette prothèse est indispensable et comment la réaliser.

Après quelques rappels sur la croissance cranio-faciale, nous analyserons :

- Les raisons de la réalisation d'une prothèse pédiatrique chez l'enfant.
Dans cette partie nous aborderons les différentes perturbations au niveau de la croissance cranio faciale, au niveau fonctionnel, esthétique et psychologique, liées à l'absence, la perte ou le délabrement important de dents chez l'enfant.
- Quand la réaliser ?
Nous définirons les trois principales raisons qui nous conduisent à concevoir une prothèse dentaire chez l'enfant à savoir :
 - la carie,
 - les traumatismes,
 - les anomalies dentaires.
- Comment procéder ?
Nous définirons les différentes solutions prothétiques existantes, leur indications et contre indications ainsi que leurs avantages et inconvénients.

Dans cette thèse nous allons évoquer les cas de prothèses pédiatriques en denture temporaire et permanente.

2. La croissance cranio-faciale

2.1 - Définition

La croissance désigne l'augmentation mesurable des dimensions d'un organe, du fait de sa biomasse puisque l'accumulation d'eau et de graisse n'est pas prise en compte.

La croissance (augmentation des volumes) est à distinguer du développement (changement moléculaire, cellulaire, tissulaire, ainsi que des organes du système humain).

La croissance est également distincte de la morphogenèse qui consiste en l'apparition de nouvelles formes par multiplication cellulaire, réarrangements spatiaux entre cellules et tissus et changement fonctionnel des cellules (17).

2.2 - Le rythme de la croissance (17)

La croissance se caractérise par des périodes d'accélération et de décélération de l'ensemble du corps humain.

En effet, on note que :

- de 6 mois à 30 mois il existe une période de croissance maximale qui correspond à la période de la première dentition,
- de 30 mois à 6 ans on note un ralentissement de cette croissance,
- de 6 ans à la puberté on assiste à une reprise modérée de la croissance avec une nouvelle période de dentition,
- à l'adolescence on distingue une deuxième accélération importante de la croissance.

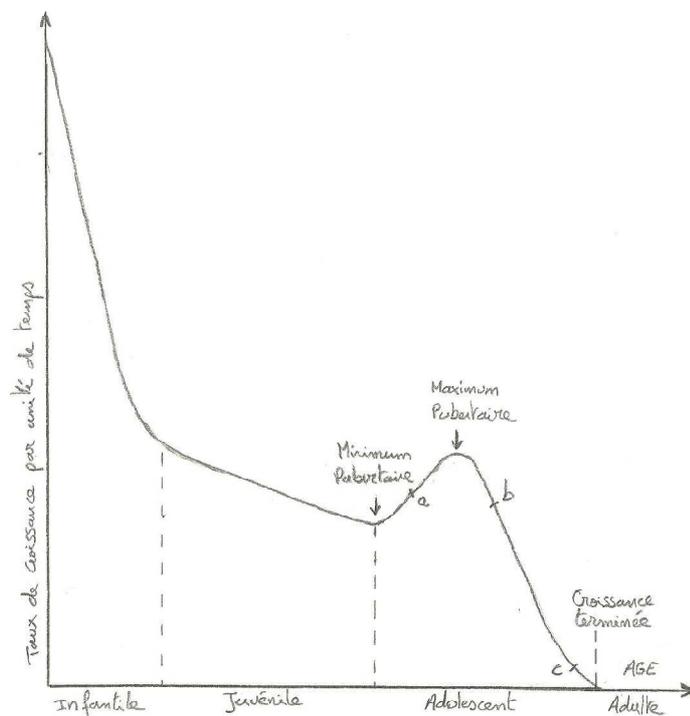


Figure 1 : Courbe moyenne du taux de croissance staturale (7).

De nombreuses courbes de croissances ont été établies montrant ces différences de rythme. Les variations de la croissance globale et de la croissance faciale sont synchrones. Cela permet d'estimer les variations de la taille faciale au travers des variations de la taille générale de l'homme sauf en fin de croissance où les courbes ne sont plus superposables (la croissance faciale s'achevant avant la fin de la croissance globale).

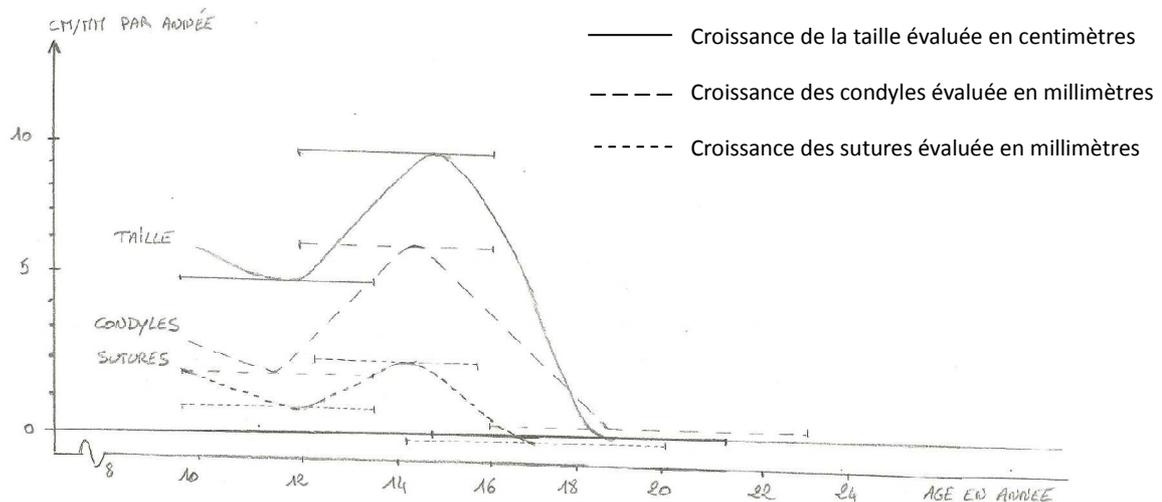


Figure 2 : Comparaison des rythmes d'accroissement en fonction du temps, de la taille et des condyles, des sutures chez les garçons (7).

2.3 - La croissance du complexe naso-maxillaire

Concernant la croissance du complexe naso-maxillaire, tous les auteurs ne s'accordent pas à reconnaître la grande dépendance de la croissance du maxillaire supérieur vis à vis de la base du crâne à laquelle il est appendu (7).

La croissance maxillaire se produit dans les trois directions de l'espace (10) :

1. La direction transversale
2. La direction verticale
3. La direction antéro-postérieure

2.3.1 : Accroissement transversal ou en largeur

La croissance transversale provoque dans un premier temps l'élargissement de la face à partir de la suture sagittale, puis provoque l'élargissement de la suture palatine.

L'accroissement s'effectue essentiellement par le jeu des sutures sagittales médianes (internasale, intermaxillaire, interpalatine) et par le remodelage caractérisé par le phénomène d'apposition et de résorption. Après 5 ans, ces sutures sont pour la plupart inactives.

Les fonctions oro-faciales (respiration, phonation, mastication et déglutition) ont aussi un rôle dans la croissance **(3)**.

En effet, la respiration a un rôle dans le développement oropharyngé. En prenant appui sur la voûte palatine pendant la déglutition, la phonation et la mastication, la langue joue également un rôle dans la croissance oro-faciale **(3)**.

L'accroissement en largeur du complexe naso-maxillaire provient du rôle adaptatif des sutures sagittales qui sont le centre de la croissance **(3)**.

2.3.2 : Accroissement vertical ou en hauteur et accroissement antéro-postérieur ou en longueur

Initialement la croissance se fait de manière passive par la croissance des os du crâne puis de manière active par l'évolution de l'ossature.

La croissance verticale est liée essentiellement au développement de l'os alvéolaire due à la présence de dents **(10)**.

La croissance antéro-postérieure se fait vers le bas et vers l'avant.



L'accroissement antéro-postérieur s'effectue au niveau des sutures fronto-maxillaires, maxillo-malaires, zygomatiko-malaire, ptérygo-palatine et palatines transverse. Ces dernières restent actives toute la vie.

Les phénomènes de remodelage prennent une très grande importance au niveau de l'épine nasal antérieur, au niveau de tubérosités et apophyses ptérygoïdes. Ils ont un rôle fondamental dans la croissance sagittale **(7)**.

Le remodelage et l'activité staturale sont synchrones et de même nature, bien qu'en partie indépendantes **(7)**.

Au fur et à mesure de la poussée sagittale, les zones antérieures et inférieures du maxillaire se résorbent, ce qui rend la partie correspondant au nez plus saillante **(17)**.

La voûte palatine, s'éloigne de l'orbite progressivement en laissant le sinus derrière elle. Elle se creuse lors de l'édification des procès alvéolaires par résorption du côté nasal et apposition du côté buccal **(17)**.

2.4 - La croissance mandibulaire

La mandibule est le seul os mobile de la face. Elle est reliée à la base du crâne sur sa partie postérieure par l'intermédiaire des cavités glénoïdes qui se déplacent vers le bas et l'arrière **(7)**.

La croissance de cet os est complexe par son mode d'ossification mixte et ses modifications morphologiques.

Cette croissance se caractérise par une croissance postéro-supérieure du condyle et postérieure du ramus **(10)**.

Le condyle est le point le plus important de la croissance de la mandibule. Il contribue à l'accroissement en longueur et en largeur **(3)**.

La croissance mandibulaire se fait vers l'arrière (en largeur et en longueur) et en haut. Elle affecte très peu la région symphysaire qui se stabilise avant l'éruption de la denture lactéale **(10)**.

De ce fait, on assiste à un phénomène d'apposition au niveau postérieur et de résorption au niveau antérieur **(10)**.

2.4.1 : La croissance vers l'arrière

2.4.1.1 La croissance en largeur

La synchondrose symphysaire se ferme dès les premiers mois de la vie.

L'augmentation de la largeur de la mandibule résulte surtout de son allongement associé à la divergence progressive des deux hémimandibules postérieurement **(17, 7)**.

2.4.1.2 La croissance en longueur

Elle se fait au niveau de la branche montante. On retrouve le phénomène d'apposition en arrière et de résorption en avant du ramus. Cela crée peu à peu la place pour l'évolution de toutes les dents **(7)**.

L'apposition étant plus importante que la résorption, le ramus recule et s'épaissit. Ce processus se poursuit jusqu'à l'évolution des dents de sagesse. Les 2 hémicorps mandibulaires divergent et les 2 ramus s'écartent avec la croissance **(7)**.

Au niveau du corps, ce phénomène de remodelage entraîne un allongement. Le menton se modèle par la résorption sus-symphysaire et par apposition symphysaire. Le corps s'allonge au fur et à mesure que la branche montante se résorbe (23).

2.4.2 : La croissance en hauteur

La branche montante s'accroît grâce à l'activité du cartilage condylien. Cet accroissement détermine la dimension verticale ainsi que la longueur totale de la mandibule (7).

En conclusion, l'accroissement de la mandibule se fait en partie par l'activité du cartilage condylien et en partie par le processus de remodelage (48).



Figure 4 : La croissance mandibulaire. Zones d'apposition et de résorption durant la croissance à la mandibule : La croissance en longueur de la mandibule dépend essentiellement de la résorption et de l'apposition de la branche montante. Les "+" correspondent aux zones d'apposition et les "-" correspondent aux zones de résorption (23).

2.5 - La croissance des procès alvéolaires

La formation des procès alvéolaires est en liaison physiologique avec la migration des dents au maxillaire. La croissance verticale est deux fois plus importante au niveau postérieur qu'au niveau antérieur. Elle est aussi plus conséquente au maxillaire qu'à la mandibule **(17)**.

Les arcades dentaires se développent par phénomène d'appositions osseuses liées au développement de la dentition. Les arcades dentaires divergent vers le haut et leurs diamètres augmentent postérieurement. Les arcades dentoalvéolaires sont également soumises à la musculature et aux fonctions environnantes exerçant différents types de forces :

- des forces centrifuges et centripètes (langue, lèvres, joues),
- des forces extrusives (forces provenant des dents),
- des forces intrusives (forces musculaires masticatrices) **(48)**.

2.6 - L'occlusion dentaire chez l'enfant (7, 19)

2.6.1 : La denture lactéale ou temporaire

La période de denture temporaire dure entre 5 et 6 ans.

La denture lactéale comporte 20 dents et se met en place entre l'âge de 6 mois et 3 ans **(19)** : L'éruption des dents mandibulaires précède celle des dents maxillaires.

- Incisives centrales inférieures : 6 mois et demi
- Incisives latérales inférieures : 7 mois
- Incisives centrales supérieures : 7 mois et demi
- Incisives latérales supérieures : 8 mois
- Premières molaires supérieures et inférieures : entre 12 et 16 mois
- Canines supérieures et inférieures : entre 16 et 20 mois
- Deuxièmes molaires supérieures et inférieures : entre 20 et 30 mois

A 30 mois, lorsque toutes les dents temporaires ont fait leur éruption la denture temporaire est fonctionnelle.

Au fur et à mesure que s'installe l'occlusion, les muscles apprennent à effectuer les mouvements fonctionnels nécessaires.

Les arcades ont une forme semi-circulaire et ne présentent ni courbe de Spee ni courbe de Wilson. L'occlusion est de type engrenante mais instable car peu profonde, les dents étant peu cuspidées.

Une dent est en rapport avec deux antagonistes sauf les incisives centrales mandibulaires et les deuxièmes molaires maxillaires.

Dans le sens sagittal les canines mandibulaires sont mésialées d'une demie-dent par rapport aux canines maxillaires. Les incisives sont en léger surplomb ou en bout à bout.

Au niveau des molaires, on retrouve 3 cas de figures possible. Les faces distales des molaires temporaires constituent le plan terminal.

Celui-ci peut-être :

- 1- A marche mésiale : face distale de la deuxième molaire temporaire mandibulaire mésialée
- 2- Rectiligne : plan terminal droit avec rapport cuspides cuspides
- 3- A marche distale : face distale de la deuxième molaire temporaire mandibulaire distalée

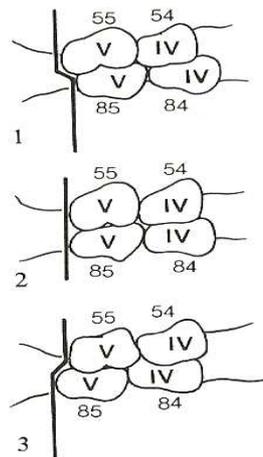


Figure 5 : Le plan terminal des arcades dentaires temporaires (7).

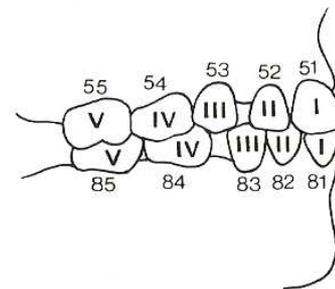


Figure 6 : Vue vestibulaire des héli-arcades temporaires droites en intercuspide maximale (7).

La denture temporaire a pour rôle d'assurer la fonction masticatoire en permettant une alimentation solide. Elle participe également à la dimension verticale de la face par calage molaire. De plus, elle prépare la denture permanente par le guidage des dents définitives et garantit la place nécessaire.

Les premières molaires permanentes font leur évolution en suivant la face distale des deuxièmes molaires temporaires. Le plan terminal préfigure l'occlusion des premières molaires permanentes.

2.6.2 : Constitution de la denture mixte (19)

Les 20 dents temporaires vont être remplacées par les 20 dents définitives.

Les incisives et canines permanentes ont toujours un diamètre mésio-distal supérieur à celui des dents temporaires. A l'inverse, les molaires temporaires seront remplacées par les prémolaires qui ont un diamètre mésio-distal inférieur.

Pour compenser ce manque de place, 3 mécanismes entrent en jeu :

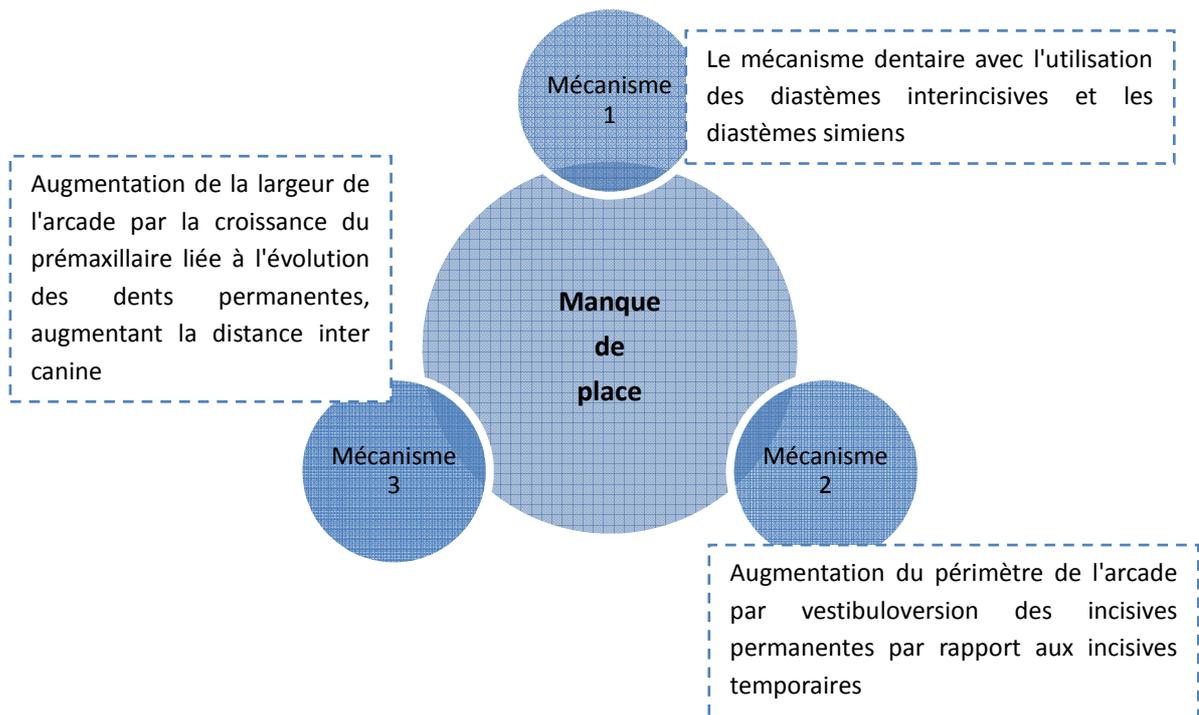


Figure 7 : Les mécanismes entrant en jeu en cas de manque de place en denture mixte (19).

Entre 6 et 8 ans, on assiste à une augmentation dimensionnelle des arcades.

Entre 8 et 10 ans et demi, on remarque une stabilité dimensionnelle des arcades.

De 10 ans et demi à 12 ans, on assiste à la période d'évolution des prémolaires et canines permanentes.

Les phénomènes de compensation dus à la croissance sont mis en jeu à cette période :

- il y a une croissance sagittale suite à une avancée vestibulaire des incisives permanentes,
- il y a une croissance transversale. A la mandibule, la distance intercanine est fixée après l'éruption des incisives permanentes mais on observe une augmentation de la distance intercanine maxillaire.

2.6.3 : Constitution de la denture définitive (19)

La denture définitive comporte 32 dents et se met en place de la façon suivante :

- première molaire : à 6 ans, elle est guidée par la face distale de la deuxième molaire temporaire,
- incisive centrale inférieure : 6 - 7 ans,
- incisive centrale supérieure : 7 -8 ans,
- incisive latérale inférieure : 7-8 ans,
- incisive latérale supérieure : 8 - 9 ans,
- première prémolaire supérieure : 10 - 11 ans,
- première prémolaire inférieure et deuxième prémolaire supérieure : 10- 12 ans,
- deuxième prémolaire inférieure : 11- 12 ans,
- canines inférieures : 9 - 11 ans,
- canines supérieures : 11 - 12 ans,
- deuxième molaire inférieure : 11 - 13 ans,
- deuxième molaire supérieure : 12 - 13 ans,
- troisième molaire : 17 - 25 ans.

La phase de denture adulte jeune se constitue entre 12 et 14 ans avec l'évolution des dents de 12 ans puis se stabilise entre 14 et 18 ans.

La phase de denture adulte complète se caractérise par l'évolution des dents de sagesse, elle débute dès 18 ans.

Dans le plan sagittal, les cuspidés d'appui forment une courbe à concavité inférieure au maxillaire et supérieure à la mandibule : la courbe de Spee.

Dans le plan transversal, les tables occlusales sont vestibulées au maxillaire et lingualées à la mandibule : c'est la courbe de Wilson.

L'occlusion est engrenante et stable. Une dent est en rapport avec deux dents antagonistes excepté les incisives mandibulaires.

2.6.4 : La modification de la forme et de la dimension des arcades (7)

- La longueur de l'arcade¹:
 - entre 4 et 6 ans, on a une diminution de la longueur des 2 arcades avec l'évolution des premières molaires permanentes et la fermeture des espaces simiens,
 - entre 6 et 10 ans, on observe une augmentation de la longueur pendant la denture mixte lors de l'évolution des incisives permanentes,
 - puis elle diminue entre 10 et 14 ans suite à la migration mésiale des molaires permanentes et du redressement des incisives mandibulaires. Ce redressement, se fait en direction linguale sous l'effet de la musculature labiale.

C'est à ces différentes périodes correspondant à la diminution de la longueur de l'arcade que le risque de perte d'espace lié à la perte de dents est le plus important.

- La largeur de l'arcade² au niveau des canines maxillaires augmente de 5 mm entre 5 et 15 ans, puis diminue. Au niveau de l'arcade mandibulaire, cette largeur augmente de 2 à 3 mm entre 5 et 10 ans, puis se stabilise.
- Le périmètre de l'arcade³ maxillaire augmente entre 5 et 18 ans de 1,3mm chez l'homme et 0.5 mm chez la femme. Au niveau de la mandibule, ce périmètre diminue entre 6 et 18 ans de 3,4 mm chez l'homme et de 4,5 mm chez la femme.

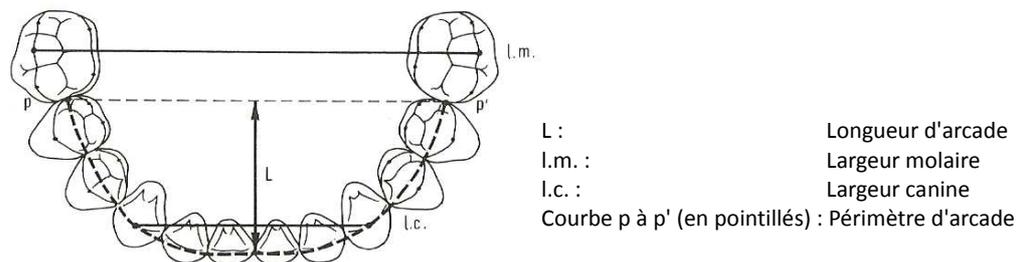


Figure 8 : La dimension des arcades (7).

¹Longueur d'arcade : distance mesurée à un moment donné, entre un point médian, tangent au bord libre des incisives centrales inférieures ou supérieures et les points les plus distaux des deuxièmes molaires de lait, en denture mixte.

²Largeur d'arcade :

- au niveau des canines : distance mesurée entre les pointes cuspidiennes,
- au niveau des premières molaires : distance mesurée entre les cuspidés centraux-vestibulaires des dents de 6 ans.

³Périmètre d'arcade : mesure de la courbe passant par les points les plus mésiaux des premières molaires permanentes, le milieu de la ligne d'arcade, les pointes des canines et les bords libres des incisives.

3. Pourquoi réaliser une restauration prothétique chez l'enfant ?

Les dents participent à de nombreux phénomènes physiologiques tels que la croissance, la mastication, la digestion, la phonation et l'esthétique. Il est donc très important de restituer à l'enfant une intégrité dentaire en cas de perte d'une ou plusieurs dents.

L'édentation du jeune enfant est à l'origine d'un déséquilibre neuromusculaire qui aura des répercussions sur l'ensemble du massif facial.

3.1 - Les perturbations

La perte prématurée d'organes dentaires entraîne des perturbations de la croissance à plusieurs niveaux.

3.1.1 : Les perturbations au niveau des bases osseuses

La croissance des bases osseuses est principalement liée à l'influence de l'hérédité. L'action des différentes fonctions telles que la mastication, la respiration, la déglutition, vont développer, suivant le territoire de leurs actions, la croissance des pièces osseuses correspondantes **(8, 30, 47)**.

Les extractions prématurées et agénésies peuvent entraîner des troubles importants de la croissance locale. Ce déséquilibre va perturber la croissance des maxillaires et même de la face **(8, 30, 47)**.

Par exemple une édentation molaire mandibulaire bilatérale importante peut conduire à une position linguale basse. La langue étant basse constamment, une hypoplasie du maxillaire supérieur survient puisque la croissance suturale intermaxillaire n'est plus correctement stimulée. Progressivement, les piliers verticaux (incisivo-canins en particulier) unis par le cintre zygomatomaire, connaissent une croissance insuffisante qui se traduit au niveau du profil par :

- la fausse protrusion des globes oculaires,
- une rétrochélisme supérieure **(8, 30, 47)**.

La croissance mandibulaire devient excessive : une prognathie mandibulaire vraie peut alors s'instaurer (promandibulie) **(8)**.

3.1.2 : Les perturbations sur la croissance des condyles mandibulaires

L'absence de dents va également avoir un effet sur la croissance des condyles mandibulaires. Par exemple, une mastication unilatérale, provoquée par une édentation unilatérale postérieure, entraîne un déséquilibre musculaire parfois responsable d'une morphologie condylienne anormale. Cette asymétrie pourra aboutir à des troubles définitifs de la cinétique mandibulaire **(8)**.

3.1.3 : Les perturbations sur la croissance des procès alvéolaires

La croissance alvéolaire est guidée par l'éruption des dents temporaires puis permanentes et par la mise en fonction des dents antagonistes **(30)**.

En conséquence en l'absence de dents, les procès alvéolaires ne se développent pas. Une édentation importante provoque une déviation du développement normal alvéolaire par étalement lingual **(30)**.

3.1.4 : Les perturbations sur le rapport des arcades (8)

Une édentation importante unilatérale peut provoquer l'installation d'une latéro-déviations mandibulaire.

La diminution bilatérale prématurée d'une grande partie des zones d'appui déciduales provoque la perte de soutien de l'occlusion ayant pour conséquence une réduction de la dimension verticale.

Deux cas de figures sont possibles :

- le rapport des dents antérieures admet l'existence d'un léger recouvrement incisif (normal en denture définitive jeune) :
 - si le patient possède une importante force masticatoire, les dents antérieures maxillaires seront les seules à supporter les pressions manducatrices. Elles vont en général se protruser. Parfois, toutes les dents antérieures supérieures et inférieures peuvent se vestibuler et une biprotrusion peut s'établir,
 - lorsque les pressions manducatrices sont moins importantes, les incisives résistent et freinent la croissance en avant de la mandibule.
- les dents antérieures sont en bout à bout incisif (normalité à la fin de la denture lactéale). Dans ce cas là, pour trouver un antagonisme dans les zones postérieures, l'enfant ne peut que propulser la mandibule, créant ainsi une inversion d'articulé incisif avec proglissement.
C'est ainsi qu'une édentation molaire bilatérale peut amener un proglissement mandibulaire voire une situation d'inocclusion. Elle impose aussi à l'enfant de conserver sa succion-déglutition primaire.

3.1.5 : Les perturbations au niveau des fonctions

3.1.5.1 La mastication

La mastication est le premier temps de la fonction de nutrition. Elle est essentielle au développement normal de l'enfant et la présence d'une dentition complète est préférable.

Chaque dent manquante entraîne une diminution du coefficient masticatoire en fonction de la valeur de chaque dent. Par exemple, les dents de six ans représentent le quart de la table occlusale, soit la plus grande surface de mastication **(8)**.

La diminution de ce coefficient pourra entraîner une modification des habitudes alimentaires de l'enfant en privilégiant une alimentation liquide ou semi solide entraînant des perturbations au niveau de la croissance staturo-pondérale **(14)**.

3.1.5.2 La déglutition

L'acquisition de la fonction masticatoire permettra normalement la disparition des réflexes de succion au profit d'une déglutition en intercuspidie maximale avec appui de la pointe de la langue sur les faces palatines des incisives supérieures **(8)**.

La perte prématurée des dents temporaires, notamment molaires et incisives, va perturber la fonction masticatoire et prolongera la déglutition infantile (c'est à dire une déglutition avec interposition de la langue entre les arcades) **(8)**.

D'où les conséquences suivantes **(30)** :

- maintien des premières molaires en infraposition avec pour conséquence une supraocclusion des incisives,
- endoalvéolie maxillaire,
- étroitesse du plancher nasal,
- version linguale du groupe alvéolo-dentaire molaire prémolaire,
- béance antérieure due à l'interposition linguale,
- vestibuloversion des incisives,
- promandibulie.

3.1.5.3 La phonation **(8)**

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. L'absence de dents peut entraîner d'importants problèmes de phonation avec un retard de langage. Par exemple, 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 l'appareillage de l'enfant, soit avec l'éruption des dents permanentes.

3.1.5.4 La respiration

On pourra observer en présence d'un édentement une diminution de l'étage inférieur de la face avec une langue en position basse, ceci aura pour conséquence l'apparition d'une ventilation buccale au détriment d'une ventilation nasale **(30)**.

3.1.6 : Les perturbations au niveau du maintien de l'espace et du guide d'éruption des dents permanentes

L'absence non compensée des dents temporaires peut être à l'origine d'une perte de longueur d'arcade et du guide d'éruption des dents permanentes **(12)**. Il se produira alors une mésialisation des dents distales aux secteurs édentés, pouvant empêcher l'éruption des dents permanentes. Cette mésialisation est relativement importante chez un sujet à grand F.M.A. (angle formé entre le plan mandibulaire et le plan de Francfort), alors qu'elle est beaucoup plus faible et parfois nulle chez un sujet à petit F.M.A. **(8)**.

Le remplacement des dents perdues ou absentes par des prothèses pédiatriques permettra de maintenir au niveau des sites édentés un diamètre mésio-distal suffisant pour l'éruption des dents permanentes sous-jacentes **(12)**.

3.1.7 : Les perturbations au niveau esthétique et psychologique

Les paramètres psychologiques et esthétiques sont fondamentaux car liés à la formation du schéma corporel de la personnalité. Le langage, dans la constitution de la personnalité, est capital. Le visage, et encore plus la sphère dento-labiale, se révèlent comme un élément essentiel de l'esthétique **(8)**.

L'absence de dent sera à l'origine d'une diminution de la dimension verticale avec un profil de classe III et l'impression d'un visage de "vieillard". La perte prématurée d'incisives temporaires maxillaires va provoquer une modification de l'esthétique avec un impact sur le psychisme de l'enfant **(53)**.

Suite à la perte ou absence de dents, l'enfant devient souvent timide, ne sourit plus et se replie sur lui-même **(30)**.

C'est pour ces raisons que les répercussions esthétiques et psychologiques ne sont pas à négliger chez l'enfant. En effet très tôt l'enfant se fabrique une image de son corps et il est réceptif aux réactions de son entourage **(30)**.

La prothèse pédiatrique peut dans ces cas répondre aux problèmes esthétiques et psychologiques causés par le délabrement, l'absence ou la perte de dents chez l'enfant.

4. Quand réaliser une restauration prothétique chez l'enfant ?

L'édentement en denture temporaire ou mixte chez l'enfant peut être induit par des caries, des anomalies de structures, des traumatismes ou être lié à une absence congénitale de dents.

4.1 - Les anomalies dentaires

Ces anomalies peuvent engendrer des troubles fonctionnels, esthétiques et d'éruption d'où la nécessité d'une prise en charge prothétique chez l'enfant **(17)**.

4.1.1 : Les anomalies du nombre : les agénésies

Selon le nombre de dents absentes, on distinguera **(13, 14, 29)** :

- les agénésies simples,
- l'hypodontie : 1 à 5 dents manquantes,
- l'oligodontie : 6 dents ou plus manquantes,
- l'anodontie : absence de toutes les dents.

Les agénésies peuvent avoir une origine acquise (par exemple une maladie de la mère (rubéole gravidique) ou une affection virale) ou une origine héréditaire **(15)**.

L'hypodontie, l'oligodontie et l'anodontie sont souvent associées à de grands syndromes polymalformatifs, à des aberrations chromosomiques ou à des anomalies endocriniennes **(15)**. Par exemple dans la dysplasie ectodermique, le syndrome de Christ Siemens-Touraine et Courson, les agénésies sont fréquentes **(14, 15, 20, 26, 29, 31)**.

La prévalence des agénésies est de 5,5 % en Europe et de 3,9 % aux Etats-Unis **(41)**.

Il n'existe quasiment aucune différence selon les sexes dans la prévalence des agénésies **(34)**.

Les agénésies sont fréquentes et touchent plus souvent la denture permanente que temporaire **(53)**.

La prévalence des hypodonties en denture temporaire est variable et se répartie de la manière suivante **(5)** :

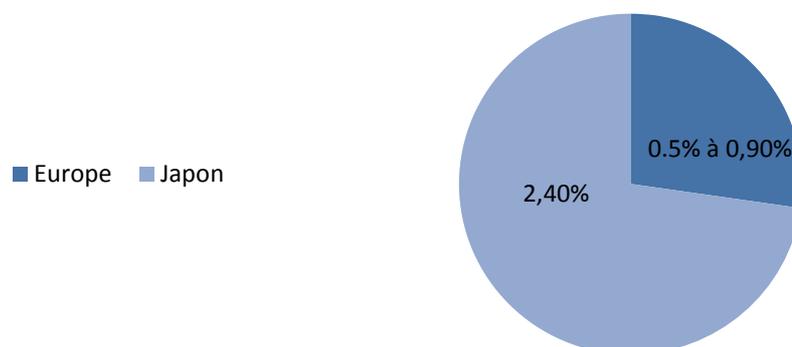


Figure 9 : La répartition de la prévalence des hypodonties en denture temporaire **(5)**.

La prévalence des hypodonties en denture permanente se répartie de la manière suivante (5) :

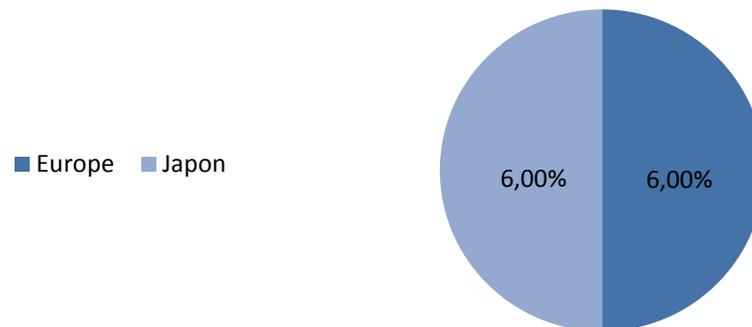


Figure 10 : La répartition de la prévalence des hypodonties en denture permanente (5).

L'oligodontie est rare en denture temporaire (56).

L'absence d'une dent temporaire entraîne fréquemment celle de la dent permanente. Ci-dessous, on peut constater la répartition des dents les plus touchées en denture permanente.

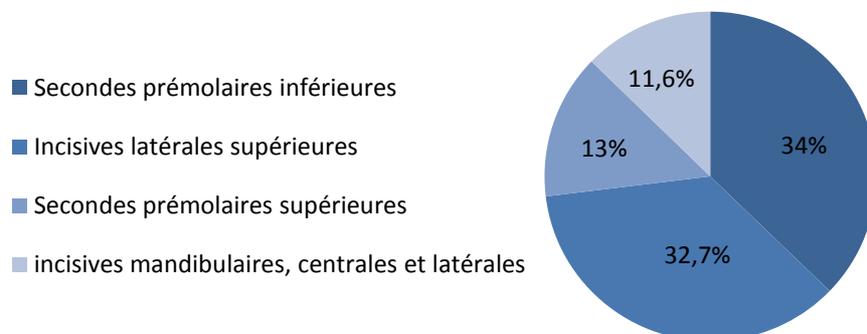


Figure 11 : La répartition des dents les plus affectées par une agénésie (34).

Les anomalies de nombre sont souvent liées à des anomalies de forme.

4.1.2 : Les anomalies de volume ou de forme

Elles touchent les dents temporaires et permanentes. On retrouve les macrodonties (une ou plusieurs dents ont une taille anormalement grande) et les microdonties (dents de petites tailles) qui sont souvent d'origine héréditaire.

On retrouve aussi les dents conoïdes présentes dans les dysplasies ectodermiques par exemple.

Ces anomalies peuvent nous amener à faire de la prothèse chez l'enfant.

4.1.3 : Anomalies de structure

Les anomalies de structures peuvent également impliquer une nécessité de restauration prothétique chez l'enfant.

Les anomalies de structure reflètent les altérations des tissus constitutifs de la dent, d'origine génétique telles que l'amélogénèse et dentinogénèse ou liées à l'environnement local ou systémique telles que l'hypoplasie de l'émail et la fluorose. Dans tout les cas, il s'agit soit d'une anomalie qualitative ou quantitative de la matrice protéique, soit d'un trouble de sa minéralisation (2).

On ne décrira ici que les atteintes auxquelles nous sommes plus souvent confrontés.

4.1.3.1 L'amélogénèse imparfaite

C'est une altération de l'émail se caractérisant par une insuffisance ou par une imperfection qualitative de celui-ci qui intéresse toutes les dents et qui peut être associée à des changements morphologiques ou biochimiques ailleurs dans l'organisme. La dentine présente quant à elle une structure normale (28).

La prévalence varie de 1 sur 1800 à 1 sur 15000, selon les populations étudiées (21, 28).



Figure 12 : L'amélogénèse imparfaite (11).

Il existe différentes formes de cette pathologie. Il est ainsi possible de distinguer des amélogénèses imparfaites de type hypocalcifié, hypomature ou encore hypoplasique (28).

La première classification portant sur des critères cliniques et radiographiques et sur le mode de transmission a été établie en 1989 par Witkop :

- type I hypoplasie : résulte d'une quantité réduite de matrice d'émail apposé pendant l'amélogénèse,
- type II hypomaturation: résulte d'une insuffisance de maturation de l'email,
- type III hypominéralisation: c'est le cas le plus fréquent. Elle correspond à un défaut de minéralisation,
- type IV hypomaturation - hypoplasie avec taurodontisme (11).

Les modes de transmissions sont également variés : récessif ou dominant, autosomique ou liés à l'X (19).

D'un point de vue clinique, on observe fréquemment une modification de la forme et du volume de ces dents (30). Les incisives perdent leur tranchant, les canines leur pointe, et les molaires leurs cuspides. Cependant les dents atteintes présentent une bonne résistance à la maladie carieuse (54).

Ces défauts de l'émail peuvent entraîner un certain nombre de complications qui sont liées :

- à la dyschromie (l'altération de couleur pouvant varier de quelques tâches plutôt discrètes à une teinte brun-jaune parfois très marquée),
- à l'état de surface rugueux,
- à une attrition et une usure rapide des dents **(11)**.

Très souvent, l'atteinte de l'émail s'accompagne de douleurs, freinant voire empêchant toute hygiène buccodentaire, ce qui aggrave les pathologies parodontales et carieuses.

Aujourd'hui il n'existe aucun moyen de prévenir le développement et l'apparition de l'amélogénèse imparfaite **(30)**. En revanche, en intervenant suffisamment tôt, il est possible de limiter les difficultés et complications ultérieures **(11)**.

Pour faire face aux problèmes esthétiques, fonctionnels et psychologiques qui peuvent être engendrés par l'amélogénèse imparfaite, il est indispensable de réaliser une prise en charge précoce des enfants atteints.

Pendant l'enfance, les dents temporaires peuvent être protégées par l'utilisation des coiffes pédodontiques sur les dents postérieures. Les soins à long terme impliquent des couronnes, ou plus fréquemment de nos jours des composites **(21)**.

4.1.3.2 La dentinogenèse imparfaite (6)

Il s'agit d'une anomalie de structure dentinaire touchant les dentures temporaires et permanentes.

La fréquence de la maladie est de 1 sur 6000 à 1 sur 8000 **(6)**.



Figure 13 : La dentinogenèse imparfaite (6).

Depuis le début des années 2000 et la mise en évidence de mutations au niveau du gène DSPP dans certaines formes de dentinogenèse imparfaite, une nouvelle classification basée sur la génétique est en train de prendre forme. On distingue une dentinogenèse imparfaite syndromique et une dentinogenèse imparfaite non syndromique. Malgré cela, la classification de Shields datant de 1973 reste encore fréquemment utilisée.

C'est une classification basée sur le phénotype dentaire, individualisant trois formes de dentinogenèse imparfaite et deux formes de dysplasie dentinaire.

- La dentinogenèse imparfaite de type I :
(DGI-I) accompagne certaines formes d'ostéogenèse imparfaite et présente une grande variété de degrés d'atteinte des dents qui peuvent aller d'un aspect opalescent avec oblitération pulpaire à une dentine quasiment normale.
- La dentinogenèse imparfaite de type II :
la plus fréquente, affecte la dentine des dents temporaires et définitives, sans atteinte osseuse. La présence d'une surdité est parfois rapport e.

Les dents présentent des anomalies :

- de teinte : les dents ont un aspect opalescent et une couleur qui va du bleu gris au brun ambr e,
 - de forme : couronnes globuleuses constriction apicale marqu e, racines courtes et fines,
 - radiologiquement, les chambres pulpaires sont absentes et les canaux radiculaires le plus souvent totalement oblitt r s. La présence de lésions radioclaire périapicales est parfois rapport e.
- La dentinogenèse imparfaite de type III (DGI-III):
c'est une forme de la dentinogenèse de type I qui concerne seulement une population tri- raciales du Maryland et de Washington connue sous le nom Brandywine isol e.
Elle se différencie du type II par un élargissement des chambres pulpaires (apparence de dents en coquillage) provoquant par attrition des expositions de la pulpe.

Chez ces patients, les dents temporaires sont généralement atteintes plus s ev ement. On peut observer une perte de dimension verticale très préjudiciable à la croissance normale de la face de l'enfant. Des restaurations prothétiques peuvent donc s'avérer nécessaires.

4.1.3.3 L'odontodysplasie (18, 56)

Elle touche souvent plusieurs dents, pr eferentiellement au niveau des dents maxillaires et au niveau antérieur. Les dents sont appel es dents fantômes, elles sont souvent retenues et quand elles évoluent, elles sont le si ge d'abcès.

L'odontodysplasie touche souvent les petites filles, les dents sont plus petites et présentent des déformations associ es à un aspect mat et rugueux avec une coloration jaunâtre.

A la radiographie, nous pouvons observer que l'email et la dentine coronaire sont amincis et que les racines sont courtes avec des apex béants.

Chez ces patients, nous serons amenés à réaliser de la prothèse pédiatrique.

4.1.3.4 Le MIH (Hypominéralisation Molaires et Incisives)



Figure 14 : MIH (photo du Pr. Fraysse).

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 **(22, 46, 52)**.

A l'heure actuelle l'étiologie de cette pathologie n'est pas clairement établie. Cependant tous les auteurs s'appliquent à penser qu'elle pourrait être multifactorielle **(22, 46, 52)**.

La prévalence des MIH serait aujourd'hui comprise entre 3 % et 25 % et semble varier en fonction des pays, des régions ou des classes d'âge prises en compte **(22, 46, 52)**.

On retrouve :

- des opacités blanches, jaunes ou marrons **(22, 46, 52)**,
- des pertes d'émail post éruptives **(22, 46, 52)**,
- la présence d'obturations atypiques et d'extractions des premières molaires associées à des atteintes des incisives chez un patient présentant un faible risque carieux **(44, 50)**.

Les molaires sont généralement plus souvent et plus fortement atteintes que les incisives **(22, 35)**.

Les incisives maxillaire sont également plus touchées que les incisives mandibulaire . **(22)**.

Le MIH a des conséquences esthétiques (atteint les incisives) et fonctionnelles pour l'enfant.

Sa prise en charge requiert une véritable stratégie permettant de faire face à plusieurs écueils liés à l'hypominéralisation : l'hypersensibilité, le développement rapide de caries, les difficultés lors de l'anesthésie, ou encore l'échec récurrent des restaurations, le tout menant à une coopération plus limitée de l'enfant **(22, 46, 52)**.

Dans le cas d'une atteinte sévère, la réalisation de coiffes pédodontique sera préconisée.

4.1.4 : Autres anomalies

Certaines pathologies auront pour conséquence une perte prématurée d'une ou plusieurs dents c'est le cas par exemple de l'hypophosphatasie, du syndrome de Papillon Lefèvre ou certain cas de neutropénies **(8)**.

Dans ces cas là, une prise en charge prothétique est souvent nécessaire.

4.2 - La carie chez l'enfant

La maladie carieuse est une autre cause possible à la nécessité d'une restauration prothétique chez l'enfant. La pathologie dentaire la plus fréquente chez le jeune enfant est la «carie précoce de l'enfant», anciennement dénommée «syndrome du biberon». Cette pathologie se définit par la présence d'au moins une dent cariée (lésion cavitaire ou débutante), absente (suite à une lésion carieuse) ou restaurée chez un enfant âgé de moins de 71 mois **(19, 44)**.

Ce sont des caries rampantes en nappe et à progression rapide. Au début, cette lésion se manifeste par une tache blanchâtre dans laquelle la sonde s'accroche puis, elle progresse en profondeur avec un émail complètement détruit. Enfin, l'extension de la lésion se fait au niveau dentinaire puis pulpaire **(28)**. Elle touche tout d'abord les incisives maxillaires puis s'étend aux autres dents au fur et à mesure de leur éruption **(19, 44)**.

Les molaires et incisives maxillaires sont les plus touchées en denture temporaire. Les premières molaires mandibulaires sont les plus touchées en denture permanente **(43)**.



Figure 15 : Carie précoce (photo du Dr Dajeau).

Ces lésions se manifestent chez le très jeune enfant, avant l'âge de 6 ans et ce, dans un contexte affectif perturbé, souvent lié à des pratiques d'allaitement ou d'alimentation inappropriées par exemple, la prise de biberon sucré la nuit, une exposition permanente des dents de lait à des substances cariogènes saturées en saccharose, jus de fruits, sirop, soda... **(31)**.

Le diagnostic différentiel doit être fait avec la dentinogenèse et l'amélogenèse imparfaite **(8)**.

Il n'y a pas de données exactes sur la prévalence de l'absence de dent due à la carie chez l'enfant **(31)**. Cependant la polycarie occupe le premier rang parmi les causes d'édentation sévères chez l'enfant **(8)**.

Les conséquences de la carie sont lourdes. D'une part sur le plan buccal avec une destruction rapide des dents temporaires par la carie et d'autre part au niveau de l'état général affecté par un déséquilibre nutritionnel **(28)**.

En cas de destruction importante, différentes solutions prothétiques peuvent être proposées.

4.3 - Les traumatismes dentaires

Les séquelles d'un traumatisme dentaire peuvent également nous amener à réaliser une restauration prothétique chez l'enfant.

D'après la littérature, 13.6% des enfants de 6 à 15 ans ont déjà été touchés par un traumatisme dentaire **(55)**. On en retrouve sous différentes formes (contusions, ingressions, égressions, luxations et expulsions)

Les pics de fréquence se situent à la première année (apprentissage de la marche) et entre 3 et 4 ans (moment où l'enfant acquiert une certaine indépendance de mouvement) **(45, 24)**.

Les traumatismes peuvent toucher aussi bien les dents temporaires que permanentes. Les incisives maxillaires sont les plus touchées **(43)**.

Les traumatismes tels que l'expulsion et leurs complications font parties des causes les plus fréquentes d'extraction ou de perte de dents temporaires **(43)**.

Les séquelles au niveau du germe sous-jacent peuvent être soit directes (dues au traumatisme lui-même), soit indirectes (dues aux complications du traumatisme) **(45)**.

La thérapeutique sera réalisée en fonction du type de traumatisme, de l'âge physiologique de la dent et de la coopération de l'enfant **(45)**.

Dans tous les cas, elle devra s'efforcer de permettre la poursuite de la dentition en préservant le germe de la dent permanente de tout risque d'ordre mécanique ou infectieux **(45)**.

Les restaurations prothétiques peuvent trouver leurs indications dans certains cas de traumatisme important.

5. Comment réaliser une restauration prothétique chez l'enfant?

5.1- Généralités

La prothèse pédiatrique est indiquée en cas d'édentements précoces et de délabrements importants (9).

5.1.1 : Les objectifs de la prothèse pédiatrique (44, 15)

La prothèse pédiatrique permet :

- le rétablissement des fonctions par la restauration de la mastication (Le port d'une prothèse équilibre les habitudes alimentaires indispensables au cours de la croissance), la maturation de la déglutition et le rétablissement d'une phonétique correcte,
- le développement osseux,
- la croissance craniofaciale et staturo-pondérale,
- d'apporter une amélioration esthétique et psychologique afin de retrouver une vie scolaire et relationnelle épanouie,
- de maintenir l'espace et de guider l'éruption des dents définitives.

Ces objectifs doivent être atteints en respectant les exigences en matière d'hygiène et de prévention parodontale lors de la réalisation de la prothèse. Celle-ci ne doit pas être nocive et entraver la croissance des maxillaires.

5.1.2 : Les non indications de la prothèse pédiatrique (30)

Les non indications sont les suivantes :

- l'âge de l'enfant. Par exemple, la prothèse est non indiquée lorsque l'enfant a moins de 2 ans et demi,
- la mauvaise hygiène bucco-dentaire,
- le manque de coopération de l'enfant,
- le manque de motivation des parents et du patient,
- l'arrivée sur l'arcade dans les 6 mois des dents permanentes, si restauration des dents temporaires.

5.1.3 : La relation patient et praticien

Dès le début du traitement, il est important de créer une relation de confiance avec l'enfant et les parents **(53)**.

Dans un cabinet, une équipe gaie et avenante, rayonnant une ambiance positive, peut faciliter sensiblement l'abord et les contacts avec les enfants **(34, 53)**.

Les paramètres importants lors de la communication sont le timbre de la voix, la tonalité dans la conversation et l'expression du visage **(53)**.

Le discours doit être adapté à l'âge de l'enfant. La patience et le calme sont indispensables. Il faut rassurer, encourager et féliciter l'enfant après les soins afin de le responsabiliser en lui montrant l'intérêt d'avoir une bouche propre et saine. Il ne faut jamais le culpabiliser et toujours tenir ses promesses **(34)**.

Les signes d'affection, les démonstrations pratiques et les encouragements exercent une influence positive, tandis que l'impatience, les menaces, la privation d'affection, le mépris et la surprotection ont un effet négatif sur le développement d'une relation de confiance lors des soins dentaires **(53)**.

En procédant pas à pas, chaque étape hiérarchique ne doit être initiée que lorsque l'enfant a été en mesure d'assimiler et de maîtriser l'échelon précédent.

D'autres mesures utiles pour la modification des comportements, sont le «prompting» ou «modelling» en habituant l'enfant à l'environnement du cabinet et en lui apportant la preuve par les différents traitements de ses frères ou sœurs, voir d'amis .

Un plan de traitement passant progressivement de gestes simples à des interventions plus complexes peut également favoriser la coopération de l'enfant **(53)**.

Il faut inviter les parents à assister à la planification ainsi qu'aux différentes étapes du traitement. Il est important de décrire par des images simples, les instruments et les gestes thérapeutiques, qui peuvent être employé chez des enfants à partir de l'âge de trois ans.

Par leurs comportements, les parents peuvent également influencer le succès du traitement de l'enfant **(53)**.

Les délais d'attente et les temps d'intervention au fauteuil doivent également être aussi brefs que possible **(53)**.

5.1.4 : L'analyse du cas

Avant la réalisation d'une prothèse chez un enfant, il est impératif de procéder au relevé d'une anamnèse approfondie et à un examen soigneux. Cette analyse du cas va nous permettre d'évaluer :

- l'état des dents restantes,
- l'occlusion, afin d'envisager les conséquences de la perte prématurée des dents temporaires sur le périmètre de l'arcade et sur les différentes fonctions **(9)**,
- l'état d'hygiène bucco dentaire et les habitudes alimentaires,
- le degré de coopération de l'enfant (L'âge minimum requis pour une prothèse chez l'enfant se situe à environ deux ans et demi) **(53)**. L'obtention d'une bonne coopération est indispensable **(53)**,
- la motivation des parents. Le rôle des parents dans ce type de thérapeutique est très important. En effet, une bonne hygiène alimentaire et bucco-dentaire ainsi qu'un suivi régulier sont nécessaires lors du port d'une prothèse chez l'enfant **(4, 8, 30)**.

L'examen du patient doit se faire au niveau endo et exobuccal.

5.1.4.1 L'examen clinique

Au niveau exobuccal (34)

Il faudra observer :

- les proportions de la face,
- le profil,
- la dynamique des tissus.

Au niveau endobuccal (34)

Il faudra :

- inspecter les muqueuses (présence d'aphtes, de parulies...),
- établir la formule dentaire,
- observer l'hygiène bucco dentaire,
- observer l'indice de plaque,
- analyser le risque carieux,
- identifier le nombre de dents absentes,
- identifier les anomalies dentaires : de nombre, de forme, de volume, de structure, troubles de l'éruption (ordre chronologique ou d'éventuels obstacles),
- réaliser un examen de l'occlusion en statique et en dynamique,
- réaliser un examen fonctionnel : Lors de la première consultation, le praticien va détecter la présence d'éventuels signes de dysfonctions oro-faciales: les troubles de la phonation, de la respiration, de la mastication ou de la déglutition **(28, 34, 53)**.

5.1.4.2 L'examen radiologique (34)

Il permet de :

- contrôler la résorption des racines des dents lactéales,
- évaluer le développement et l'éruption des dents permanentes,
- déceler d'éventuelles anomalies dentaires.

Après l'analyse de ces différents paramètres, une méthode de réhabilitation prothétique pourra être choisie parmi les solutions suivantes **(15)** :

- prothèse adjointe,
- prothèse fixée,
- prothèse sur implant.

Le choix entre ces différents procédés se fera en fonction de l'âge de l'enfant, du nombre de dents absentes, de l'évolution de sa croissance et des critères d'occlusion en denture temporaire et permanente **(15)**.

5.2 - Les prothèses amovibles chez l'enfant en denture temporaire et permanente

5.2.1 : Les indications et contre indications

En denture temporaire ou mixte, la prothèse amovible est souvent le traitement de première intention. Elle peut être une solution d'attente avant de recourir à une prothèse fixée sur dents naturelles et/ou implanto-portées à la fin de la croissance. Elle permet de maintenir l'esthétique et la fonction.

Ces appareillages amovibles peuvent être portés sans problème jusqu'à l'âge de 6 ans. (C'est à dire jusqu'à l'éruption des dents définitives) **(44)**.

En denture mixte, de 6 à 8 ans, avant d'envisager une prothèse amovible il faut tenir compte du stade d'éruption des incisives et des molaires permanentes. A cet âge, faut évaluer la période d'éruption des prémolaires **(30)**.

En denture mixte, de 9 à 12 ans, c'est la période la plus complexe liée à la mise en place des canines et prémolaires. Il faut alors utiliser des systèmes avec des processus permettant d'accompagner la croissance comme la prothèse amovible avec vérin ou glissière ou des mainteneurs d'espace **(30)**.

En denture permanente, en attendant la fin de la croissance, les appareils amovibles peuvent être envisagés, en remplacement d'une ou plusieurs incisives. Ils paraissent nécessaire afin d'éviter la perte d'espace de la ou des dent(s) absente(s), la version des dents adjacentes et la mésialisation des canines **(44)**.

Les indications (42)	Les contre indications
<ul style="list-style-type: none">• Présence d'édentations multiples sur la denture temporaire ou permanente au niveau d'une même arcade.• Il n'y a pas suffisamment de dents piliers pour des ancrages fixes• Patient coopérant.• Bonne hygiène bucco dentaire.	<ul style="list-style-type: none">• Chez les patients handicapés physiques ou psychiques en raison du risque qu'encourent ces patients de se blesser avec l'appareil, ou de l'aspirer (53).• Patients peu ou non coopérants (44, 53).• Si les dents temporaires sont absentes et que les germes successionnels font leur éruption dans moins de 6 mois (53).

5.2.2 : Les avantages et inconvénients des appareillages amovibles (8, 15, 19, 25)

Les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Rétablissement de l'équilibre biomécanique.• Participation aux phénomènes d'acquisition et de maturation des fonctions de déglutition et de phonation.• Rétablissement de la fonction masticatoire.• Maintien de l'espace et de la dimension verticale.• Permettent la mise en place des premières molaires permanentes.• Restauration de l'esthétique, amélioration de la phonation dans le secteur antérieur impliquant un intérêt psychologique.• Modifications possibles (rebasages et évidement de la prothèse) en fonction de l'évolution des dents permanentes et de la croissance.• Assez simple à réaliser.• Relativement peu onéreux.	<ul style="list-style-type: none">• Amovibles.• Encombrants.• Difficiles à être acceptés et portés.

5.2.3 : Le principe de réalisation de la prothèse amovible partielle

Elles sont réalisées, le plus fréquemment, en résine acrylique selon les mêmes principes que les appareillages de prothèse adjointe partielle ou totale chez l'adulte.

Ces prothèses peuvent être confectionnées en résine acétalique pour améliorer la résistance et l'esthétique. Les appareillages type stellite sont, en règle générale, réservés aux adolescents en denture permanente **(44)**.

On retrouve également des prothèses amovibles en nylon. Il en existe plusieurs types comme FlexiJ. Ces prothèses présentent les avantages d'être souples, flexibles, légères et résistantes aux chocs. Néanmoins, elles absorbent l'eau, se déforment facilement à la chaleur. Elles sont rugueuses et elles changent de teinte **(13)**.

5.2.4 : Le protocole opératoire

Le protocole opératoire, est classique avec quelques particularités liées à l'enfant : **(8, 19, 25)**.

Empreinte primaire

Elle est réalisée avec de l'alginate. On commence d'abord par l'empreinte mandibulaire qui donne moins de sensation d'étouffement. On insère le porte empreinte de l'arrière vers l'avant et on accompagne l'enfant en lui inclinant le buste et la tête vers l'avant pour éviter l'écoulement d'alginate au niveau postérieur **(25)**. L'alginate doit être de consistance épaisse ; le mélange doit se faire avec de l'eau tiède pour diminuer le temps de prise **(8)**.

Le porte empreinte du commerce est souvent mal adapté. On pourra alors réaliser une première empreinte à l'aide de silicone **(30)**. On confectionne un cylindre avec le putty et on le façonne en forme de fer à cheval. On l'insère ensuite en bouche avec les doigts **(27)**.

Un porte empreinte individuel pourra alors être réalisé au laboratoire **(27)**.

Empreinte secondaire

Elle est réalisée avec un élastomère ou un alginate. L'utilisation en prothèse amovible partielle et complète de polyéthers est préférable car le matériau a un meilleur goût que les élastomères thiocols **(30)**.

Le joint postérieur et les joints périphériques sont enregistrés à l'aide de pâte de Kerr lors de la réalisation d'une prothèse complète **(30)**.

Enregistrement de l'occlusion

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'intercuspidation maximale correspondant à l'occlusion habituelle. Cette position est retrouvée facilement par l'enfant après déglutition.

Si l'édentement est important et dans le cas d'une prothèse amovible complète, un proglissement peut être observé. On devra alors utiliser le plan de Camper (tragus-aile du nez) pour retrouver le plan prothétique **(9)**. On réalisera ceci à l'aide d'une petite fourchette adaptée à la cavité buccale de l'enfant **(30)**.

Le bourrelet maxillaire ne doit pas dépasser de plus de 1 mm la lèvre supérieure. Le plan d'occlusion est parallélisé à l'axe bipupillaire et au plan de Camper.

Les tests phonétiques ne sont pas toujours possibles chez l'enfant et l'enregistrement se fait par la vérification de la présence d'un espace inter-arcade au repos, par les tests de déglutition et par l'examen de l'esthétique générale du visage de l'enfant (support des lèvres, comparaison des différents étages faciaux) **(25)**.

La plaque base

Elle doit avoir un recouvrement maximal en évitant bien les freins et les insertions musculaires.

La stabilisation latérale et antéropostérieure est assurée par le recouvrement vestibulaire des secteurs édentés. La stabilité axiale est plus difficile à obtenir : la dent de 6 ans ne permet une rétention que vers l'âge de 10 ans **(44)**.

L'extension distale des selles terminales doit s'arrêter avant la tubérosité ou avant le trigone rétromolaire au niveau de la face distale de la deuxième molaire permanente si la première molaire permanente doit faire son éruption dans les 6 mois qui précèdent la perte de la deuxième molaire temporaire. La selle a pour effet de guider l'éruption de la première molaire permanente.

En revanche, si cette éruption est plus tardive, il est conseillé d'englober la tubérosité ou le trigone rétromolaire pour des raisons de stabilité de la prothèse **(44)**.

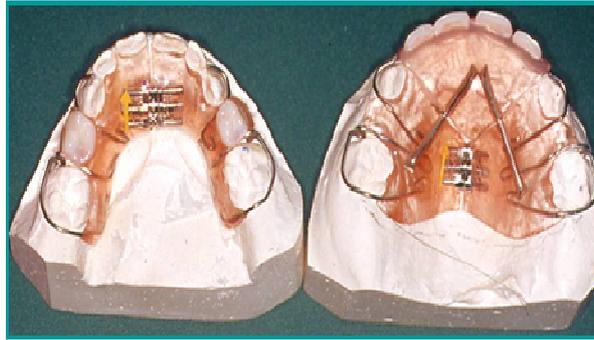


Figure 16 : Prothèses amovible maxillaire et mandibulaire (photo du Pr Fraysse).

Le plus souvent, le matériau utilisé est de la résine acrylique. Cependant, Jasmin et al ont suggéré de réaliser l'intrados de ces prothèses en résine molle afin de ne pas blesser les muqueuses de l'enfant qui sont fragiles. L'utilisation d'une résine molle permet également de pallier aux problèmes de rétention et de stabilité occasionnés par les prothèses totales de recouvrement.

Les crochets utilisés au niveau des prothèses pédiatriques sont de différentes formes (44):

- de type Adams, pour les molaires permanentes ou les molaires temporaires,
- des crochets semi-circulaires, sur les canines et premières molaires permanentes ou deuxièmes molaires temporaires,
- des crochets punctiformes entre dents temporaires,
- crochet raquette pour molaires temporaires ou permanentes.

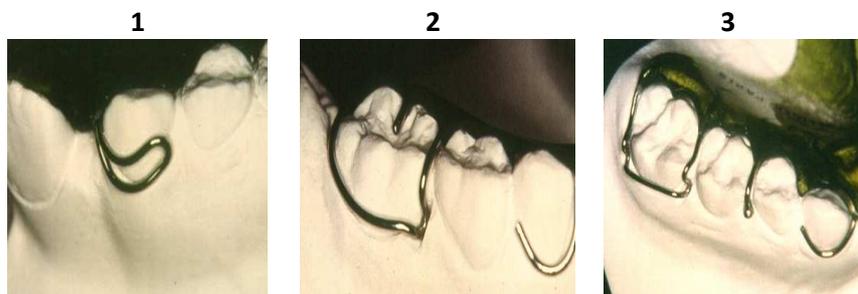


Figure 17 : Les différents types de crochets (photos du Pr Fraysse).

1. Crochet raquette
2. Crochet Adams
3. Crochets punctiforme et semi circulaire

Des coiffes pédodontiques préformées peuvent être utilisées au niveau des molaires temporaires présentant un délabrement important afin de servir de supports de crochets convenables.

En cas de manque de rétention vestibulaire, on peut aussi souder sur les faces vestibulaires des coiffes un fil métallique très fin (9).

L'utilisation de vérin ou de glissière augmente l'épaisseur de la résine et diminue la rétention dans le cas d'une prothèse amovible complète. Leur utilisation n'est pas nécessaire entre 3 et 6 ans où la croissance transversale est quasiment nulle. En revanche, il est souvent nécessaire lorsque l'enfant est en denture mixte. À cet âge, on constate en effet une forte croissance des maxillaires qui peut interférer avec l'adaptation des appareillages.

A la mandibule à partir de 5 et 6 ans on réalisera une plaque avec un vérin en rétro incisif et une plaque avec un vérin palatin au niveau maxillaire à partir de 6 ou 7 ans (9).

Montage des dents

Il ne faut pas oublier qu'en denture temporaire, il n'existe pas de pente incisive ni de courbe de Spee avant l'âge de 12 ans.

On reproduit un léger surplomb horizontal et vertical sur l'articulateur (9). Les incisives sont en bout à bout ; le plan occlusal postérieur est rectiligne. Les dents doivent être implantées verticalement en respectant, si possible pour les dents antérieures, les diastèmes existant avant l'édentation (25).

Chaque dent s'articule avec deux dents antagonistes sauf l'incisive centrale mandibulaire, les groupes molaires sont en relation cuspidé fosses et les plans terminaux ne sont pas forcément identiques à droite et à gauche (15).

Ces dents prothétiques sont soit des dents temporaires en résine (Bambino Tooth™), soit des dents définitives de petite taille, de teinte claire, retouchées.



Figure 18 : Bambino Tooth (44).

Pose et surveillance

Lorsque la prothèse est bien conçue, l'enfant l'accepte plus facilement.

Il faut lui expliquer, ainsi qu'à son entourage, les règles d'hygiène et d'entretien de la prothèse (nettoyage de la prothèse après les repas).

Il est aussi important d'établir un programme de suivi en fonction des séquences d'éruption dentaires afin de réaliser les meulages nécessaires à l'évolution des dents permanentes.

Des visites de contrôles sont nécessaires tout les trois à six mois pour être en mesure d'intervenir par les corrections qui s'imposent en raison de la croissance ou lors de l'éruption des dents définitives (9, 53).

Les prothèses totales peuvent présenter la seule solution de traitement chez les enfants édentés complets. Elles obéissent aux mêmes principes de réalisation que celles réalisées chez l'adulte, elles représentent les cas les plus difficiles étant donné qu'il n'existe plus d'os alvéolaire et que les crêtes alvéolaires sont très plates. Elles sont difficilement acceptées par les enfants. En outre, il est nécessaire de pouvoir modifier ces appareillages au moment de l'éruption des molaires et des incisives permanentes (44).

5.2.5 : Cas clinique d'une prothèse amovible maxillaire

Nous allons exposer dans cette partie le cas d'un enfant qui a subi l'extraction des 51, 52, 61 et 62 à 3 ans suite à un traumatisme dentaire arrivé 6 mois auparavant. (cas clinique du docteur Uebersax).

La prothèse a été réalisée à l'âge de 3 ans et 2 mois.

5.2.5.1 Anamnèse

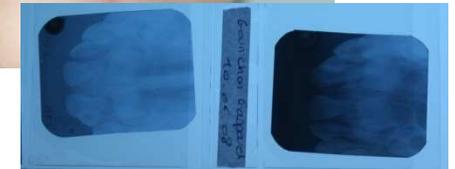
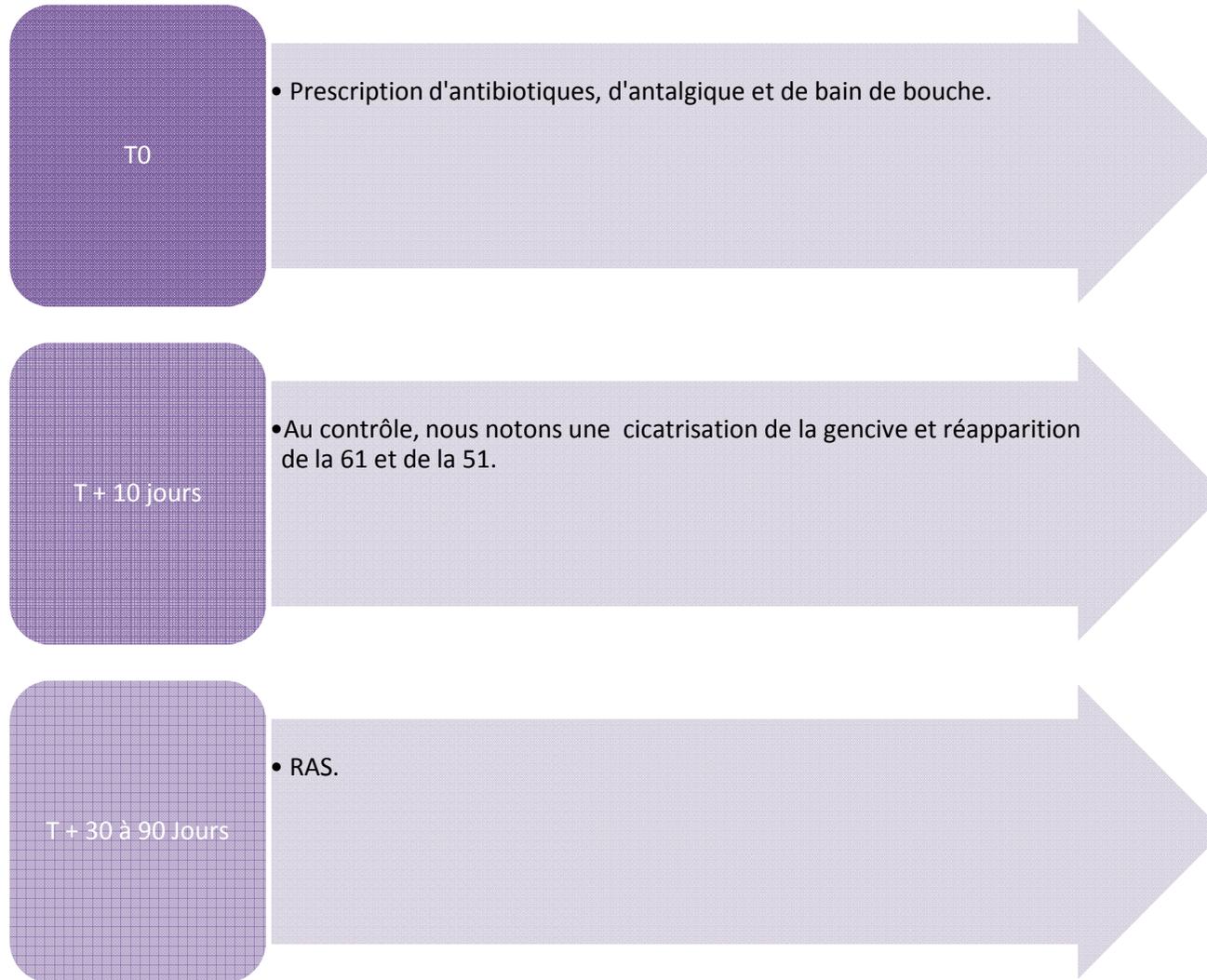
5.2.5.1.1 Etat de santé générale

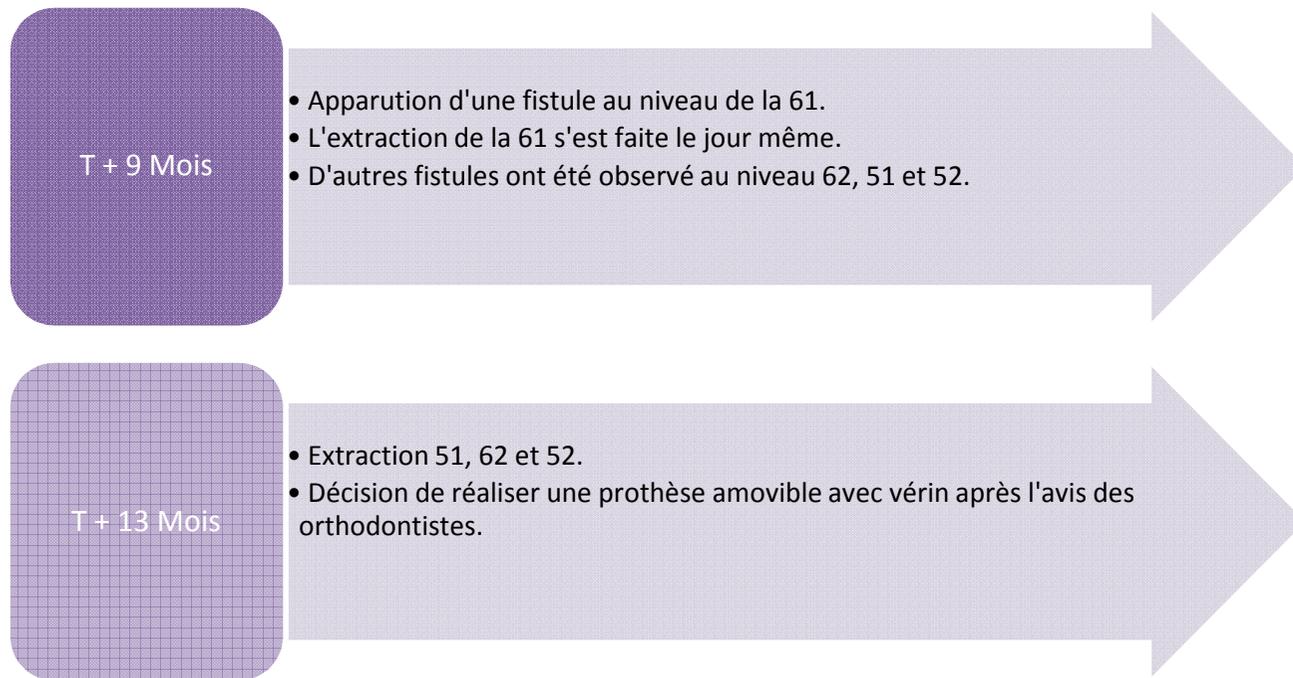
Rien à signaler

5.2.5.1.2 Au niveau local

- Fracture 61 et 51.
- Intrusion 61 et 51.
- Luxation 52 et 62.
- Présence de dermabrasions , hématome au niveau du menton , d'une tuméfaction labiale, génienne et mentonnière gauche.

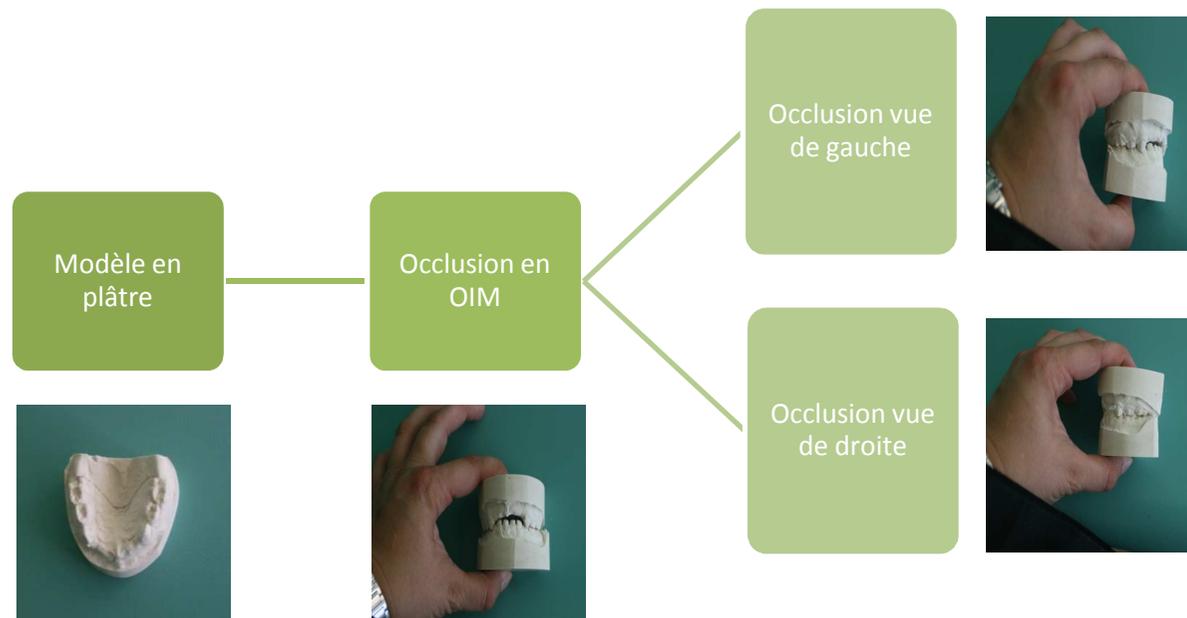
5.2.5.2 Suivi du traumatisme dentaire



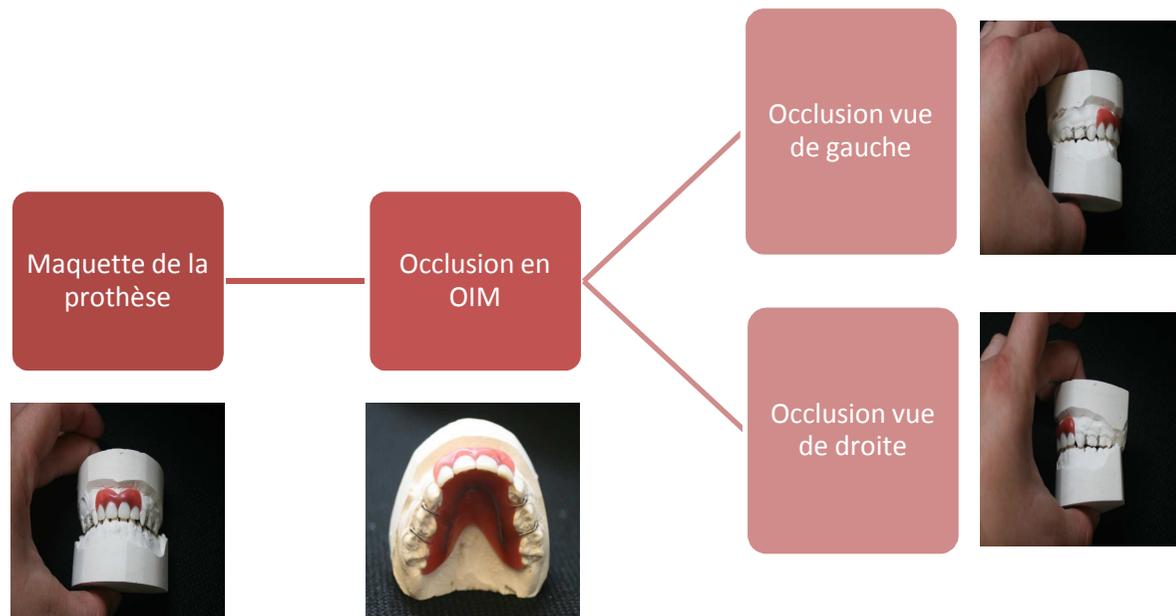


5.2.5.3 Séquences de réalisation

- Empreinte primaire.



- On conserve l'occlusion du patient (OIM).
- Montage des dents sur cire.



- Essayage en bouche.
- Livraison de l'appareil maxillaire avec vérin.

T + 15 Mois

- Livraison de l'appareil maxillaire avec vérin. Activation du vérin tous les 3 mois d'un 1/4 de tour.



5.3 - Les prothèses fixes chez l'enfant en denture temporaire et permanente

Chez l'enfant, la prothèse fixée unitaire ou plurale est possible aussi bien en denture temporaire que permanente. Chez l'enfant, il s'agit d'une solution transitoire en attendant la réalisation d'une prothèse conjointe traditionnelle à l'âge adulte.

Les traitements les plus fréquents consistent en la mise en place de coiffes pédodontiques préformées (CPP) (44).

5.3.1 : Les couronnes pédodontiques préformées

5.3.1.1 Définition

Les Cpp sont des artifices de reconstitution coronaire.

Elles sont généralement réalisées avec un alliage Ni-Cr. On en trouve de différentes tailles, six pour chaque dent (première et deuxième molaire temporaires et première molaire permanente) (19).



Figure 19 : Coiffes pédodontiques préformées (cas clinique du Pr. Fraysse).

5.3.1.2 Les indications et contre indications (44)

Les indications	Les contre indications
<ul style="list-style-type: none">• Pour molaires temporaires ou définitives.• Dents très délabrées, c'est-à-dire avec deux faces ou plus atteintes par la carie.• Dents ayant subi une pulpotomie ou une pulpectomie.• Dents fracturées.• Pilier de mainteneurs d'espace fixe ou amovible, ou d'appareillage prothétique.• Anomalies localisées ou généralisées des structures dentaires. (amélogénèses et dentinogénèses imparfaites, dysplasies dentinaires, MIH, etc.).• Prévention des polycaries et des récives de caries chez les enfants dont le potentiel cariogène est important ou chez les enfants handicapés chez qui l'hygiène buccodentaire est difficile.• Restauration et protection des dents présentant une grande perte de tissus dentaire en raison de l'attrition, l'abrasion ou l'érosion.	<ul style="list-style-type: none">• Si la dent est proche de l'exfoliation avec plus de la moitié des racines résorbées.• Chez un patient présentant une allergie au nickel connu.• Patient peu ou non coopérant.

5.3.1.3 Les avantages et inconvénients

Les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Bons résultats à long terme par rapport aux restaurations classiques (44).• Protection de toutes les surfaces coronaires (44).• Peu de récurrences de la carie par rapport aux matériaux de restaurations (44).• Peu sensible à la contamination salivaire lors du scellement (44).• Maintien de la vitalité pulpaire possible car les préparations sont peu mutilantes, ce qui est particulièrement intéressant lorsque les restaurations concernent les dents permanentes immatures (44).• Maintien de la hauteur d'occlusion. Ce maintien est particulièrement important au cours des anomalies de structure où les phénomènes d'attrition sont fréquents et rapide (44).• Maintien de la longueur d'arcade (44). L'apport d'une Coiffe pédodontique préformée est précieux pour rétablir le plan terminal en denture temporaire (lorsque la deuxième molaire temporaire est très délabrée) nécessaire pour guider l'éruption de la première molaire permanente.• Facile à travailler. Ductiles pour permettre leur façonnage (19).• Résistance mécanique à la corrosion (19).• Résistant à l'usure (19).• Coût peu élevé pour le praticien (19, 44).	<ul style="list-style-type: none">• Reconstitutions inesthétique pour les coiffes en NiCr (44).• Nécessité de remplacement des coiffes pédodontiques sur dents permanentes par des couronnes conventionnelles après la fin de la croissance (19).• Coût pour le patient (44).

5.3.1.4 Le protocole opératoire

Etape pré-prothétique (44)

- Bain de bouche: antiseptique sans alcool.
- Radiographie préopératoire afin de contrôler la proximité pulpaire, l'intégrité des tissus périapicaux et de la zone de furcation.
- Vérification de la hauteur d'occlusion à droite comme à gauche. Prise des repères.
- Anesthésie de la dent et/ou des muqueuses si la vitalité pulpaire est conservée.
- Mesure du diamètre mésio-distal de la dent à l'aide d'un pied à coulisse, d'une sonde parodontale ou bien d'une sonde munie d'un stop. Si cela n'est pas possible, mesurer le diamètre mésio-distal de la dent contro-latérale.
- Eviction des tissus cariés suivie d'une pulpotomie, voire d'une pulpectomie si nécessaire.
- Restauration des cavités importantes au ciment verre ionomère ou amalgame si nécessaire.

Préparation du moignon (44)

- Réduction homothétique de la face occlusale de 1 mm à 1,5 mm pour les dents temporaires et de 1,5 à 2 mm pour les dents permanentes à l'aide d'une fraise diamantée olive, tronconique, ou bien tonneau à gros grains. Commencer par réduire les sillons et les puits occlusaux et continuer en rejoignant les différents sillons.

L'utilisation d'une fraise diamantée à gros grains facilite la rétention de la coiffe et évite un échauffement trop important des tissus pulpaire.

La préparation de la surface occlusale permet un meilleur accès aux zones proximales de la dent.

- Arrondir les arêtes occluso vestibulaires.
- Mise de dépouille des faces mésiale et distale, sans épaulement ou congé, sans abîmer les dents adjacentes à l'aide d'une fraise ficelle diamantée à gros grains.

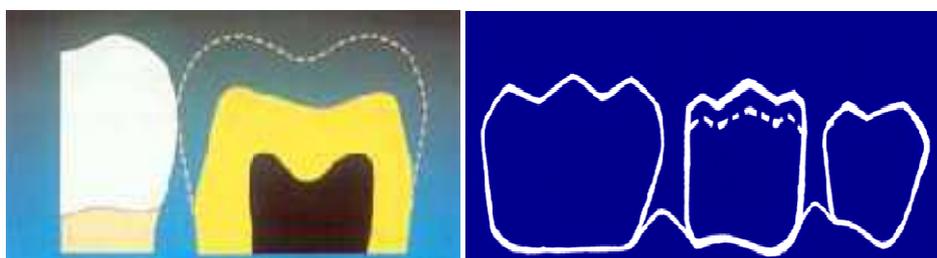


Figure 20 : La préparation d'une molaire temporaire (avec l'aimable autorisation de 3M).

- Même si certains auteurs ont suggéré la préparation des faces vestibulaire, linguale et la réalisation un biseau gingival pour faciliter le placement de la couronne, ces faces ne sont en général pas préparées afin d'augmenter la rétention de la coiffe. Seul le tubercule de Carabelli au niveau des molaires supérieures ou un bombé vestibulaire très prononcé au niveau de la première molaire inférieure seront éventuellement retouchés (51).

Croll et Helpin ont suggéré de réaliser des rainures verticales autour de la périphérie de la couronne dentaire afin d'améliorer la rétention de celle-ci par une résistance contre toutes les forces de rotation lors de la mastication. L'efficacité de cette technique par rapport à une préparation conventionnelle n'a à ce jour pas été démontrée (51).

Les limites de la préparation sont en générales juxtagingivales et les limites cervicales de la coiffe sont légèrement intrasulculaires.

Le choix de la coiffe

La coiffe sélectionnée doit restaurer les zones de contact et l'alignement occlusal de la dent préparée (51).

Pour les molaires temporaires on mesure le diamètre mésio-distal de la dent à l'aide d'un pied à coulisse, d'une sonde parodontale, d'une sonde munie d'un stop ou bien d'une réglette. Si cela n'est pas possible, il faut mesurer le diamètre mésio-distal de la dent contro-latérale. Pour les molaires définitives on mesure le périmètre de la dent (44, 51).

Ensuite, il faut prendre la coiffe correspondant à la longueur mesurée de la dent.

Dans la littérature, il a été parfois recommandé de réaliser une radiographie bite-wing de la coiffe après essai de celle-ci pour vérifier toute surextension possible au niveau de la zone interproximale (51).

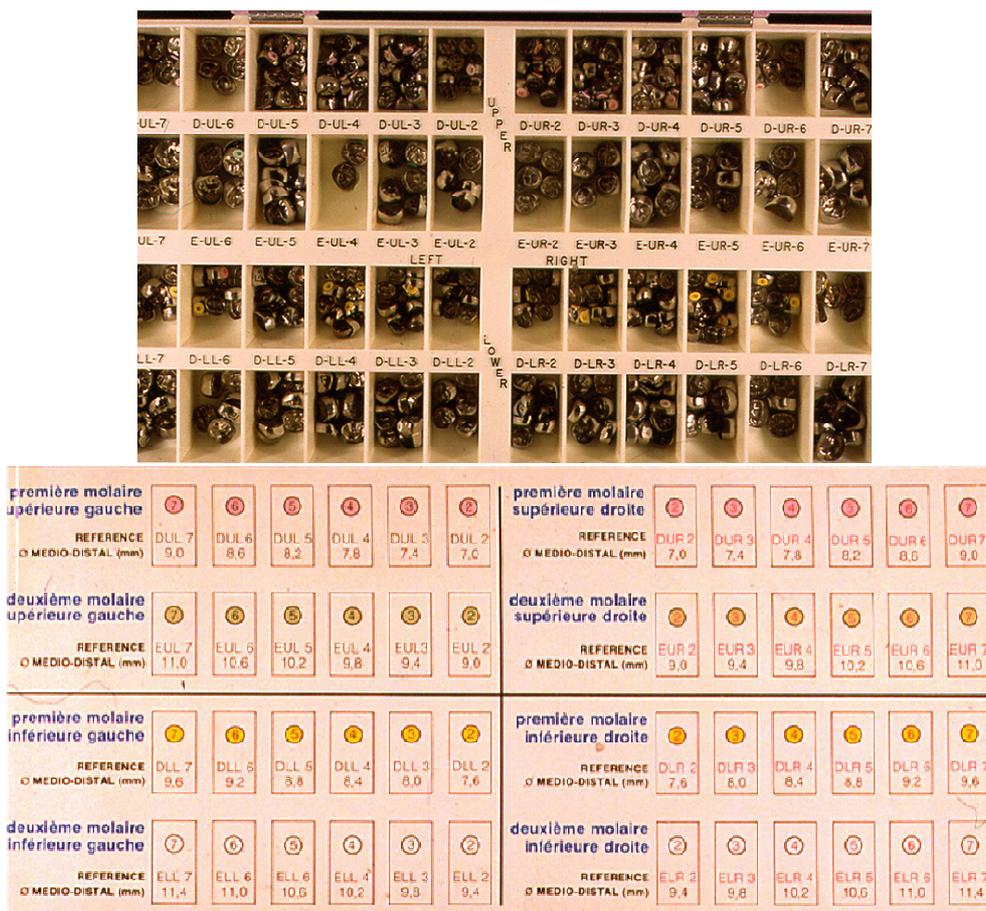


Figure 21 : Coffret pour molaires lactéales.

L'ajustage de la coiffe

La coiffe est essayée sur la dent en la faisant basculer de la face linguale ou palatine vers la face vestibulaire. Elle doit être stable avec un effet type bouton / pression (44).

Elle est ajustée de façon intrasulculaire sur tout son pourtour. On pourra remarquer un blanchiment de la gencive marginale (13).

Si nécessaire, on pourra diminuer la hauteur de la coiffe en découpant son bord cervical pour l'adapter à l'occlusion et ceci, avec des ciseaux à couronne puis, en polissant les bords avec une pointe à polir sur un contre angle ou sur pièce à main (27).

Si la coiffe bascule, il faut découper un morceau de papier articulé et le mettre dans l'intrados de la coiffe. Il faudra alors la mettre en place pour mettre en évidence la partie du moignon responsable de la bascule et supprimer cette partie (27).

Après les essayages, il faut bouteroler (avec une pince à bouteroler) la coiffe pour lui permettre de se clipper sur la dent au moment du scellement (13, 27, 44).

Une fois ces ajustages terminés, les limites de la couronne doivent être lissées et polis (27, 44).



Figure 22 : Découpe de la coiffe (avec l'aimable autorisation de 3M).



Figure 23 : Bouterolage de la coiffe (avec l'aimable autorisation de 3M).

Le scellement de la coiffe (13, 27, 44)

La coiffe sera scellée à l'aide d'un verre ionomère de scellement. Le moignon est séché et la coiffe est remplie de ciment.

On l'introduit d'abord en lingual puis on la fait basculer en vestibulaire.

Selon Croll, il faut ensuite vérifier l'absence d'interférences occlusales puis, maintenir une pression occlusale le temps de la prise du ciment. Le retrait des excès de ciment de la zone de contact est facilité au moyen d'un fil de soie dentaire ou avec des ultrasons.



Figure 24 : La mise en place de la coiffe (avec l'aimable autorisation de 3M).

5.3.1.5 La coiffe Nickel-Chrome versus Amalgame (51)

Les coiffes préformées en acier inoxydable (CCP) sont largement reconnus comme les restaurations les plus efficaces et durables au niveau des molaires temporaires. Cependant malgré cette évolution favorable, ces coiffes sont rarement utilisées en pratique dentaire.

Beaucoup de dentistes évitent leur utilisation en raison d'un manque d'expérience clinique.

Une revue Cochrane (2007) révèle qu'il n'existe pas d'études cliniques bien conduites prouvant la longévité supérieure des couronnes préformées (33). Cependant certains éléments cliniques de preuves médiocre à moyenne selon la littérature scientifique montrent que la longévité des CPP est nettement supérieure à celle des amalgames au niveau des dents temporaires et nécessite moins de retraitement (36, 42).

Il y a eu plusieurs études rétrospectives sur la longévité des ccp en comparaison avec de l'amalgame. Ces études ont montré que les CPP avaient une longévité supérieure par rapport aux restaurations à l'amalgame multi-surface.

Référence d'étude et date	Amalgame multi-surface		CCP		Durée de l'étude
	Nombre	Echecs	Nombre	Echecs	Années
Braff 19185	150	131 (87%)	76	19 (25%)	2.5
Dawson et Al 1981	102	72 (71%)	64	8 (13%)	2 mini
Messer et Levering 1988	1177	255 (22%)	331	40 (12%)	5
Roberts et Sherriff 1990	706	82 (12%)	673	13 (2%)	10
Einwag et Dünninger 1996	66	38 (58%)	66	4 (6%)	8
Données brutes totales (données brutes %)	2201	578 (26%)	1210	84 (7%)	Moy. 5 ans

Figure 25 : Ni Cr versus Amalgame (51).

Les restaurations par des coiffes paraissent plus fiables que celles réalisées par amalgame.

Cependant, il faut tenir compte de plusieurs facteurs tels que le comportement des enfants, l'expérience du praticien et les exigences esthétiques des parents (44).

5.3.1.6 Les couronnes esthétiques pour molaires

Des couronnes préformées esthétiques pour molaires temporaires existent mais elles ne sont pas encore commercialisées en France **(44)**.

Elles sont, le plus souvent, en métal et recouvertes par un matériau esthétique (en composite, résine, etc.) comme celles fabriquées par Nu Smile .



Figure 26 : Couronnes esthétiques Nu Smile (avec la permission de NuSmile Primary Crowns).

Ces couronnes présentent en revanche quelques inconvénients **(44)** :

- une seule teinte,
- préparation plus importante de la dent,
- pas de possibilité de boucler la face vestibulaire au niveau cervical en raison de la présence de la facette esthétique, ce qui entraîne une moins bonne adaptation cervicale vestibulaire de la coiffe,
- décollement fréquent de la facette esthétique,
- coût plus élevé.

Une étude comparant les performances cliniques à long terme entre les couronnes esthétiques et les couronnes en acier inoxydable sur une durée de 4 ans n'a démontré aucune différence au niveau de l'extension marginal, au niveau de l'occlusion ni au niveau de la santé parodontale entre les deux types de couronne. Cependant toutes les couronnes esthétiques présentent un écaillage au niveau de la facette esthétique **(50)**.

5.3.2 - Les restaurations esthétiques fixées des dents antérieures temporaires **(44)**

Il existe plusieurs types de restaurations fixes esthétiques au niveau des dents antérieures.

5.3.2.1 Les couronnes préformées scellées (44)

- Les couronnes en acier inoxydable (3M ESPE™ ; Denovo Dental Inc, Dental Innovators™). Non esthétiques, elles ne sont rarement employées. Ce problème peut en partie être résolu par fenestration vestibulaire et comblement avec une résine composite. La fenestration vestibulaire est effectuée, une fois la couronne scellée sur sa préparation, à l'aide d'une fraise en carbure de tungstène, en laissant le moins possible de métal au niveau de la face vestibulaire. Les limites de cette fenestration sont le rebord cervical, le bord incisif et les angles (mésial et distal) de la couronne.



Figure 27 : DENOVO Stainless Steel Crowns (<http://www.denovodental.com/sscrowns.htm>).

- Les couronnes en acier inoxydable avec face vestibulaire esthétique. En variante esthétique, des couronnes préfabriquées sont disponibles auprès de fournisseurs spécialisés tels que Nu Smile primapry crowns, kinder crowns.



Figure 28 : Kinder crowns (avec l'aimable autorisation de Kinder crowns).

La préparation des incisives, se fait de la façon suivante :

- réduction du bord incisif : 1 à 1,5mm,
- réduction de la face vestibulaire : 1mm,
- réduction de la face palatine et des faces proximales : 0,5mm.

Cette préparation est identique à la préparation des incisives pour restauration au composite collé, à la différence qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer une gorge vestibulaire en regard de la limite cervicale.

Dans la littérature, on retrouve que certains auteurs préconisent la réalisation de cannelures verticales dans l'émail afin d'augmenter l'interface dent-ciment et, par conséquent, la rétention de la couronne.

La mise en place des coiffes à incrustation vestibulaire, au cours du scellement, ne doit pas faire appel à un instrument dur, mais seulement à la pression digitale. En effet les forces de cisaillement créées par la pression, risqueraient de décoller la facette résine de son support métallique.

5.3.2.2 Les restaurations des dents antérieures temporaires à l'aide de moule et de composite

C'est une alternative esthétique aux couronnes préformées et possèdent les avantages suivants :

- adhésion biocompatible aux tissus dentaires,
- couleur naturelle,
- bonne ouverture des limites de préparation,
- moindre réduction occlusale,
- facilité et rapidité de mise en place,
- une seule séance clinique.

C'est actuellement la thérapeutique de choix.

Ces restaurations sont confectionnées à l'aide de moules adaptés aux limites de la préparation. Ils sont ensuite chargés de composite et mis en place sur la dent. (La dent étant préalablement préparée avec un mordançage et un adhésif). Enfin, le composite est photopolymérisé.

Ces moules peuvent être **(44)**:

- transparents préformés en celluloid (3M Strip Crown pédodontiques™, Space Maintainers Laboratory).



Figure 29 : 3M Strip Crown (avec l'aimable autorisation de 3M).

- en copolyester (Pedo Jacket, Space Maintainers Laboratory)



Figure 30 : Pedo Jacket (<http://cyberdentist.blogspot.com>).

Ce type de restauration est celui qui est le plus technique et sensible. La salive ou le sang interfère avec le collage et le sang entraîne également une modification de la teinte du composite.

Suite à une étude rétrospective évaluant la longévité des restaurations avec des moules et du composite au niveau des incisives temporaires, il a été montré un taux élevé de réussite de ces restaurations au bout de 2 ans **(39)**.

Ceci montre que ce type de traitement est un moyen satisfaisant d'un point de vue esthétique et restaurateur au niveau des incisives temporaires **(39)**.

Cependant le taux de rétention est plus faible au niveau des dents présentant trois ou plusieurs surfaces cariées **(49)**.

5.3.3 :Les restaurations complexes des secteurs antérieurs et latéraux en denture permanente **(44)**

Il existe des couronnes en polycarbonate(3M™, Directa Dental, Kent Dental, Swedent) pour incisives, canines et prémolaires permanentes.



Figure 31 : 3M Espe couronnes en polycarbonate (avec l'aimable autorisation de 3M).

Chez l'enfant, elles peuvent être utilisées comme restaurations prothétiques transitoires des incisives, canines et prémolaires permanentes dans le traitement des anomalies dentaires de forme et de structure (dysplasies ectodermiques, amélogénèses imparfaites, dentinogénèses imparfaites, MIH, dysplasies dentinaires, dyschromie, etc.) **(30)**.

Elles constituent une alternative aux restaurations par du composite.

Lorsque l'atteinte tissulaire est importante, elles constituent, en effet, la solution prothétique d'attente de choix. Elles permettent le passage de la phase de denture mixte à la phase de denture permanente jeune sans problèmes esthétiques, fonctionnels et parodontaux majeurs.

En association avec les coiffes pédodontiques en acier inoxydable pour molaires, ces moules polycarbonate sont posés au fur et à mesure de l'éruption des dents permanentes atteintes. Ils contribuent au maintien de la vitalité pulpaire et permettent la fin de l'apexogénèse. Ils permettent également le maintien de la longueur d'arcade.

Comme pour les coiffes pédodontiques préformées en acier inoxydable, ces moules existent en plusieurs tailles pour chaque groupe de dents : incisives centrales (18) et latérales (6) maxillaires, incisives mandibulaires (10), canines (18), prémolaires (10).

Ces couronnes polycarbonate sont en général bien tolérées par la gencive à condition que le patient ait une bonne hygiène buccodentaire.

Cependant ces coiffes ne résistent pas aux fortes forces abrasives et présentent une faible résistance à l'usure tout en nécessitant une préparation plus importante de la dent.

A ce jour, aucune étude à long terme des couronnes en polycarbonate n'est disponible (36).

Le protocole opératoire est le suivant (44) :

Préparation

La préparation est de dépouille, à minima, de l'ensemble des faces de la dent (vestibulaire, proximales et linguale ou palatine) avec un léger congé, sans biseau de 0,5 mm.

Les limites de ce congé sont intrasulculaires pour des raisons esthétiques.

Il faudra faire une pulpotomie ou pulpectomie si nécessaire.

Mise en place de la coiffe

- L'ajustement du moule se fait en fonction des limites de la préparation et en occlusion, par meulage du rebord cervical à l'aide d'une pointe montée carborundum ou quartz.
- Rebasage des moules polycarbonate avec une résine autopolymérisable.
- Polissage.
- Scellement avec un ciment verre ionomère.

5.3.4 : Les reconstitutions plurales fixes (16)

Les avancées notables dans l'adhésion et dans le renforcement des résines composites en position extra-coronaire par l'emploi de fibres de verre et de polyéthylène sont une solution alternative aux mainteneurs fixes sous forme d'un arc rétro incisif, fixé sur les molaires temporaires, portant des dents artificielles dans sa partie antérieure.

Le remplacement d'une ou de deux incisives temporaires peut s'effectuer par des bridges fibrés en composite. Ceci se fera avec ou sans correction de la forme des dents bordant l'édentement afin d'assurer la continuité d'arcade sans dissymétrie liée à la présence de diastèmes inter incisifs.

5.3.4.1 Les indications et contre indications

Les indications	Les contre indications
<ul style="list-style-type: none">• Perte d'une ou deux dents au maximum (16).• Durée de vie restante de la dent temporaire : au minimum 2 ans (57).	<ul style="list-style-type: none">• Patient peu ou non coopérant (19).• Mauvaise hygiène dentaire (19).• Durée de vie restante de la dent : moins de 2 ans (57).• Au niveau du secteur antérieur avant éruption des canines permanentes (19).

5.3.4.2 Les avantages et inconvénients (16)

Les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Sur le plan purement esthétique, ils remplissent leur mission d'invisibilité tout en répondant favorablement aux exigences de continuité, de similarité, de symétrie et d'individualité.• Sur le plan fonctionnel, ils restent largement supérieurs à tous les autres dispositifs proposés dans la littérature. La phonation et la mastication sont restituées ad integrum.	<ul style="list-style-type: none">• Difficultés de réalisation.• Le coût.

5.3.4.3 Le protocole opératoire (16)

- Réalisation d'une empreinte au silicone.
- Evaluation de la largeur de l'espace édenté sur le modèle en plâtre.
- Adaptation de l'infrastructure de fibre en polyéthylène sur le modèle en plâtre.
- Collage de la dent prothétique sur la fibre de polyéthylène avec incorporation de composite après mordantage et application d'adhésif au niveau des faces palatines des dents adjacentes.



Figure 32 : Vue pré-opératoire après extraction de la 51 (16).



Figure 33 : Infrastructure en fibres de polyéthylène dans une matrice de composite au niveau des ailettes (16).



Figure 35 : Bridge en composite (16).



Figure 34 : Résultat final (16).

Ces bridges en composite fibrés peuvent être aussi bien utilisés au niveau des secteurs antérieurs que postérieurs en denture temporaire.

5.4 - Les mainteneurs d'espace

Un mainteneur d'espace est traditionnellement défini comme un dispositif fixe ou amovible permettant le maintien de l'espace nécessaire à l'évolution normale des dents permanentes successives, en cas de risque de fermeture d'espace, provoqué par la perte prématurée d'une dent temporaire ou la présence d'agénésies d'une ou plusieurs dents temporaires (19, 57).

En effet, l'absence d'une ou plusieurs dents peut entraîner des malpositions diverses avec éversion, égression, et rotation des dents adjacentes (57).

Un mainteneur d'espace doit être facile à réaliser, économique, non iatrogène, efficace et résistant en maintenant l'espace dans ses trois dimensions. Il doit être facile à poser et à déposer. Dans ce sens, le mainteneur d'espace devient très souvent une véritable prothèse pédiatrique, fixe ou amovible, car en plus de son rôle premier, une certaine fonction lui sera demandée (fonction occlusale et blocage des dents antagonistes, par exemple) (16).

5.4.1 : Les éléments à prendre en compte avant d'envisager un mainteneur d'espace

- L'âge dentaire **(16)** :
il est indispensable de réaliser des clichés radiographiques afin de disposer des informations relatives au stade d'évolution des dents permanentes et aux stades de résorption des dents temporaires adjacentes ou à avulser.
- La séquence d'éruption des dents permanentes **(16)** :
la séquence normale (ou en tout cas la plus favorable) d'éruption des dents permanentes est la séquence 3-4-5 à la mandibule et 4-5-3 au maxillaire, mais ces séquences peuvent être modifiées sous l'effet de facteurs généraux et locaux dentaires et péri-dentaires.
- L'absence des germes des dents permanentes **(16)** :
l'absence du germe nous emmènera parfois à opter pour un plan de traitement différent (fermeture des espaces au lieu de leur conservation en vue d'un traitement implantaire ou prothétique conventionnel futur).
- L'absence de diastèmes simiens **(19)**.
- L'occlusion des molaires et leurs axes **(16)** :
une occlusion «engrenante» avec un axe presque à 90° des premières molaires permanentes par rapport au plan d'occlusion est un facteur qui freine la dérive mésiale de ces dents .
- Les malocclusion de type classe II ou III :
après l'âge de six ans, il faudra tenir compte de la classe d'angle pour indiquer la pose ou non d'un mainteneur d'espace (Nous développerons cette partie dans les indications et contre indications de pose d'un mainteneur d'espace) **(19)** .
En effet, un patient qui présente une prognathie verra ce symptôme s'aggraver si une dent perdue au maxillaire n'est pas compensée. Il en est de même pour un patient rétrognathe : après la perte d'une dent mandibulaire, il verra la longueur de son arcade inférieure diminuer, son overjet et son overbite augmenter.
- Le temps écoulé depuis la perte de la dent :
idéalement la pose du mainteneur d'espace doit être réalisée immédiatement après l'extraction ou dans un délai très proche.
En pratique, l'idéal est de mettre en place le mainteneur dans les deux jours qui suivent l'extraction. Lorsque ce délai est impossible à respecter, le mainteneur peut être posé la semaine suivante.
- Le degré d'édification radiculaire de la dent successionnelle **(19)** :
la radiographie panoramique ou la rétro-alvéolaire va nous renseigner sur le degré d'édification radiculaire des germes sous-jacents du patient pour pouvoir poser l'indication du mainteneur d'espace. La majorité des dents font leur éruption lorsque les 2/3 de la racine sont formés. L'évolution des racines se fait à raison de 1/3 par an. La mise en place d'un mainteneur d'espace n'est pas justifiée si la dent permanente va faire son éruption dans les six prochains mois.
Cependant dans le cas de la première molaire définitive (après perte de la deuxième molaire temporaire): le mainteneur est indispensable d'autant plus que l'éruption de la 6 est proche.

En effet la deuxième molaire temporaire sert de guide d'éruption pour la première molaire permanente **(19)**.

- L'absence congénitale d'une dent permanente :
la décision de garder ou non l'espace doit être prise en commun accord avec l'orthodontiste. L'espace sera conservé au moyen d'un appareillage si l'on prévoit la réalisation d'une prothèse.
- La notion de dysharmonie dento-maxillaire en denture mixte : (cette partie sera développée dans les contre indications des mainteneurs d'espace) **(19)**.
- L'état général du patient :
le mainteneur d'espace sera contre-indiqué chez les patients présentant une pathologie générale (diabète, hémopathie...), en particulier les cardiopathies à risque d'endocardite d'Osler ou un handicap (insuffisant moteur cérébral).
- La motivation de l'enfant et de ses parents **(19)**.
- La dent temporaire concernée **(16)** :
la perte de la seconde molaire temporaire est toujours plus gênante que celle de la première molaire temporaire **(19)**.

- Au niveau des premières molaires temporaires :

L'indication d'un mainteneur d'espace dans ce cas n'est pas toujours indispensable.

En effet, les diastèmes simiens existent en temps normal dans la majorité des arcades dentaires en denture temporaire et en denture mixte très jeune. La continuité d'arcade n'étant donc pas une constance, son établissement ne paraît pas indispensable.

Cependant, si le maintien de l'espace s'avère nécessaire, il est possible de réaliser un mainteneur fixe avec appui distal sur la seconde molaire temporaire (bague ou coiffe pédodontique préformée) et appui mésial réalisé par un fil de jonc soudé à la bague ou à la coiffe et qui se posera au niveau de la face distale de la canine temporaire. Il peut par ailleurs s'agir d'un dispositif réalisé en cas d'agénésie, d'anomalie d'éruption ou de toute autre anomalie.

- Au niveau des deuxièmes molaires temporaires :

Les pertes prématurées des deuxièmes molaires temporaires sont problématiques avant et après l'âge de huit ans environ, c'est-à-dire avant et après la fin de l'éruption et l'établissement de l'occlusion au niveau des dents de 6 ans.

5.4.2 : Les indications et contre indications (19)

La décision de mise en place ou non d'un mainteneur d'espace est souvent prise en collaboration avec l'orthodontiste.

Les indications	Les contre indications
<ul style="list-style-type: none">• Au niveau des incisives temporaires: lorsque les canines temporaires ne sont pas encore en occlusion c'est à dire avant 28 mois ou si on assiste à la perte de plusieurs incisives.• Au niveau des canines temporaires: le mainteneur trouve sa place surtout au niveau mandibulaire.• Au niveau des premières molaires temporaires:<ul style="list-style-type: none">- avant la mise en occlusion de la première molaire permanente : le mainteneur d'espace est indiqué.- après la mise en occlusion de la première molaire permanente :<ol style="list-style-type: none">1 : au niveau maxillaire :<ul style="list-style-type: none">- en présence d'une classe II,- en présence d'une classe I ou III avec absence simultanée des deuxièmes molaires temporaires.2 : au niveau mandibulaire si absence simultanée des deuxièmes molaires temporaires quelque soit la classe d'angle.• Au niveau des deuxièmes molaires temporaires :<ul style="list-style-type: none">- avant la mise en occlusion de la première molaire permanente : le mainteneur d'espace est indiqué.- après la mise en occlusion de la première molaire permanente :<ol style="list-style-type: none">1 : au niveau maxillaire si :<ul style="list-style-type: none">- classe II ou III avec éruption précoce de la deuxième molaire permanente avant celle de la deuxième prémolaire2 : au niveau mandibulaire :<ul style="list-style-type: none">- si classe I ou III et classe II si absence simultanée de la deuxième molaire temporaire maxillaire.	<ul style="list-style-type: none">• Patient peu ou non coopérant.• Mauvais état général.• Mauvaise hygiène dentaire.• Proximité germe sous jacent.• Agénésie de la dent permanente avec un avis ODF de fermeture de l'espace.• Présence de diastèmes.• Diagnostic précoce de dysharmonie dento maxillaire et prévision d'un traitement orthodontique avec extraction.

5.4.3 : Les différents types de mainteneurs d'espace

De nombreux appareillages sont possibles. Le choix se fera en fonction de la dent absente, de l'état des dents adjacentes, du type d'occlusion, de l'âge du patient, de sa coopération, de la dextérité et des préférences du praticien. Il existe des mainteneurs d'espace amovibles, fixes, unilatéraux ou bilatéraux.

5.4.3.1 Les mainteneurs d'espace fixe

Les mainteneurs d'espace fixes peuvent constituer un moyen d'interception orthodontique, et, comme leur nom l'indique, ils sont portés en permanence. De ce fait, ils ne nécessitent pas une grande coopération de la part des patients par rapport aux mainteneurs d'espace amovibles.

5.4.3.1.1 Le mainteneur d'espace fixe unilatéral (40)

Le mainteneur d'espace unilatéral se compose d'un ancrage (bague ou coiffe avec arc) et d'un moyen d'extension.

Il en existe différents types :

- le système de bague ou Cpp avec un fil coudé en U : dans ce système, on retrouve un bras d'extension mésial ou distal situé à 1 mm du tissu gingival. Ce bras est soudé à une bague orthodontique ou à une Cpp.



Figure 36 : Mainteneur d'espace fixe composé d'une coiffe et d'un fil coudé en U (photo du Pr Fraysse).

- le système de bague ou coiffe avec une glissière : la différence avec le système précédent est la possibilité de pouvoir suivre la croissance.



Figure 37 : Mainteneur d'espace fixe (Système Denovo) composé d'une bague orthodontique et d'une glissière (16).

- le système dit à extension ou butée distale :
ce système est utilisé lors d'une perte prématuré de la V.
La boucle s'étend jusqu'au contact initial distal de la V.
La pièce soudé à la boucle sert de plan guide pour l'éruption de la première molaire permanente et se situe à 1 mm sous la crête marginale mésiale de la molaire en éruption.
L'extension distale ne doit pas gêner l'éruption de la première molaire permanente et un cliché radiographique doit être pris pour vérifier son positionnement correcte.



Figure 38 : Mainteneur d'espace fixe avec un système dit a extension ou à butée distale (radiographie du Pr Fraysse).

5.4.3.1.1.1 Les indications et contre indications (19)

Les indications	Les contre indications
<ul style="list-style-type: none"> • Remplacement d'une seule dent absente dans le secteur latéral. • Perte précoce de la V : on utilisera alors un mainteneur d'espace avec un bras d'extension en distal. • Perte précoce de la IV : on utilisera alors mainteneur d'espace avec un bras d'extension en mésial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise hygiène bucco dentaire. • Manque de coopération. • Impossibilité de suivi.

Le choix entre la bague ou la coiffe est fait en fonction :

- de la dent considérée : on choisira plutôt une bague si la dent support est une dent permanente,
- du délabrement de la dent : en cas de délabrement coronaire important, de traitement endodontique ou d'anomalie de structure, on choisira dans ce cas une coiffe.

5.4.3.1.1.2 Les avantages et inconvénients (19)

Les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Peu coûteux pour le praticien.• Facile d'emploi.• Efficaces.	<ul style="list-style-type: none">• Contrôles réguliers.• Difficultés de placement d'une bague sur une dent temporaire du fait du bombé important qui complique l'adaptation cervicale et d'une hauteur coronaire faible qui ne permet qu'une faible rétention.• Risques de bascule du bras d'extension sous l'effet des forces masticatoires. Une solution consiste à faire passer le fil au niveau de la gencive.• Risque de caries au niveau des dents supports.• Risque de fracture au niveau des zones de soudure.• Onéreux pour le patient.

5.4.3.1.1.3 Le protocole opératoire (27)

Adaptation de l'élément d'ancrage

- Si la dent support est intacte choisir la bague orthodontique adaptée à la dent et vérifier l'absence d'interférences occlusales.
- Si la dent support est délabrée le mainteneur peut être soudée à une coiffe pédodontique. Procéder alors comme pour la réalisation d'une coiffe pédodontique sans la sceller.

Réalisation de l'empreinte

- Charger le PEI ou le porte empreinte du commerce avec de l'alginate et prendre l'empreinte bague ou coiffe en place.

Réalisation du mainteneur d'espace par le prothésiste

- Une boucle de fil d'acier est soudée à la bague ou à la coiffe et vient prendre appui sur la dent bordant l'édentement avec ou sans appui occlusal.

Pose du mainteneur

- Vérifier l'absence d'interférences occlusales.
- Sceller le mainteneur avec un ciment verre ionomère tel le fuji +.
- Suivi.

5.4.3.1.2 Les mainteneurs d'espace fixe bilatéral

Cette famille d'appareillage regroupe l'arc lingual à la mandibule et l'arc de Nance et transpalatin au maxillaire (19).

5.4.3.1.2.1 Les différents types de mainteneurs d'espace bilatéraux (19)

A la mandibule :

- l'arc lingual est un fil d'acier qui, soudé sur les faces linguales des bagues orthodontiques scellées sur les molaires permanentes, ou les coiffes sur les 2èmes molaires temporaires ; prend appui sur les faces linguales des incisives. Pour Dincer et coll., l'arc lingual doit comporter des boucles de compensation en « U », en avant des premières molaires pour ne pas induire une diminution de la longueur inter canine entre 9 et 12 ans.

Au maxillaire :

- l'arc de Nance est constitué de deux bagues ou de deux coiffes et d'un arc passif épousant l'arcade et plongé dans un bouton de résine au niveau de la muqueuse palatine rétro-incisive,
- barre ou arc transpalatin. Il est constitué d'un fil traversant le palais et fixé sur les surfaces linguales des bagues scellées sur les 6. Une boucle oméga peut être ajoutée au centre de la barre pour prévenir la rotation antérieure des molaires permanentes.

Une fois réalisés, on scellera ces mainteneurs d'espace après avoir vérifié l'absence d'interférence occlusale.



Figure 39 : Mainteneur bilatéral avec appui palatin (cas clinique du Pr. Fraysse).



Figure 40 : Arc lingual à la mandibule : arc soudé sur bagues avec appuis sur les cingulis des incisives (Cas clinique du Pr. Fraysse).

5.4.3.1.2.2 Les indications et contre indications (19)

Les indications	Les contre indications
<ul style="list-style-type: none">• Edentation précoce bilatérale au niveau du secteur postérieur ou édentement précoce antérieur.	<ul style="list-style-type: none">• Mauvaise hygiène bucco dentaire.• Patients non coopérants.• Impossibilité de suivi.

5.4.3.1.2.3 Les avantages et inconvénients

Les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none">• Solution d'ancrage les plus stable (19).	<ul style="list-style-type: none">• Amovible au niveau antérieur (mouvement vertical possible dans le plan sagittal) (16).• Onéreux pour le patient (19).

5.4.3.1.2.4 Le protocole opératoire (27)

Adaptation des éléments d'ancrage

- Si la dent support est intacte choisir la bague orthodontique adaptée à la dent et vérifier l'absence d'interférences occlusales.
- Si la dent support est délabrée le mainteneur peut être soudé à une coiffe pédodontique. Procéder alors comme pour la réalisation d'une coiffe pédodontique sans la sceller.
- En général préférer utiliser une bague sur les dent permanentes pour éviter une mutilation.

Réalisation de l'empreinte

- Charger le PEI ou le porte empreinte du commerce avec de l'alginate et prendre l'empreinte bague ou coiffe en place.

Réalisation du mainteneur d'espace par le prothésiste

Pose du mainteneur

- Vérifier l'absence d'interférences occlusales.
- Sceller le mainteneur avec un ciment verre ionomère tel le fuji +.
- Suivi.

5.4.3.2 Les mainteneurs d'espace amovibles

Ce type de mainteneur d'espace est représenté par les prothèse amovibles partielles déjà évoquées dans le chapitre 5.2.

5.4.3.3 Conclusion (38)

Certaines études ont montré qu'il n'y avait pas suffisamment de preuves pour recommander ou non la pose mainteneurs d'espace.

Leur utilisation doit faire l'objet d'une réflexion clinique mettant en balance les avantages et les inconvénients de leur pose en fonction de la situation clinique.

5.5 - Les implants dentaires chez l'enfant

Au niveau des données actuelles de la littérature, la sélection des patients et la planification d'implants chez l'enfant sont discutées.

Il est en général recommandé de différer la réhabilitation buccale implantaire jusqu'à l'achèvement de la croissance osseuse et dentaire. En effet, plusieurs effets défavorables potentiels peuvent apparaître tels que les troubles d'éruption des autres dents et des restrictions multidimensionnelles de la croissance cranio-faciale squelettique (37). Depuis peu, en France, la prise en charge d'une restauration implantaire est possible chez l'enfant dans certains cas.

Cependant la pose d'implants dentaires est possible chez l'enfant uniquement sous certaines conditions : en cas d'oligodontie ou anodontie sévère associées à des syndromes complexes (1).

La prise en charge pour la pose d'implants dentaires chez l'enfant doit être pluridisciplinaire et peu faire intervenir un orthodontiste, un prothésiste dentaire, un pédodontiste et un chirurgien maxillo-faciale (14, 15, 58).

D'après la littérature, le taux de survie d'un implant posé chez l'enfant est variable. Les risques d'échecs sont plus important chez les enfants de moins de 18 ans (58).

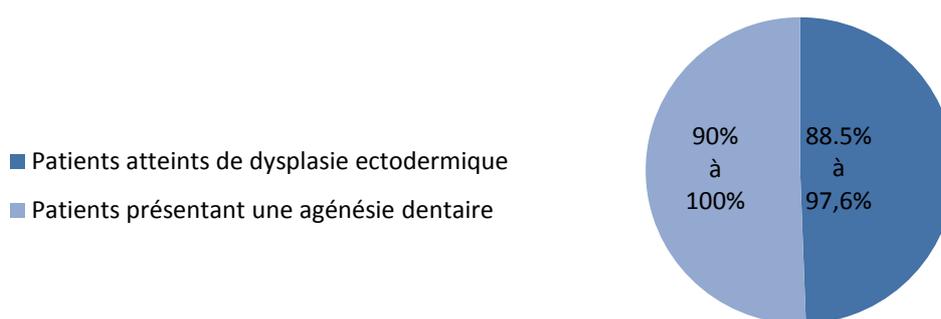


Figure 41 : Répartition du taux de survie des implants (58).

5.5.1 : Les indications et contre indications

Actuellement selon l'HAS (32) :

Les indications	Les contre indications
<ul style="list-style-type: none">• Agénésies dentaires multiples liées aux dysplasies ectodermiques ou 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, ce qui permet de stabiliser une prothèse implantaire portée (1, 32).	<ul style="list-style-type: none">• Au niveau maxillaire.• Mauvaise hygiène bucco-dentaire.• D'ordre médicales et identiques à celles de toute chirurgie buccale.

3 cas de figures se présentent alors :

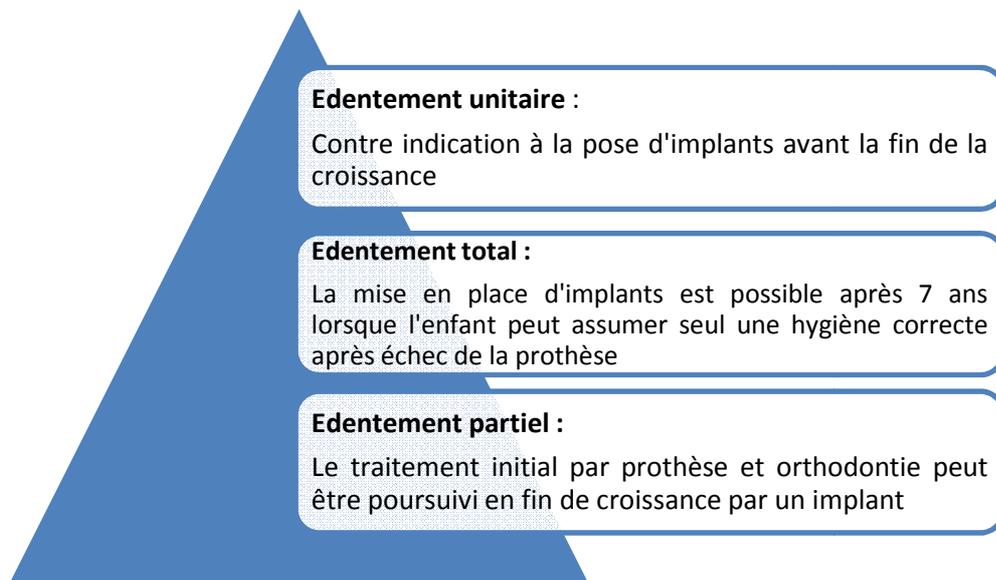


Figure 42 : Indication de la pose d'implant en fonction du type d'édentement (14).

Des explications sur les indications et contre indications des implants chez les enfants sont retrouvées dans la littérature :

- en exemple, une expérience faite sur des porcs consistant à placer des implants au niveau des zones molaires et canines mandibulaires. Ils ont alors constatés une perte voir un enfouissement d'un grand nombre d'implants au niveau postérieur mais pas de problème au niveau antérieur **(10)**. Ceci explique l'indication des implants seulement au niveau de la région antérieure mandibulaire,
- la contre indication de pose d'implants au niveau maxillaire est liée au fait que ce dernier se comporte comme une dent ankylosée ,ce qui peut entrainer une restriction de la croissance transversale **(1, 32, 54)**.
Pour exemple dans la littérature, nous retrouvons le cas d'un implant remplaçant une incisive centrale maxillaire chez un enfant de 10 ans et qui présentait un décalage de 12 mm à 15 ans entre la couronne implanto-portée et les dents adjacentes **(1, 32, 54)**.

5.5.2 : Les avantages et inconvénients

Les avantages	Les inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnels (mastication, déglutition et phonation) (14, 54). • Esthétiques (dimension verticale et croissance faciale normale) (14, 54). • Psychologiques (14). • Conservation de l'os alvéolaire (14). • La stimulation du développement osseux (54). • Au niveau mandibulaire, les implants servent à la stabilisation de la prothèse (14). 	<ul style="list-style-type: none"> • Le coût. • Echec d'implantation (14). • Contre indiqué au maxillaire (1, 32). • Risque d'enfouissement (14).

5.5.4 : Conclusion

La pose d'implant chez l'enfant est controversée.

Certains auteurs ont définis quelques recommandations s'appuyant sur les connaissances des phénomènes d'ostéoproduction et ostéorésorption durant la croissance des maxillaires **(14)**:

- les implants placés au niveau du maxillaire ont un pronostic réservé,
- les implants dentaires placés chez un sujet en croissance se comportent comme des dents ankylosées et ne peuvent pas bouger,
- il est possible d'utiliser des implants à la mandibule chez les enfants atteints d'anodontie, au niveau antérieur,
- il est recommandé de différer dans la mesure du possible la pose d'implants jusqu'à la fin de la croissance,
- les jeunes patients ayant reçu des implants doivent bénéficier d'un suivi régulier incluant des analyses céphalométriques.

Le plan de traitement initial pourra être reconsidéré tout au long de la croissance. L'enfant est un individu en évolution, et l'on peut être amené à réintervenir. En effet, les prothèses doivent être régulièrement ajustées, voire refaites au fur et à mesure de la croissance.

6. Conclusion

La perte prématurée ou l'absence de dents chez l'enfant sont liées à trois grands facteurs : la carie, les traumatismes et les anomalies génétiques. Ceci aura des répercussions fonctionnelles, psychologiques et esthétiques.

La prothèse pédiatrique sous ses différentes formes (prothèse amovible, prothèse fixée ou implantaire) permet de pallier aux différents problèmes causés par le délabrement, l'absence ou la perte de dents chez l'enfant. Ceci, en permettant le rétablissement des fonctions orofaciales mais également en rétablissant le développement osseux, le maintien de l'espace et l'amélioration de l'esthétique et la vie sociale de l'enfant.

Contrairement à l'adulte, la réalisation d'une prothèse chez l'enfant doit tenir compte des modifications liées à la croissance afin de s'y adapter et ne pas l'entraver. Ces prothèses seront donc évolutives selon le stade de croissance de l'enfant et nécessiteront des contrôles réguliers.

La prothèse amovible reste le traitement de première intention dans la majorité des cas d'édentement chez l'enfant.

Les restaurations fixes peuvent se présenter sous formes de coiffes pédodontiques préformées, de couronnes esthétiques, de mainteneur d'espace ou d'implant.

L'utilisation des CPP en cas de grands délabrements a fait ses preuves en ce qui concerne leur longévité par apport aux amalgames.

Les couronnes esthétiques sont peu commercialisées en France, l'utilisation de moules reste le thérapeutique de choix au niveau antérieur.

La mise en place de mainteneur d'espace fixe trouve aussi son indication chez l'enfant et doit faire l'objet d'étude clinique préalable.

Enfin, la pose d'implant chez l'enfant est controversée. Les indications sont données par L'HAS.

Le choix de la restauration dépendra de la situation clinique, la coopération, la motivation, l'hygiène, l'âge de l'enfant, la ou les dents concernées ainsi que les raisons des édentations et/ou délabrement. La réhabilitation prothétique chez l'enfant est absolument nécessaire.

Table des illustrations

Figure 1 : Courbe moyenne du taux de croissance statural	8
Figure 2 : Comparaison des rythmes d'accroissement en fonction du temps, de la taille et des condyles, des sutures chez les garçons	9
Figure 3 : La croissance maxillaire	10
Figure 4 : La croissance mandibulaire	12
Figure 5 : Le plan terminal des arcades dentaires temporaires	14
Figure 6 : Vue vestibulaire des héli-arcades temporaires droites en intercuspide maximale.....	14
Figure 7 : Les mécanismes entrant en jeu en cas de manque de place en denture mixte.....	15
Figure 8 : La dimension des arcades.....	17
Figure 9 : La répartition de la prévalence des hypodonties en denture temporaire.....	22
Figure 10 : La répartition de la prévalence des hypodonties en denture permanente.....	23
Figure 11 : La répartition des dents les plus affectées par une agénésie.....	23
Figure 12 : L'amélogénèse imparfaite	24
Figure 13 : La dentinogénèse imparfaite.....	25
Figure 14 : MIH	27
Figure 15 : Carie précoce.....	28
Figure 16 : Prothèses amovible maxillaire et mandibulaire	36
Figure 17 : Les différents types de crochets	36
Figure 18 : Bambino Tooth	37
Figure 19 : Coiffes pédodontiques préformées	44
Figure 20 : La préparation d'une molaire temporaire	47
Figure 21 : Coffret pour molaires lactéales	48
Figure 22 : Découpe de la coiffe	49
Figure 23 : Bouterolage de la coiffe.....	49
Figure 24 : La mise en place de la coiffe	49
Figure 25 : Ni Cr versus Amalgame.....	50
Figure 26 : Couronnes esthétiques Nu Smile	51
Figure 27 : DENOVO Stainless Steel Crowns.....	52
Figure 28 : Kinder crowns.....	52
Figure 29 : 3M Strip Crown.....	53
Figure 30 : Pedo Jacket	53
Figure 31 : 3M Espe couronnes en polycarbonate.....	54
Figure 32 : Vue pré-opératoire après extraction de la 51.....	57
Figure 33 : Infrastructure en fibres de polyéthylène dans une matrice de composite au niveau des ailettes.....	57
Figure 34 : Résultat final.....	57
Figure 35 : Bridge en composite.....	57
Figure 36 : mainteneur d'espace fixe composé d'une coiffe et d'un fil coudé en U	61
Figure 37 : Mainteneur d'espace fixe (Système Denovo) composé d'une bague orthodontique et d'une glissière.....	61
Figure 38 : Mainteneur d'espace fixe avec un système dita extension ou a butée distale	62
Figure 39 : Mainteneur bilatéral avec appui palatin.....	64

Figure 40 : Arc lingual à la mandibule : arc soudé sur bagues avec appuis sur les cingulis des incisives	64
Figure 41 : Répartition du taux de survie des implants.....	66
Figure 42 : Indication de la pose d'implant en fonction du type d'édentement.....	67

Références bibliographiques

1- A.N.A.E.S.

Pose d'implant préprothétique dans le traitement des agénésies dentaires multiples liées aux dysplasies ectodermique ou autres maladies rare.

Paris: A.N.A.E.S, 2004.

2- AJACQUES JC.

Anomalies dentaires.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 22-032-H-10; 2002 ; **18**.

3- AKNIN J.J.

Croissance cranio faciale.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie , 28-100-P-10 ; 2008 ; **21**.

4- ARTAUD C.

Prothèse pédiatrique antérieure.

Rev Odontostomatol 1999; **28**(4): 234-238.

5- ARTE S et PIRINEN S.

Hypodontia.

Orphanet encyclopedia.2004.

www.orpha.net/data/patho/Pro/en/Hypodontia-FRenPro2101.pdf

6- BARRON M J, MCDONNELL S T, MACKIE I et coll.

Hereditary dentine disorders : dentinogenesis imperfecta and dentine dysplasia.

Orphanet Rare 2008;**3**:31.

7- BASSIGNY F et CANAL P.

La croissance normale du massif cranio- facial.

Phénomènes de dentition ; morphogenèse des arcades dentaires ; établissement de l'occlusion.

In : BASSIGNY, ed. Manuel d'orthopédie dento-faciale.

Paris : Masson, 1991.

8- BAYAERT J C, DRUO J P et ARTAUD C.

La prothèse amovible chez l'enfant en pratique quotidienne, Pour qui ? Pourquoi ?

Actual Odontostomatol 1991; 174.

9- BELHAISSI F.E, PARFAIT S et DELBOS Y.

La prothèse adjointe partielle chez le petit enfant.

Odontostomatol Pédiatr 2003;**10**(3):133-138.

10- BERT M.

Les implants dentaires et l'enfant.

Odontostomatol 2006;236:385-396.

11- BESLOT A et VILETTE F.

La prise en charge précoce de l'amélogénèse imparfaite.

Inf Dent 2010; **92**(4):12-19.

12- BESLOT A, DAVID-BEAL T et VILETTE F.

La prothèse pédiatrique dans le traitement de l'édentement antérieur.
Clinic 2005;**26**:69-78.

13- BITTAR E, MILLET C, MORRIER JJ et coll.

La prothèse nylon en odontologie pédiatrique.
Rev Fr Odontol Pediatr 2010;(5):102-103.

14- BONNIN B, SAFFARZADEH A, PICAUD A. et coll.

Traitement implantaire précoce d'un enfant atteint d'une dysplasie ectodermique anhidrotique. A propos d'un cas.
Rev Stomatol Chir Maxillofac 2001;**102**(6):313-318.

15- CARON MM, DELFOSSE C, NOULE M et coll.

Hypodontia, oligodontia, anodontia and syndromes of developmental anomalies.
Dent Med Prob 2003;**40**(1):109-115.

16- CHAFAIE A.

Du maintien à la gestion de l'espace.
Inf Dent 2010;**92**(9):14-18.

17- CHATEAU M

Orthopédie Dento-Faciale - Tome 1, Bases Scientifiques, Croissance, Embryologie, Histologie, Occlusion, Physiologie.
Paris : CDP, 1998.

18- COURSON F, JOSEPH C, SERVANT M. et coll.

Restaurations des dents temporaires.
Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 23-410-k-10, 2009, **11**.

19- COURSON F et LANDRU M.

Odontologie pédiatrique au quotidien.
Paris : CDP, 2005.

20- COZLIN A, JACQUELIN L F, BANDON D et BERTHET A.

La dysplasie ectodermique anhidrotique ou syndrome de Christ-Siemens-Touraine. A propos d'un cas clinique.
Med Buccal Chir Buccal 2000;6:21-26.

21- CRAWFORD P JM, ALDRED M et BLOCH-ZUPAN A.

Amelogenesis imperfecta.
Orphanet J Rare Dis 2007;2:17.

22- D'ARBONNEAU F et FORAY H.

Hypominéralisation molaires incisives.
Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 28-270-C-10, 2010, **6**.

23- DAVARPANAH M, SZMUKLER-MONCLER S, KHOURY PM et coll.

Manuel d'implantologie clinique: concepts, protocoles et innovations récentes.
Paris : CDP, 2008.

24- DERBANNE M.

Traumatismes dentaires chez l'enfant.
Inf Dent 2007;**89**(11);528-530.

25- DERBANNE A, SITBON MC et LANDRU MM.

La prothèse dentaire pédiatrique : quand ? pourquoi ? comment ?
Rev Francoph Odontol Pediatr, 2007;116;636-640.

26- DESTRUHAUT F, FUSARO S, VIGARIOS E et coll.

Syndromes polymalformatifs et réhabilitation maxillo-faciale.
Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 28-410-R-10, 2009, **12**.

27- DEVILLIERS G et WEIGEL T.

Pédodontie
<http://www.lodeao-nantes.fr>

28- FORTIER JP et DEMARS CH.

Abrégé de pédodontie .
Paris: Masson ,1987.

29- FOTSO J, HUGENTOBLER M, KILIARIDIS S et RICHTER M.

Dysplasie ectodermique anhidrotique. Réhabilitation.
Rev Stomatol Chir Maxillofac, 2009;**110**(1):50-54.

30- GELLE M P, JACQUELIN L F et DABERT D.

Prothèse pédiatrique : accompagner la croissance et restituer fonctions et esthétique.
Info Dent 2010;**92**(9):97-102.

31- HAUTE AUTORITE DE SANTE.

Pose d'une prothèse amovible de 3 à 10 dents en denture temporaire, mixte, ou permanente, incomplète, AVRIL 2006.
<http://www.has-sante.fr>

32- HAUTE AUTORITE DE SANTE.

Traitement des agénésies dentaires multiples liées aux dysplasies ectodermiques ou a 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, 18p.
<http://www.has-sante.fr>

33- INNES NPT, RICKETTS DNJ et EVANS DJP.

Prefomed metal crowns for decayed primary molar teeth.
Cochrane Database Syst Rev 2007(1) (CD005512).

34- JAVOTTE N.

La première consultation.
Info Dent 2010;**92**(9):29-34.

35- KELLERHOFF NM et LUSSI A.

L'Hypominéralisation des molaires et incisives.
Schweiz Monatsschr Zahnmed 2004;**114**(3);243-253.

36- KINDELAN SA, DAY P, NICHOL R et coll.

UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel preformed crowns for primary molars.

Int J Paediatr Dent, 2008;**18**(1);20-28.

37- KRAMER FJ, BAETHGE C et TSCHERNITSCHKEK H.

Implants in children with ectodermal dysplasia: a case report and literature review.

Clin Oral Implants Res 2007;**18**(1):140-146.

38-LAING E, ASHLEY P, NAINI FB et coll.

Space maintenance.

Int J Paediatr Dent, 2009;**19**(3):155-162.

39- LEE J.

Restoration of primary anterior teeth: review of the literature.

Pediatr Dent 2002;**24**:506-510.

40- L'HOUE MA.

Le mainteneur d'espace fixe unitaire chez l'enfant.

Thèse dentaire Nantes 2005.

41- MARC T, GRANAT J et VERMELIN L.

Dental agenesis: etiology, evolution and treatment options.

Int Orthod 2007;**5**(2):163-182.

42- MATA AF et BEBERMEYER RD.

Stainless steel crowns versus amalgams in the primary dentition and decision-making in clinical practice .

Paediatr Dent 2006;**54**(5):347-350.

43- METTOUDI JD et GINISTY D.

Extraction chez l'enfant.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 28-755-R-10, 2008, 6.

44- MORRIER JJ, LEHEIS B, MILLET C et coll.

Prothèses chez l'enfant.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 28-755-R-10,2009, **12**.

45- NAULIN-IFI C.

Traumatismes des dents temporaires.

Cah ADF 1999;4:4-9.

46- NAULIN-IFI C.

Hypomineralisation des molaires et incisives.

Clinic focus 2009;45:34-37.

47- OUALE-VICRAEL N, LESCHER J, BOREL J.C, DELOUP P.L.

Problems posed by complete edentulousness in children under 6 years old.

Rev Odontostomatol Midi Fr. 1983 ; 41 (3) : 133-137.

48- PATTI A et PERRIER D'ARC.

Les traitements orthodontiques Précoces.
Paris : Quintessence International, 2003.

49- RAM D et FUKS AB.

Clinical performance of resin-bonded composite strip crowns in primary incisors: a retrospective study.
Int J Paediatr Dent 2006;**16**(1):49-54.

50- RAM D, FUKS AB et EIDELMAN E.

Long-term clinical performance of esthetic primary molar crowns .
Pediatr Dent 2003;**25**(6):582-584.

51- RANDALL ROC C.

Performed metal crowns for primary and permanent molar teeth: review of the litterature.
Pediatr Dent 2002;**24**(5):489-500.

52- ROUAS P, BANDON D et VAYSSE S.

Les hypominéralisations molaires-incisives. Diagnostic et prise en charge adaptée.
Information Dent 2010;**92**(9);13-19.

53- SIEPMANN S, HOLST A, HOLST S et HEYDECKE G.

Aspect psychologique et médico-dentaire relatifs aux traitements prothétiques chez les enfants.
Schweiz Monatsschr Zahnmed 2008 ;**118**;1060-1064.

54- TAISSE S, EL ARABI S et KHRIBCHI A.

La réhabilitation buccale implantaire chez l'enfant.
Med Buccal Chir Buccal 2007;**13**(4);219-222.

55- TARDIF A, MISSINO J et PERON JM.

Traumatismes dentaires et alvéolaires.
Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 22-067-A-05, 2004, **14**.

56- TILOTTA F, FOLLIGUET M et SEGUIER S.

Anomalies des dents temporaires.
Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 23-400-A-11, 2010, **8**.

57-TODOROVA I.

Orthopédie préventive et interceptive.
Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 23-405-E-10, 1999, **8**.

58- YAP AK et KLINEBERGI I.

Dental implants in patients with ectodermal dysplasia and tooth agenesis: a critical review of the literature.
Int J Prosthodont 2009;**22**(3):268-186.

Annexes

De : **szeboulon1@mmm.com**
Envoyé : mer. 20/04/11 08:29
À : ameldu17@hotmail.fr

Bonjour Docteur

merci de votre message
pas de problème pour prendre ces photos
et bonne réalisation de votre travail de thèse

cordialement
Dr Zeboulon

Sylvie Zeboulon | Scientific Affairs manager Supervisor
Marché de la santé Département Dentaire 3M ESPE
3M FRANCE, Bld de l'Oise | 95006 CERGY PONTOISE Cedex
Office: 33 1 30 31 82 37 | Fax: 33 1 30 31 82 62
szeboulon1@mmm.com | www.3M.com

Subject = autres

Message = je suis étudiante en dentaire a Nantes
j'ai besoin de votre autorisation afin de pouvoir inclure dans ma thèse les
photos numéro 6 10 12 et 13 se trouvant dans le guide de l'utilisateur des
couronnes préformées.
En attente de votre réponse, Je vous prie d'agréer, Madame/ Monsieur
l'expression de mes salutations distinguées.

De : **Brandon Richards** (brandon@kindercrowns.com)
Envoyé : mar. 19/04/11 20:51
À : 'amel h' (ameldu17@hotmail.fr)

Dear Amel,

Feel free to use a picture of our crowns. I'm attaching a few for you to choose from – the one on our website that you attached is a bit lower resolution than the ones I'm including. I'd like to see a copy of your thesis when you're all finished! Thanks,

Brandon Richards

Director of Client Services

From: amel h [mailto:ameldu17@hotmail.fr]
Sent: Monday, April 18, 2011 12:14 PM
To: custserv@kindercrowns.com
Subject: include a picture in my thesis

I am a student in dental Nantes
I need your permission in order to include a picture (anterior Kinder crowns) in my thesis .
Waiting for your reply, Please accept, Sir / Madam expression sincerely

De : **Diane Johnson Krueger** (djohnson@nusmilecrowns.com)
Envoyé : lun. 18/04/11 19:04
À : 'amel h' (ameldu17@hotmail.fr); hotline@nusmilecrowns.com

Yes, that is fine for you to include this photo in your thesis. Please reference the photo as "used with permission NuSmile Primary Crowns".

Best Regards,

P.O. Box 4871
Houston, TX 77210-9649
1-800-346-5133 / 713-861-0033
fax 713-861-1722
djohnson@nusmilecrowns.com
www.nusmilecrowns.com

From: amel h [mailto:ameldu17@hotmail.fr]
Sent: Monday, April 18, 2011 11:56 AM
To: hotline@nusmilecrowns.com
Subject: include a picture in my thesis

I am a student in dental Nantes
I need your permission in order to include a picture (anterior crowns) in my thesis .
Waiting for your reply, Please accept, Sir / Madam expression sincerely

De : **szeboulon1@mmm.com**
Envoyé : mar. 19/04/11 10:45
À : ameldu17@hotmail.fr

Bonjour Docteur

je vous prie de trouver ci joint les photos utilisables pour votre présentation
je vous souhaite bonne réalisation de votre thèse
et je reste à votre entière disposition

cordialement
sylvie zeboulon

<http://www3.3m.com/dmrweb/servlet/Album>

Sylvie Zeboulon | Scientific Affairs manager Supervisor
Marché de la santé Département Dentaire 3M ESPE
3M FRANCE, Bld de l'Oise | 95006 CERGY PONTOISE Cedex
Office: 33 1 30 31 82 37 | Fax: 33 1 30 31 82 62
szeboulon1@mmm.com | www.3M.com

ameldu17@hotmail.fr

18/04/2011 18:35

Subject = ESPE EMEA - Contactez 3M ESPE

Message = bonjour,
je suis étudiante en dentaire a Nantes
j'ai besoin de votre autorisation afin de pouvoir inclure dans ma thèse une
photo concernant les coiffes en polycarbonate.
En attente de votre réponse,

Je vous prie d'agrèer, Madame/ Monsieur l'expression de mes salutations
distinguées.

Bonjour Docteur,

pas de problème pour utiliser cette photo
pour information ce produit n'est plus disponible en Europe
mais uniquement aux USA à ma connaissance
cordialement
sylvie zeboulon

Sylvie Zeboulon | Scientific Affairs manager Supervisor
Marché de la santé Département Dentaire 3M ESPE
3M FRANCE, Bld de l'Oise | 95006 CERGY PONTOISE Cedex
Office: 33 1 30 31 82 37 | Fax: 33 1 30 31 82 62
szeboulon1@mmm.com | www.3M.com

From: amel h <ameldu17@hotmail.fr>

To: <szeboulon1@mmm.com>

Date: 21/04/2011 15:45

Subject: RE: autres #USLN-8G3MSZ-96273755B4031343

Bonjour Docteur,

Je vous remercie de m'avoir permis d'utiliser vos photos pour ma these
cependant, il me manque votre autorisation pour une des photos concernant les strip crown (je vous
envoie la photo en piece jointe)

En attente de votre réponse, Je vous prie d'agréer, Madame l'expression de mes salutations
distinguées

HAMZA (Fawzia Amel). - La prothèse dentaire chez l'enfant.
- 88f ;ill. ;tabl. ;58ref. ; 30cm. (Thèse: Chir. Dent. ; Nantes ; 2011)

RESUME

La perte, l'absence ou le délabrement important d'une ou plusieurs dents chez l'enfant peuvent engendrer des perturbations de la croissance craniofaciale et être à l'origine de différents troubles au niveau de l'appareil mandicateur. Les conséquences peuvent être esthétiques, fonctionnelles et psychologiques. Chez ces patients, la réalisation d'une prothèse pédiatrique sera nécessaire. En fonction du cas clinique différentes solutions fixes ou amovibles peuvent être envisagées. La mise en place de cette prothèse pédiatrique doit obéir à certains critères afin de ne pas entraver la croissance craniofaciale de l'enfant. Elle devra donc être évolutive selon le stade de croissance de l'enfant, ce qui nécessite un contrôle régulier et le maintien d'une hygiène buccodentaire rigoureuse.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Pédodontie

MOTS CLES MESH :

- Prothèse dentaire - *Dental prosthesis*
- Enfant - *Child*
- Croissance - *Growth*
- Pédodontie - *Pediatric*
- Maintien d'espace - *Space maintenance*

JURY

Président : Professeur Giumelli B.

Directrice : Docteur Dajean-Trutaud S.

Co-directrice : Docteur Lopez- Cazaux S.

Assesseur : Docteur Houchmand-Cuny M.