

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB BLIDA

N°



FACULTÉ DE MÉDECINE DE BLIDA
DÉPARTEMENT DE MÉDECINE DENTAIRE

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du
DIPLOME DE DOCTEUR EN MÉDECINE DENTAIRE
INTITULÉ

***Diagnostic et traitement de la dysharmonie dento-
maxillaire par macrodontie relative***

Présenté et soutenu le :

26/08/2020

-Benserradj Oussama
-Mohamed Seghir Lynda
-Tahar AouideteAlaa
-TchikouChahinez
-Tebbal Yasmine
-Zouarir Hanane

Jury composé de :
Président : Dr. Barr
Examineur : Dr. Bennai

Année universitaire : 2019/2020

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

REMERCIEMENTS :

A notre chère encadreur : DR.Atrouche Vous avez accepté de poursuivre ce travail. Vos critiques nous ont été précieuses pour son élaboration. Soyez assurée de notre respectueuse et sincère reconnaissance.

A Notre président de jury : Dr Barr Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse. Acceptez de trouver dans ce travail l'expression de notre profonde gratitude

A notre examinateur : DR Bennai Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Nous vous remercions de votre disponibilité, de la patience et de la sympathie dont vous avez fait preuve à notre égard tout au long de notre cursus. Nous vous exprimons notre plus profonde gratitude et reconnaissance.



REMERCIEMENTS MOHAMED SEGHIR LYNDA :

Tout d'abord ; Merci Allah De m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve.

Je dédis ce modeste travail :

A mon très cher papa ; De tous les pères, tu es le meilleur. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi .la medecine dentaire c'était avant tout ton choix. Merci pour m'avoir accompagné tout au long de mon cursus et d'être toujours disponible quand j'ai besoin.

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes respects, ma reconnaissance et mon profond d'amour, Puisse Dieu vous préserver et vous procurer santé et bonheur .

A ma très chère mère; source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice. Ta prière et ta Bénédiction m'ont été d'un grands secours tout au long de ma vie. Quoique je puisse dire et écrire, je ne pourrais exprimer ma grande affection et ma profonde reconnaissance.

Puisse Dieu tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur .

A ma sœur Siham et son mari Sofiane et mon neveu Riadh ;

Tu as été à mes cotés pendant toutes les étapes de ce travail, je t'en suis très reconnaissante, Merci pour ton soutien et ta présence auprès de moi. J'implore Allah te réserver un avenir meilleur et protéger ta petite famille.

A ma petite sœur Lamia ; Une sœur comme on ne peut trouver nulle part ailleurs, puisse Allah te protéger, garder notre fraternité. Je te souhaite tout le bonheur du monde.

A mes frères Rayan et Tamer, Merci pour votre amour et votre soutien moral ; que dieu vous garde pour moi.

A mes grands parents, mes oncles, mes tantes, Mes cousins et mes cousines ; Merci pour vos attentions et votre soutien sans faille. Que le dieu vous protège j'espère que vous êtes fiers de moi et du chemin que j'ai parcouru.

A mon groupe de mémoire : Yasmine nous sommes restées amies dans les hauts et les bas de nos vie merci pour ta présence, **Hanan** mon binôme merci d'être l'épaule sur laquelle je peux toujours compter, **chahinez** tu es une amie si merveilleuse, **Alaa** et **Oussama** Merci à vous tous je vous souhaite un très bon courage dans la vie personnelle et professionnelle .

A mes amies : Fella, Hadjer, Anfel, Nawel, Asmaa, Nihed , Assia, Marwa

A mes camarades de promotion, Merci Pour tous ces agréables moments passés ensemble.

A tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réussite de ce travail et qui n'ont pas pu être cités ici. A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment ...

REMERCIEMENTS ZOUARIR HANANE :

Merci bien à Allah de m'avoir guidé dans le bon chemin, de m'avoir donné la patience d'atteindre mes buts et objectifs de rêve.

Je dis merci :

A mon très cher père : Qui a été mon ombre durant toutes les années des études, m'a tous donné moralement physiquement pour que je sois heureuse et satisfaite, qui m'a permis de suivre mes rêves et mes objectifs dans les meilleures conditions possibles..... Vous avez le droit de recevoir mes chaleureux remerciements.

A ma très chère mère : Mon tout qui m'a donné toujours la priorité à moi et à mes études malgré sa souffrance avec sa maladie chronique ... qui m'a encouragé de m'éloigner et étudier la spécialité de rêve les mots du monde ne suffit pas de m'exprimer.... Celle qui m'a donné la vie t'es ma source de bonheur qui s'est sacrifié pour ma joie et ma réussite.

A mes deux sœur Lila et Hadjer : Merci d'être toujours près de moi, Lila et son mari Samir, Hadjer et son mari Mohamed vous m'avez toujours soutenu durant toutes ces années. Vous m'avez supporté par tous ce que vous pouvez, me facilité le chemin d'étude merci infiniment.

A mes deux frères Hichem et Mohamed : Je vous remercie également pour votre support et votre confiance en moi de pouvoir atteindre mon but de rêve.

A mon oncle Ibrahime, Abdennour, mes tantes et toutes mes cousines : Merci du fond du cœur pour vos soutiens et vos supports et un remerciement spécial pour la belle Houria et sa mère ...

A mes amies imène et yasmine : Je vous exprime mes profondes remerciements, c'est grâce à vos conseils que je suis dans la médecine dentaire Yasmine c'est toi qui m'a proposé le ce choix précieux merci énormément mes belles sœurs.

A Ahmed mon cher fiancé : On n'a pas eu beaucoup de temps durant mon cursus dentaire mais même dans ma dernière année tu n'as pas cessé à me soutenir, me souhaiter le bonheur et surtout me surmonter le morale dans les moments difficiles. On va terminer ma carrière ensemble et je suis si chanceuse de t'avoir dans ma vie.

A mes amies d'étude : Je tiens à vous exprimer mes sincères sentiments je suis si chanceuse de vous avoir à mes côtés vous êtes les meilleures mes copines de chambre : **Fella et Anfel**.... Mon binôme **lynda** merci à toi, d'être compréhensive de me supporter à travailler à fond **Yasmine, Chiraz, Aya, Besma, Nihed, Sirine, Loubna, Ikram, Fahima, Achoik, Hafsa, Houria**..... mes amies d'enfance **Hadjer Asma**...**mon groupe du memoire** A toutes personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidée de la rédaction de ce mémoire.

Remerciements *TEBBAL YASMINE* :

Tout d'abord, je remercie le bon dieu, notre créateur de m'avoir donné la force, la volonté, le courage et la santé afin d'accomplir ce travail modeste.

Je dédie ce travail qui est le fruit de plusieurs années d'étude :

**A mon très cher papa, l'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect. Celui qui a toujours sacrifié pour me voir réussir, rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté. Puisse Dieu le tout puissant te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

**A ma très chère mère, si dieu a mis le paradis sous les pieds des mères, ce n'est pas pour rien, les mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon amour éternel et ce que tu mérites, pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, tu as œuvré pour ma réussite de par ton amour, ton soutien, tes prières, et tes précieux conseils, merci pour toute ton assistance et ta présence dans ma vie. Puisse Dieu le tout puissant te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

**A mes très chères et adorable sœurs ANFEL et FERIEL, merci pour tout le soutien et l'amour que vous me portez, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu vous protège et vous garde, je vous aime beaucoup.*

**A la mémoire de ma grand mère maternel ; qui a été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, j'aurais voulu en ce jour que tu sois parmi nous, je vous dédie aujourd'hui ma réussite, que Dieu vous accueille dans son vaste paradis.*

**A tous les membres de ma famille paternelle, petits et grands,*

**A tous les membres de ma famille maternelle, petits et grands, je cite précisément ma chère tante IMENE,*

Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur et de santé.

**A mon groupe de mémoire : LYNDA ma sœur d'âme, CHAHINEZ mon cher binôme, HANANE ma très chère amie, ALAA et OUSSAMA je vous souhaite une très bonne continuation vers la réussite,*

**A tous mes collègues et mes amies,*

**A tous les enseignants qui m'ont enseigné,*

**A tous ceux qui me sont chères, A tous ceux qui nous aiment, A tous ceux que j'aime,*

Veillez trouvez dans ce travail l'expression de ma tendre affection et mes sentiments les plus respectueux.

REMERCIEMENTS TCHICOU CHAHINEZ :

Je dédie ce modeste travail

A ALLAH Le très haut, le très grand, Le clément, l'Omniscient, l'Omnipotent .

Le tout puissant, le très miséricordieux d'avoir permis à ce travail

D'aboutir à son terme.

*Au **PROPHETE MOHAMED** paix et salut sur lui*

A mon cher père :

Toi qui m'a toujours dit de prioriser les études .Homme modeste ,humble, l'admiration que j'ai pour toi est sans limite .L'amour que tu as porté à tes enfants , la dignité , l'éducation et le sens de l'honneur nous servent de modele .

Ce travail est tien.

A ma chère mère :

Avec toi je comprends aisément que ce que l'on n'obtient pas dans le pacifisme ce n'est pas dans la violence que l'on l'obtiendra . Toute ces années d'études depuis la maternelle jusqu' 'à ce jour ne pouvaient être pour moi un succès sans bénédictions. Tes enfants auront toujours besoin de ces bénédictions. Après nous avoir donnés naissance tu nous as aimés, éduqués, dorlotés tout en nous apprenant d'être bon, modeste, tolérant et à avoir l'amour du prochain. Sois sûre mère que les leçons dispensées ont été bien apprises. Je souhaite que toutes les mamans soient comme toi afin que la paix puisse régner dans le monde entier.

A mes frères et mes sœurs Manal Rania Radjaa :

Tout les mots me manquent pour apprécier à leur juste valeurs d'éducation et les conseils que vous m'aviez donnés .vos conseils ont beaucoup servi à la réalisation de mon être .

A mon cher binome et mes autres collègues :

Je voudrais exprimer mes reconnaissances envers mon cherbinôme YASMINE et mes chères collègues Lynda ,Hanane, Alaa et Oussama qui m'ont apportés leur soutien moral et intellectuel tout au long de ma démarche.

REMERCIEMENTS BENSERRADJ OUSSAMA :

*Avant tout, je remercie **ALLAH** le tout puissant de m'avoir accordé la force et les moyens afin de pouvoir accomplir ce mémoire.*

Tous mes remerciements vont également :

A mon cher papa ;

Mon précieux offert du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect, Merci d'être toujours à mes côtés que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

Puisse dieu te donne santé, bonheur, courage, et surtout la joie.

A ma chère maman ;

source de vie, d'amour et de bonheur la personne qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'étude, la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, que le dieu la protège et la donne une longue joyeuse vie.

A mes frères Hichem Ayoub Islem ;

Merci pour tout le soutien et l'amour que vous me portez .puisse Dieu, le très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie.

A ma sœur Hanane ;

Merci énormément pour ton soutien plus que précieux, merci pour ton grand cœur, que le dieu te protège et te donne que de la joie.

A ma femme ;

Merci pour ta présence à cotes de moi et ton énorme support.

A mon groupe de mémoire ;

Alaa Chahinez Yasmine Hanane et Lynda merci pour vos efforts et votre compréhension je vous souhaite une très bonne continuation.

***A L'ensemble des étudiant de ma promotion médecine dentaire 2014/2015 ;** merci pour les très bons moments qu'on a vécu ensemble.*

***Enfin ;** j'adresse mes sincères sentiments de gratitude et de reconnaissance à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

REMERCIEMENT TAHAR AOUIDET ALAA

*Tout d'abord je tiens à remercier **Allah** le miséricordieux, qui ma doté d'un esprit de savoir et de connaissance et qui ma procurer la force et la patience d'accomplir ce modeste parcours et en fin par ce travail.*

Je dédie ce travail a tous ceux qui me sont très chers .

A MES CHERS PARENTS

MAMAN : *Aucune gratitude ne saurait exprimer mon respect et mon amour éternel, ton affection me couvr , ta bienveillance me guide et ta présence a mes côté à suscité la force qui a fait de moi ce que je suis aujourd'hui*

Je te remercie maman pour tout les sacrifices que tu étais consenti pour mon instruction et l'amour que tu me porte depuis mon enfance et j'espère que ta bénédiction m'accompagnera pour toujours.

Je souhaite sincèrement pouvoir te rendre fier de mon accomplissement, car tu y es pour beaucoup. Je t'aime maman.

PAPA : *Tu as toujours été a mes coté pour me soutenir et m'encourager, tu as formé mon esprit pour me préparer comme un guerrier à recevoir les coups de la vie. je vois l'amour dans tes yeux lorsque tu me regardes. Tu m'as aimé et tellement donné que je t'aime sans limites. Tu as crée l'être qui écrit en ce moment. Tu as crée l'amour que je te porte. Je t'aime papa*

A mes parrains Mustapha et souad mes remerciements ne pourront jamais être a hauteur de vos grands cœurs qui m'ont porté vaillance et assistance durant mon cursus, ils m'ont apporté de l'amour et de l'attention, au moment où j'avais besoin d'aide et ont fait ce que je suis aujourd'hui. Je vous aime

A mon frère adoré merci pour ta complicité et ton aide. que dieu te garde pour moi .

A toi tonton Boualem je te suis profondément reconnaissant pour ce que tu as fait pour moi. Une chose est sure : je n'oublierais jamais.

A mes ancles, tantes et cousines pour le gout a l'effort qu'ils ont suscité en moi de part leurs rigueurs .

A mon meilleur ami qui ma jamais laché avec sa présence chaleureuse et qui merite le mieux a mes yeux le titre du meilleur ami .

A mes chères amies ...A tous ceux qui comptent a mes yeux et que je n'ai pas pu citer , qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde affection

Dieu bénisse le fruit de ces années de durs labeurs..

LE TABLEAU DE MATIERE :

Introduction

1. Rappel :

1. 1 Embryologie de l'organe dentaire	02
1. 2 Rappel sur la croissance.....	04
1. 3 Rappel sur phénomène de l'éruption.....	10
1. 4 Des définitions.....	15

2. Classification :

2.1. En fonction de la topographie (localisation).....	18
2.2. En fonction de la chronologie	19

3. Etiopathogénie :

3.1 Héritaire	21
3.2 Acquis	23

4. Les conséquences :

4.1 Dentaire.....	28
4.2 Occlusales et fonctionnelle.....	30
4.3 Parodontales.....	31
4.4 Psychologique.....	33

5. Diagnostic :

5.1 Diagnostic positif.....	34
5.1.1 Signe de la D.D.M en denture temporaire.....	34
5.1.1.1 Signe clinique.....	34
5.1.1.2 Signe faciaux.....	34
5.1.1.3 Signe occlusaux.....	34
5.1.1.4 Les signes radiographiques.....	35
5.1.2 Signe de la D.D.M en denture mixte.....	36
5.1.3 Signes de la D.D.M en denture permanente	45
5.2 Evaluation chiffrée	47
5.3 Diagnostic différentiel.....	63
5.3.1 Troubles d'origine osseuses.....	63
5.3.2 Troubles d'origine alvéolaire.....	63
5.3.3 Troubles d'origine dentaires.....	64
5.4 Les anomalies associées.....	66
5.4.1 la classe 1 squelettique.....	66
5.4.2 La classe 2 squelettique.....	66
5.4.3 La classe 3 squelettique	66

6. Traitement :

6. 1 Objectifs du traitement.....	67
6. 2 Choix du traitement	68
6. 3 Traitement préventif et interceptif.....	73
6. 4 La décision thérapeutique en fonction de l'âge dentaire.....	80
6.4.1 En denture temporaire.....	80
6.4.2 En denture mixte.....	80
6.4.2. 1 Intérêt du traitement précoce (en denture mixte).....	80
6.4.2. 2 Thérapeutique en denture mixte.....	81
6.4.2. 3 Thérapeutique sans extraction.....	81
6.4.2. 4 Thérapeutique avec extraction.....	91
6.4.3 En denture permanente.....	98
6.4.3. 1 Les traitements conservateurs en denture permanente.....	98
6.4.3. 2 Les traitements avec extractions.....	103
6.5 La contention.....	107
6.6 Pronostic.....	109
6.7 Cas clinique.....	111
Conclusion	

Illustration des figures :

Figure	Légende	Page
Figure 01	L'organe dentaire.	02
Figure 02	Les stades d'évolution de l'organe dentaire.	03
Figure 03	Courbe de croissance (BJORK).	04
Figure 04	Schéma d'une radiographie du poignet de la main d'après Greulich et Pyle	05
Figure 05	La croissance mandibulaire.	05
Figure 06	La croissance maxillaire.	06
Figure 07	La longueur d'arcade dentaire.	07
Figure 08	Le périmètre de l'arcade dentaire.	08
Figure 09	La largeur d'arcade.	08
Figure 10	Schéma du processus d'exfoliation des dents temporaires.	11
Figure 11	L'harmonie dento-maxillaire.	13
Figure 12	DDM par macrodontie relative.	14
Figure 13	DDM antérieure.	16
Figure 14	DDM latérale.	16
Figure 15	DDM postérieure.	16
Figure 16	L'encombrement primaire.	17
Figure 17	L'encombrement secondaire.	17
Figure 18	L'encombrement tertiaire.	18
Figure 19	Schéma illustrant l'expansion de la distance inter canine en présence d'une occlusion attritionnelle : apparition de diastèmes inter incisifs témoignant de la place aménagée pour l'éruption des incisives permanentes.	22
Figure 20	Schéma illustrant l'insuffisance de l'expansion de la distance inter canine en présence d'une occlusion non attritionnelle : pas de diastèmes en denture temporaire et insuffisance d'espace pour l'éruption des incisives permanentes.	22
Figure 21	Radiographie panoramique présentant l'inclusion de la canine maxillaire gauche qui n'avait pas la place pour sortir.	25

Figure 22	Radiographie panoramique montrant la rétention de la deuxième prémolaire mandibulaire gauche.	26
Figure 23	Cas clinique présentant une récession gingivale avec dépôt de tartre important au niveau de l'incisive centrale mandibulaire droite.	28
Figure 24	Cas clinique montrant l'absence de diastème de Bogue à 6 ans.	31
Figure 25	Cas clinique présentant l'absence de diastème de Bogue accompagné d'un encombrement des incisives mandibulaires en denture temporaire.	31
Figure 26	Cas clinique expliquant la difficulté de l'éruption de la première molaire permanente.	32
Figure 27	Cas clinique montrant l'éruption linguale de la 41.	32
Figure 28	Cas clinique présentant une configuration des incisifs mandibulaire en éventail.	33
Figure 29	Exemple d'un encombrement des 4 incisifs maxillaires.	33
Figure 30	Exemple d'un encombrement des incisifs mandibulaires.	34
Figure 31	Cas clinique de l'éruption des deux incisives centrales avec perte de la place importante des incisives latérales maxillaires.	34
Figure 32	Cas clinique montrant les incisives mandibulaires alignées sur une même ligne droite.	34
Figure 33	Cas clinique présentant une perte prématurée de la canine mandibulaire gauche déviant le milieu interincisif mandibulaire à gauche.	35
Figure 34	Cas clinique présentant l'éruption palatine de la deuxième prémolaire.	35
Figure 35	Radiographie panoramique présentant un cas où les incisives maxillaires sont en éventail.	36
Figure 36	Radiographie panoramique présentant les incisives maxillaires et mandibulaires en éventail.	36
Figure 37	Cas clinique présentant la résorption de la face mésiale de la racine de la canine temporaire.	37
Figure 38	Radiographie panoramique montrant la rizhalyse de la racine distale de la deuxième molaire temporaire droite mandibulaire.	37
Figure 39	Radiographie montrant la rétention de la première molaire permanente maxillaire droite qui bute sur la face distale de la couronne de la deuxième molaire temporaire.	38
Figure 40	Radiographie panoramique présentant la canine mandibulaire droite enclavée.	38
Figure 41	Radiographie panoramique présentant la rétention de la deuxième prémolaire mandibulaire gauche.	39
Figure 42	Radiographie panoramique présentant la superposition importante des germes des dents intermédiaires au maxillaire.	39
Figure 43	Téléradiographie de profil présentant l'entassement des germes des dents intermédiaires maxillaires.	40
Figure 44	Téléradiographie de profil présentant le germe maxillaire de la deuxième molaire permanente orienté en distal.	40

Figure 45	Téléradiographie de profil présentant le germe de la canine mandibulaire dans la symphyse mandibulaire.	41
Figure 46	Technique de mesure de l'espace disponible selon Nance.	42
Figure 47	Mesure de l'espace nécessaire à l'aide d'un pied à coulisse numérique.	42
Figure 48	Segmentation de l'arcade dentaire maxillaire selon Lundstrom.	43
Figure 49	Photographies polaroïds des modèles et tracé de l'occlusogramme.	44
Figure 50	Mouvement de dérive mésiale lors du remplacement des 2 ^{ème} molaires lactéales.	45
Figure 51	Tracé des points, plans et lignes pour l'analyse de Tweed.	48
Figure 52	Position de l'incisive mandibulaire sur sa base d'après Steiner.	48
Figure 53	Position de l'incisive inférieure selon Ricketts.	49
Figure 54	Courbe de spee avant et après traitement.	50
Figure 55	Classe 2 squelettique division 2.	54
Figure 56	Stade du vilain petit Canard.	56
Figure 57	Carie multiple (syndrome du biberon).	65
Figure 58	La mère assure l'efficacité du brossage.	66
Figure 59	Mainteneur d'espace unitaire sur bague orthodontique.	67
Figure 60	Mainteneur d'espace fixe sur CCP.	67
Figure 61	Arc lingual.	68
Figure 62	Arc de Nance.	68
Figure 63	Arc transpalatin.	68
Figure 64	Modèle d'arc transpalatin avec des dents prothétiques.	70
Figure 65	Arc palatin avec deux dents antérieures : le fil suit le profil des dents restantes.	71
Figure 66	a/ Arc de Nance sur son modèle de travail au laboratoire b/ Arc de Nance présente un appui assuré par une pastille de résine située au niveau de la partie la plus verticale de palais dur.	71
Figure 67	Lip bumper.	72
Figure 68	protocole de réduction amélaire selon Van Der Linden.	73

Figure 69	Le quad' hélix.	75
Figure 70	Le disjoncteur.	76
Figure 71	L'appareil de Crozat.	77
Figure 72	Séquence d'exo selon la méthode de HOLTZ-ATTIA.	81
Figure 73	Séquence d'exo selon la méthode de TWEED.	82
Figure 74	Présentation du boîtier autoligaturant (Damon 2).	86
Figure 75	Effet interactif (a) passif avec section d'arc réduite (b) actif avec des sections plus importantes.	86
Figure 76	Boîtier Damon 3XD.	87
Figure 77	Stripping des dents permanentes.	87
Figure 78	Le système multibagues.	91
Figure 79	Les appareils auto-ligaturants.	91
Figure 80	Gouttière invisalign.	91
Figure 81	Les différentes étapes de la corticotomie alvéolaire.	93
Figure 82	Plaque de Hawley.	94
Figure 83	Gouttière thermoplastique.	94
Figure 84	Contention collée.	94

La liste des tableaux :

Tableau	Titre	Page
Tableau 01	Chronologie d'éruption des dents temporaires.	10
Tableau 02	Chronologie d'éruption des permanentes.	12
Tableau 03	Tableau de probabilité prédisant la somme des largeurs des canines et prémolaires inférieures et supérieures avec une probabilité de 75%.	46
Tableau 04	Les valeurs standards de l'espace rétro molaire selon château.	52
Tableau 05	Evaluation de la DDM globale.	53

Ce travail a pour but de préciser les différents signes qui permettent d'établir un diagnostic précis le plus précocement possible de la dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative et la mise au point de tous les choix thérapeutiques correspondants à cette anomalie.

Introduction

Le squelette des maxillaires et le système dentaire sont indépendants du point de vue embryologique, phylogénique et génétique .cette notion d'indépendance a été démontrée par Cauhépe. En effet, un individu peut hériter de grosses dents d'un de ses parents et de petit maxillaire de l'autre, et vice versa.

Cette notion a introduit celle d'harmonie ou dysharmonie dento-maxillaire.

La dysharmonie dento-maxillaire ou DDM est un terme médical signifiant une perturbation entre la taille des dents d'une arcade dentaire et le périmètre de cette dernière, elle peut être par défaut ou par excès.

Lors de notre exercice quotidien de l'art dentaire, nous utilisons le terme DDM pour signifier un manque de place conduisant à l'encombrement dentaire et à une perturbation occlusale qui est actuellement devenue le principal motif de consultation des patients dans les services d'orthopédie dento-faciale .

En Algérie une enquête réalisée par l'institut national de santé publique en 2013 , dans une population d'enfants âgés de 12 ans a trouvé que 42.5% présentant un problème de place au maxillaire et 46.1% présentant le même problème à la mandibule.

Benbelkacem, dans une étude réalisée en 1983, a trouvé une prévalence de DDM de 48% dans une population d'enfants algérois âgés de 6 à 13 ans.

L'objectif de notre étude est de pouvoir poser un diagnostic précoce de la dysharmonie dento-maxillaire afin d'établir un plan de traitement approprié. En effet une prise en charge précoce évitera une thérapeutique plus complexe et plus onéreuse.

Ce mémoire met en scène quatre parties principales :

La première consiste en des rappels sur la croissance des maxillaires et l'évolution de la denture et des arcades dentaires.

Dans un deuxième temps nous avons étudié la classification et les étiologies de la dysharmonie dento-maxillaire.

La troisième partie est consacrée au diagnostic de la DDM et les différentes méthodes d'évaluation.La quatrième partie est réservée aux différentes méthodes thérapeutiques.

1. RAPPEL :

La dent est un organe composé de tissu d'origine conjonctive et épithéliale, elle détient son originalité des phénomènes de minéralisations qui y surviennent (émail, dentine, ciment).

Elle comporte deux parties la couronne : saillante à la surface de la gencive est constituée de dentine revêtue d'une mince couche d'émail, la racine enchâssée dans l'os alvéolaire des maxillaires, comporte une pulpe conjonctive centrale, une dentine prolongeant celle de la couronne et un revêtement de ciment, elle est solide de l'os alvéolaire auquel elle relie un tissu conjonctif particulier : le ligament periodontal.

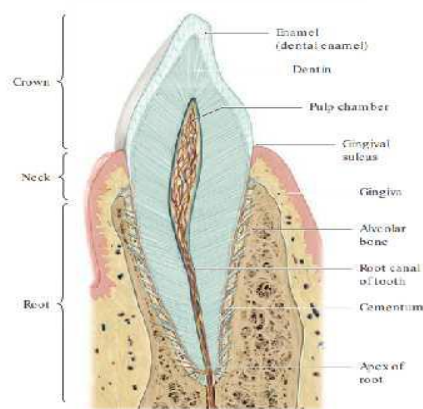


Figure 01 : L'organe dentaire. (Schuenke.M)(1)

1.1 Embryologie de l'organe dentaire :

Vers le 27^e jour de la vie intra-utérine, des épaisissements épithéliaux bilatéraux apparaissent sur la face inférieure des bourgeons maxillaires et sur les versants linguaux des bourgeons mandibulaires. Au 37^e jours, les épaisissements de l'arc mandibulaires se rejoignent sur la face médiane.

Cet épaisissement épithéliale s'enfonce dans le mésenchyme sous-jacent pour former le mur plongeant ou la lame primitive qui se constitue de 4 à 6 assises cellulaires elle prend la forme d'un fer à cheval car elle suit le bord des futurs maxillaires .la prolifération des cellules épithéliales en profondeur continue et se dirige en deux directions différentes dédoublant le mur plongeant en deux formations l'une en direction verticale :la lame vestibulaire l'autre en direction linguale : la lame dentaire .Peu de temps après et à partir de cette dernière s'individualisent 20 ensembles épithélio-mesenchymateux qui vont constituer les futurs dents temporaires. La prolifération cellulaire continue et la lame dentaire s'invagine dans le

mésenchyme sous-jacent réalisant les bourgeons des dents temporaires qui vont par la suite subir à des transformations. La morphogénèse du germe dentaire regroupe des stades successifs : stade du bourgeon dentaire, de la cupule pour finir par le stade de la cloche dans lequel l'histogénèse du bourgeon dentaire se précise aboutissant à la formation de l'organe dentaire. Chaque stade est caractérisé par la morphologie particulière du constituant épithéliale : la face interne de la cloche dentaire est constituée de cellules hautes : les adamantoblastes ou cellules formatrices de l'émail.

Dans le creux de la cloche des cellules mésenchymateuses prolifèrent et donnent naissance à une papille dentaire qui deviendra pulpe dentaire. Une partie de ces cellules deviennent des odontoblastes qui élaboreront la dentine.

Avant le début de formation de la racine la couronne est entièrement constituée et se compose d'un noyau dentinaire recouvrant la pulpe dentaire et coiffée d'une couche d'émail, l'ensemble de ce follicule est entouré par le sac conjonctif ou le sac folliculaire.

La racine se constitue progressivement à partir de la gaine épithéliale d'Hertwig et pousse par la suite la couronne minéralisée en la rapprochant de la surface gingivale

(Bassigny.F).(2)(3)(4)(5)

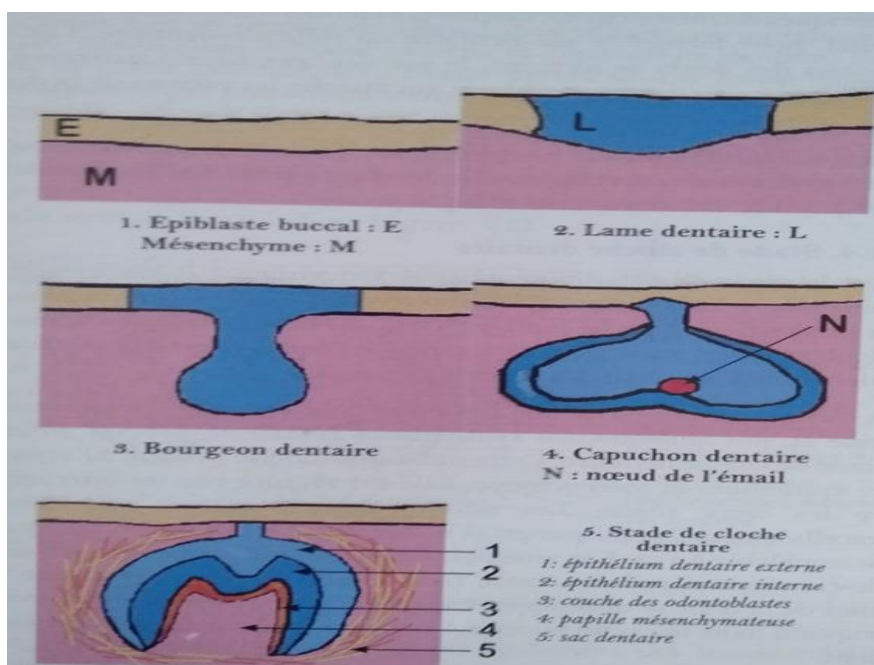


Figure 02 :Les stades d'évolution de l'organe dentaire.(Abdellali.M)(6)

1.2 Rappel sur la croissance :

1.2.1 Définitions :

La croissance d'un organe est son changement de volume consécutif à une prolifération cellulaire, ce qui induit donc un aspect quantitatif

La maturation : est le processus de différenciation de tissus grâce auquel un organe devient pleinement apte à remplir sa fonction donc elle induit un aspect qualitatif.

L'âge osseux : est le stade de maturation des os d'un sujet à un moment donné correspondant à l'activité des cartilages de conjugaison.

L'âge dentaire : est le stade de dentition atteint par un sujet à un moment donné de son développement.

Il n'y a aucune corrélation statistiquement significative entre croissance faciale l'âgedentaire, âge dentaire et âge osseux(**Bassigny.F**).(2)

Certains os du crane sont d'origine cartilagineuse (enchondrale) d'autre sont d'origine membraneuse à cela correspond deux modes différents de croissance ou d'ossification.

La face se développe selon deux modes : la croissance suturale qui unit les différentes pièces osseuses entre elles et à la base du crâne et la croissance par remodelage qui est un phénomène d'apposition d'os à la surface de certaines zones et de résorptions dans l'autre ceci explique les modifications morphologiques et le développement des sinus.

1.2.2 Taux et rythme de croissance :

Il est nécessaire d'évaluer la typologie et la direction de croissance, le taux et la quantité de croissance parce que cela contribue plus que nos traitements à changer la face lors d'un traitement précoce à des sujets en pleine croissance.

L'appréciation du rythme de croissance réside dans les variations individuelles importantes, des techniques spécialisées permettent de déterminer la période du maximum de croissance avant le pic prépubertaire et de situer le patient sur la courbe de croissance du **BJORK** , donc il est important de prendre des radiographies du poignet et de les comparer à des tables préétablies ce qui indiquera le stade de maturation ou l'âge osseux ce n'est tout fois qu'une indication approximative.

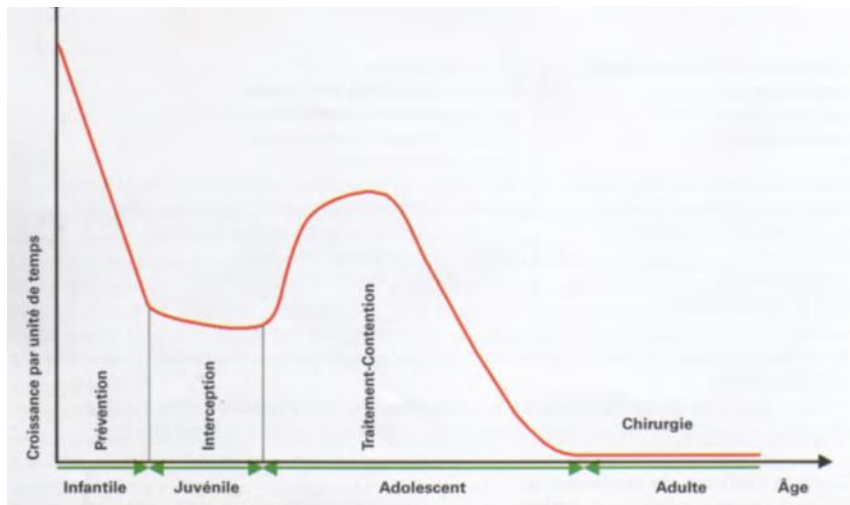


Figure 03 : Courbe de croissance (BJORK) (Patti.A / Guy P)(7).



Figure 04 : Schéma d'une radiographie du poignet de la main d'après Greulich et pyle.

1.2.3 La croissance des maxillaires :

1.2.3.1 Croissance de la mandibule :

L'évolution dans le temps de la mandibule se traduit exclusivement par une croissance postéro-supérieure du condyle et une croissance postérieure du ramus.

La proéminence augmentée du menton pendant l'adolescence, plus rapide chez les garçons, n'est pas le résultat d'un processus d'apposition au niveau du menton, mais désorption au-dessus de lui. (**Enlow.D-H**)(8)

La croissance de la mandibule se fait par résorption de la partie antérieure du ramus et apposition osseuse sur sa partie postérieure. L'augmentation de hauteur du ramus pouvait être de 1 à 2 millimètres par an. L'épaisseur postérieure de la mandibule augmente en raison de sa configuration en V et que la symphyse cesse d'être une zone de croissance avant l'éruption de la denture lactéale. Le résultat est que l'épaisseur de la symphyse se stabilise relativement tôt et subit une augmentation d'épaisseur légère par le seul phénomène de résorption au-dessus du menton décrit plus haut. (**Rilo.M-L et Cronin.R-J**)(9)(10)

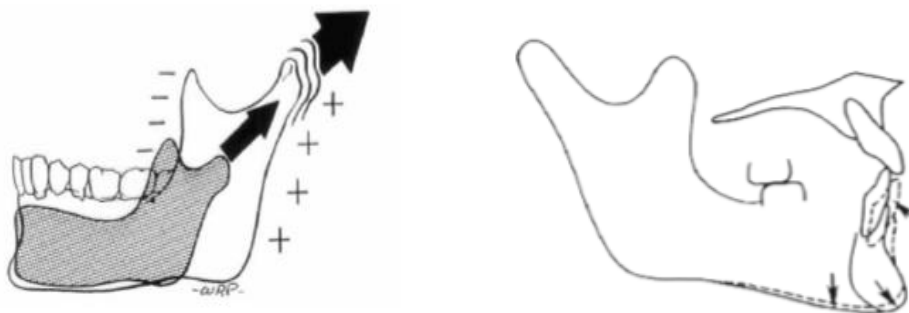


Figure 05 : La croissance mandibulaire (8) (**ENLOW.DH**, 1990)

1.2.3.2 Croissance du maxillaire :

le maxillaire est un os d'origine membraneuse et sa croissance est très différente de celle de la mandibule. **Oesterle**, et al. (1993) montrent qu'elle se produit dans les trois directions de l'espace (**Oesterle.L-J**)(11)

→ **Dans le sens antéro-postérieur**

La croissance se fait vers le bas et vers l'avant, en raison d'un déplacement passif et d'un déplacement actif. Le déplacement passif est initial et causé par la croissance de la base osseuse sur laquelle le maxillaire est agrégé et devient moins important lorsque les sutures de la partie antérieure du crâne se ferment. Après 7 ans, à peu près un tiers de la croissance est causé par le déplacement passif. Les deux autres tiers sont causés par la croissance du maxillaire lui-même (**Bjork.A**) (12) Cette croissance antéro-postérieure est très variable d'un individu à l'autre

→ **Dans le sens transversal**

La face s'élargit en premier à partir de la suture sagittale (de l'os frontal au foramen

magnum), puis plus tard par la suture palatine. Chez le chat en croissance, (**Voss.R** et **Freng.A**)(13) ont créé chirurgicalement des disjonctions de la suture palatine et ont montré une diminution significative de la croissance du maxillaire par rapport aux animaux témoins. (**Bjork.A**) (12)

→ **Dans le sens vertical** La croissance est principalement le fait du développement de l'os alvéolaire lié à l'apparition des dents. Cependant, **Bjork** (1977) a montré que le plancher nasal se résorbait à sa partie inférieure. Environ un tiers de la croissance alvéolaire est annulé par la résorption du plancher nasal, résorption plus importante au niveau antérieur que postérieur. La croissance alvéolaire et la résorption nasale varient considérablement d'un individu à l'autre, avec une variation additionnelle liée au sexe (**LAVELLE.C-L**) (14)



Figure06 : La croissance maxillaire(8) (**ENLOW DH 1990**)

1.2.4 Croissance et maturation des arcades dentaires :

La morphogénèse des arcades dentaires s'étale sur une vingtaine d'années. Elle comporte des phases d'activité, au cours desquelles apparaissent des groupes de dents et des phases de stabilité sans modifications apparentes de la denture. (**Bassigny.F**)(2)

La croissance alvéolaire se fait par accroissement du périmètre, de la longueur et de la largeur de l'arcade dentaire grâce à une apposition au niveau de la suture maxillo-palatine et une résorption osseuse vestibulaire. (**Hùe.O**)(15)

1.2.4.1 Définitions :

1.2.4.1.1 La longueur d'arcade :

Distance mesurée à un moment donné, entre un point médian, tangent aux bords libres des incisives centrales inférieures ou supérieures et les points les plus distaux des deuxièmes molaires de lait, en denture mixte (ou les points les plus mésiaux des premières molaires permanentes, en denture permanente). Cette mesure représente **la flèche de l'arcade dentaire**. Elle peut être faussée par une mésio-position unilatérale d'origine iatrogène(**Bassigny.F**).⁽²⁾

Elle est stable en denture temporaire, puis s'accroît au moment de l'évolution des incisives permanentes (2.2mm au maxillaire et 1.3mm à la mandibule) .on note ensuite une diminution plus importante au moment du remplacement des molaires temporaires (dérive mésiale) (**HOTZ.P**) (16)

Enfin, il y a une diminution tardive due au redressement des incisives inférieures qui deviennent plus droites sur leurs bases osseuses.

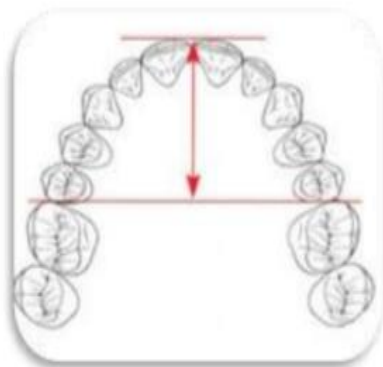


Figure 07 : La longueur d'arcade dentaire(17).(Bery.A)

1.2.4.1.2 Le périmètre d'arcade dentaire :

Mesure de la courbe passant par les points les plus mésiaux des premières molaires permanentes, le milieu de la ligne d'arcade, latéralement, les pointes des canines et les bords libres des incisives (sans tenir compte des malpositions localisées). (**Bassigny.F**) (2)

Le périmètre de l'arcade supérieure augmente de 1.3 mm chez le garçon et de 0.5mm chez la fille entre 5 et 18ans à cause de la position linguale des incisives permanentes et de la dérivation mésiale importante des premières molaires permanentes. Le périmètre de l'arcade inférieure

diminue de 3.4mm chez le garçon et de 4.5mm chez la fille entre 5et18ans car la vestibulo version des incisives et des canines compense largement la dérive mésiale des dents de six ans ; relativement faible(**DUPRAT.M +ATTIA.P**)(18)(19)

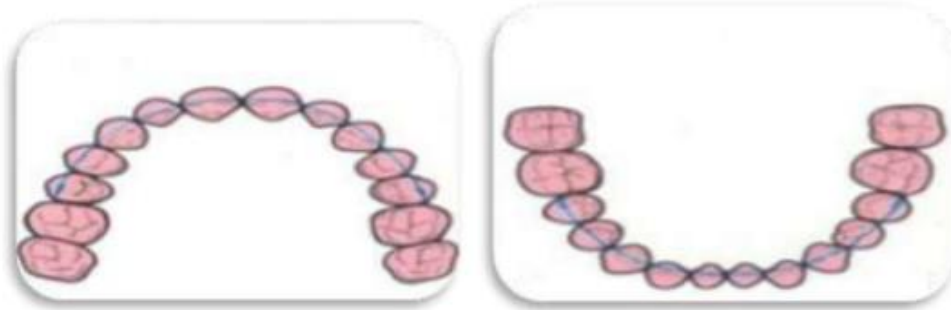


Figure 08 : Périmètre d'arcade dentaire. (**Rakosi T / Irmtrud J**)(20)

1.2.4.1.3 La largeur d'arcade :

-Au niveau des canines : distance mesurée entre les pointes cuspidiennes.

-Au niveau des premières molaires : distance mesurée entre les cuspidés centro-vestibulaires des dents de 6 ans.(**Bassigny.F**) (2)

Il se produit une apposition osseuse constante au niveau des corticales externes.

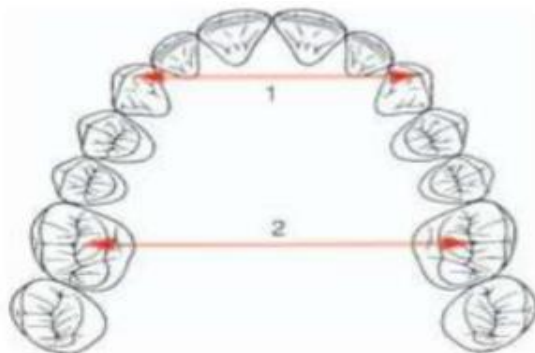


Figure 09 :1- Largeur intercanine 2- Largeur intermolaire(17)(**Berry.A**)

1.2.4.2 Notion de couloir de Chateau :

L'arcade alvéolo-dentaire est bordée par deux masses antagonistes : la langue à l'intérieur qui exerce une force centrifuge et le complexe labio-jugal (orbiculaire et buccinateur) à l'extérieur qui exerce une force centripète sur l'arcade, délimitant ainsi ce que **Chateau** appelle « le couloir dentaire » (**CAUHEPE-J**) (21) et **Gugino** « la zone neutre ».

Les groupes musculaires (linguaux et péribuccaux) jouent un rôle très important dans la morphogénèse des arcades dentaires et l'orientation des dents. Plus la pression exercée par la langue est grande par rapport à celle du complexe labio-jugal (macroglottie, respiration buccale, ...) plus l'arcade a tendance à être large et les incisives vestibulées.

Certaines para-fonctions (suction digitale, interposition linguale) modifient « le couloir dentaire », augmentant ainsi le périmètre d'arcade. On aura une mésiosition de toutes les dents temporaires soit à gauche et à droite si la suction est symétrique, soit d'un côté si la suction est latéralisée. (**MAYNE- W.R**) (22).

En l'absence de causes occasionnelles favorisant l'apparition des mésiositions molaires, il se peut que la compression exercée par les germes des dernières molaires en évolution soit intense, c'est-à-dire supérieure au tonus de l'orbiculaire, et suffise à elle seule à faire avancer les couronnes qui sont devant eux. Ceci provoque des mésio-positions primitives dès l'évolution de ces dernières molaires.

Si on a une dent temporaire extraite prématurément et remplacée tardivement ou détruite par une importante carie proximale, la pression de la dernière molaire en évolution entraîne une position trop mésiale de la précédente. On parle ainsi de mésio-position secondaire à la carie ou à l'extraction, mais dont la cause initiale est la macrodontie relative.

1.3 Rappel sur le phénomène de l'éruption :

1.3.1 Définition de l'éruption

Chez l'homme, l'éruption dentaire est un processus complexe fortement régulé par les éléments cellulaires et tissulaires associés au germe dentaire en cours d'évolution (**Wise. GE**) (23) Depuis le stade de l'organe de l'émail jusqu'à celui de la dent fonctionnelle sur l'arcade, le germe dentaire en évolution exécute une succession de déplacements qui modifient constamment ses rapports avec son environnement tissulaire : c'est l'éruption primaire. Dès la

mise en place fonctionnelle de la dent, un déplacement axial plus réduit et plus lent, mais néanmoins appréciable s'opère : c'est l'éruption continue.

1.3.2 Mécanismes de l'éruption primaire

L'éruption primaire est le processus qui conduit une dent à se déplacer depuis son site germinatif osseux initial jusqu'à son site fonctionnel sur l'arcade. Malgré de nombreuses études, les mécanismes générant la force inductrice responsable de l'éruption dentaire restent mal connus. Les théories et les hypothèses expliquant l'éruption sont nombreuses et reposent sur l'intervention de vecteurs externes ou internes (sac folliculaire et tissus conjonctifs desmodontaux, édification radulaire, prolifération des cellules pulpaire) ou encore sur la croissance de l'os alvéolaire et les phénomènes de résorption osseuse associés à l'éruption de l'organe dentaire, qui permettraient la poussée, la traction de la dent en développement et l'accès de celle-ci à la cavité buccale (**Darling .al/ Levers BG**) (24). Dans les différentes hypothèses, l'éruption est attribuée à un simple agent causal dit « moteur primaire », ou à une combinaison d'agents (hypothèse multifactorielle).

1.3.3 La chronologie d'éruption des dents temporaires :

Les dents temporaires font leur éruption entre 6ème et 30ème mois, de l'apparition des incisives centrale temporaire à celle des 2ème molaires temporaires et se déroule au rythme d'une éruption d'un groupe de dents tous les deux mois.

Dents	Initiation (semaine IU)	Début de minéralisation (semaine IU)	Couronne complète (mois)	Eruption (mois)
Incisive centrale	7	13-16	1-3	6-8 : mandibulaire 10 : maxillaire
Incisive latérale	7	14-16	2-3	12 : maxillaire 14 : mandibulaire
Canine	7.5	15-18	9	16-20
1 ^{er} molaire	8	14.5-17	6	12-16
2ème molaire	10	16-23.5	10-12	23-30

Tableau 01 : Chronologie d'éruption des dents temporaires (**Goldberg M/ Piette E**)(25).

Connaitre la chronologie d'éruption permet de diagnostiquer et d'interpréter un retard ou une éruption prématurée :

1.3.4 Anomalie chronologique d'éruption :

1.3.4.1 Eruption précoce des dents temporaires :

L'éruption d'une dent temporaire est dite précoce lorsqu'elle survient 1 mois (incisive) à 6 mois (molaire) avant l'âge moyen d'éruption.

Elle est moins fréquente que l'éruption retardée et semble survenir chez les enfants dont le poids de naissance est élevé, ce sont surtout les incisives qui sont affectées, rarement les molaires. Le phénomène est rare, l'étiologie méconnue.

Les dents natales sont celles qui sont présentes dans la cavité buccale dès la naissance ; autrefois appelées « dents congénitales » ou « dents fœtales ».

Les dents néonatales sont celles qui font leur éruption dans les 30 premiers jours de la vie (26) (Massler M et SevaraBs, 1950).

1.3.4.2 Eruption retardée des dents temporaires :

On parle de retard d'éruption d'une dent temporaire lorsque celle-ci apparaît au-delà de six mois après l'âge d'éruption habituellement admis. En denture temporaire, les retards d'éruption sont généralement peu fréquents et n'ont aucune signification clinique notable. Environ 1% des enfants ne présentent pas d'éruption avant l'âge de 1 an.

Les enfants nés prématurément présentent plus souvent un retard d'éruption des dents temporaires qui est compensé vers l'âge de 2 ans et demi. (Tilotta.F, Folliguet. M, Séguier.S)(27).

1.3.5 Rhizolyse des dents temporaires :

1.3.5.1 Définition :

C'est la résorption des racines des dents temporaires et de leurs os alvéolaires qui précède son exfoliation par ostéoclasie.

1.3.5.2 Mécanisme :

Elle commence dès la 1^{ère} année qui suit la fin d'édification des racines, généralement en face de la couronne de dent de remplacement.

La rhizalyse se produit par l'alternance des périodes de repos pouvant être en rapport avec les poussées d'éruption et de la croissance. Finalement c'est la résorption qui l'emporte et la dent finie s'exfolie.

Si une dent définitive est absente ou mal placée par rapport au germe, la résorption est ralentie ou retardée

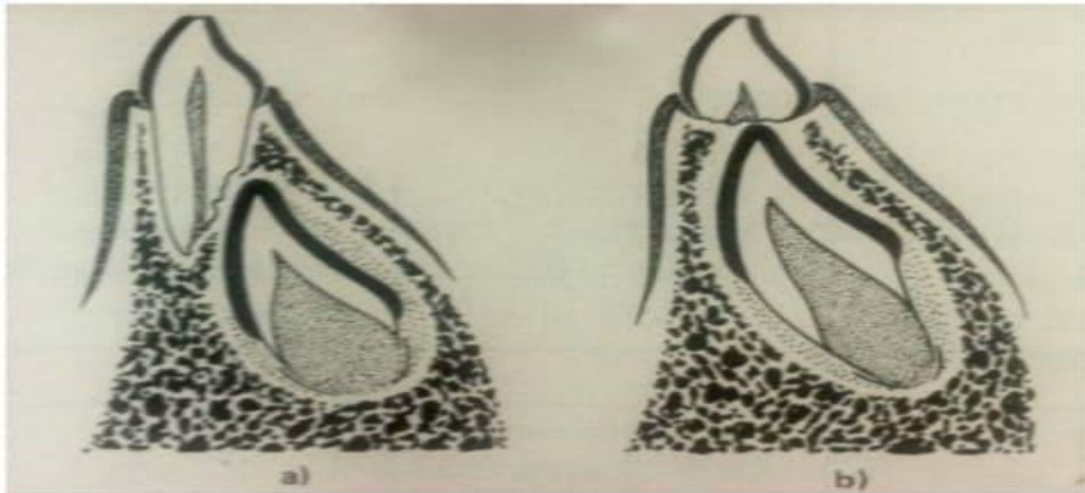


Figure5 : Schéma du processus d'exfoliation des dents temporaires(Aknin J-J)(28).

a) début de la rhizalyse

b) chute de la dent temporaire

1.3.6 Chronologie d'éruption des dents permanentes :

	IC	IL	C	PM1	PM2	M1	M2	M3
Mise en place du germe	4ème mois IU	4ème mois IU	5ème mois IU	naissance	9mois IU	4ème mois IU	12 mois IU	5 ans
Début de minéralisation	3 mois	4 mois	5 mois	18 mois	24 mois	naissance	3 ans	9 ans
Achèvement de la couronne	4 ans	5 ans	7 ans	6 ans	7 ans	3 ans	7 ans	12 ans
Eruption	7 ans	8 ans	11 ans	9 ans	10 ans	6 ans	12 ans	18 ans
Fermeture apicale	10 ans	11 ans	14 ans	12 ans	13 ans	9 ans	15 ans	? ans

Tableau 02 : Chronologie d'éruption des permanentes (DELBOS.Y, VAYSSE. F, JACQUELIN L.F)(29).

1.3.6.1 Phase de constitution de la denture mixte :

L'éruption des incisives permanentes et l'apparition de la première molaire vont transformer les arcades temporaires en arcades mixtes

Cette phase s'étale approximativement entre 6 et 8 ans (date d'éruption des premières molaires)

Les variations des séquences d'éruption les plus fréquentes sont :

Au maxillaire : 6, 1,2

A la mandibule : 1, 6,2

1.3.6.2 Phase de denture mixte stable :

Cette phase s'étend de la mise en place fonctionnelle des incisives permanentes jusqu'au premier signe de mobilité des premières molaires ou canines temporaires (dure 2 à 3 ans)

Cette phase est caractérisée par une stabilité dimensionnelle des arcades.

1.3.6.3 Phase de constitution de la denture adolescente :

Elle correspond à l'évolution des canines et des prémolaires permanentes.

Cette phase est relativement complexe, elle se caractérise par des séquences d'éruption variées, des rythmes d'apparition parfois différents entre :

Les deux maxillaires et les deux hémimaxillaires

Selon **Van der Linden** les séquences les plus favorables sont :

Au maxillaire : 4, 5,3

A la mandibule : 4, 3,5

1.3.6.4 Denture permanentes :

a) Phase de denture adolescente stable 12 ans :

C'est la première étape de la denture permanente, la formule dentaire correspond à :
Incisives centrales et latérales, canines, premières et deuxièmes prémolaires, première molaire permanente

b) Phase de constitution de la denture adulte jeune 12 à 18 ans :

Elle se constitue entre 12 et 14 ans avec l'évolution des deuxièmes molaires permanentes.

Elle est stable entre 14 et 18 ans lorsque ces dernières sont évoluées

c) Phase de constitution de la denture adulte complète :

Elle débute dès 18 ans avec l'évolution des troisièmes molaires, sauf que cette phase est parfois absente, car les dents de sagesse sont fréquemment frappées d'agénésie ou reste incluses dans les maxillaires.

3.7 Anomalie chronologique de l'éruption des dents permanentes :

1.3.7.1 Eruption précoce

L'éruption précoce de toute la denture permanente est exceptionnelle. L'étiologie de ces éruptions précoces peut être endocrinienne ou liée à différents syndromes (**Hirtz. P**) (30).

1.3.7.2 Retards d'éruption en denture permanente

Les retards d'éruption en denture permanente peuvent concerner une seule dent. Ils sont alors d'étiologie locale et ce sont les plus fréquents, mais ils peuvent également atteindre un groupe de dents ou toute la denture. Dans ce cas, leurs causes sont systémiques ou génétiques. (**Hirtz.P**)(30)

1.4 Des définitions :

1.4.1 Définition de l'harmonie dento-maxillaire :

L'harmonie dento maxillaire se manifeste par un squelette bien proportionné avec le volume de la denture en assurant son arrangement équilibré. (**Chateau.M**) (31)



Figure 11 : L'harmonie dento-maxillaire.

1.4.2 Définition de la dysharmonie dento maxillaire :

La dysharmonie dento-maxillaire (DDM) est une incoordination de volume entre les dents et les bases osseuses et comme le souligne(**Chateau**)(31) , le squelette et les dents s'harmonisent mal entre eux.

Selon **BASSIGNY.F**(2): « une dysharmonie dento-maxillaire correspond à une disproportion entre les dimensions mésio-distales des dents permanentes et le périmètre des arcades alvéolaires correspondantes, la continuité des arcades dentaires au niveau des faces proximales n'étant plus assurée ».

La Société française d'orthopédie dento-faciale (**SFODF**) a proposé une définition en prenant compte le facteur temps : « anomalie caractérisant l'insuffisance ou l'excès de place pour l'alignement des dents à un moment donné ».(**Boileau.M.J**) (32)

Le terme dysharmonie dento-maxillaire est aujourd'hui impropre au regard de la recommandation du **Fédérative Comité on Anatomicalterminology (FCAT)**, en remplacement la société française d'orthopédie dento-faciale (**SFODF**) vient d'adopter l'expression : Dysharmonie Dent-Arcade ou Dysharmonie dent-Mâchoire (**Boileau. M.J, pujol.A**)(33).

Une DDM peut résulter d'un excès ou déficience de l'espace disponible sur l'arcade dentaire par rapport à la taille dentaire.

Pour **Chateau M**, la macrodontie relative et la microdontie sont les formes cliniques.

1.4.3 Définition de la DDM par macrodontie relative :

Elle se caractérise par une différence négative entre l'espace disponible sur l'arcade dentaire et l'espace nécessaire pour l'alignement dentaire aussi est appelé DDM par manque de place car la somme des diamètres mésiodistaux des dents est supérieur au périmètre d'arcadele signe pathognomonique est le chevauchement dentaire .Cet encombrement dentaire est en fonction de l'étiologie. (**BASSIGNY.F, DELAHAYE. S , BOU SABA. S, DELATTE .M**)(34)



Figure 12 : DDM par macrodontie relative.

1.4.4 Définition de la microdontie relative :

Elle se caractérise par une différence positive entre l'espace disponible sur l'arcade et l'espace nécessaire pour l'alignement dentaire mais elle est moins fréquente que la DDM par macrodontie relative.

1.4.5 Définition de la macrodontie vraie :

Il s'agit de la présence de dents anormalement volumineuses sur un maxillaire ou les deux. Cette anomalie aussi appelée gigantisme dentaire, héréditaire et très rare. On la retrouve en proportion très importante parmi les populations asiatiques ou chez des patients porteurs de certains syndromes.

NB : Nous allons nous intéresser plus précisément à la dysharmonie dento-maxillaires par macrodontie relative qui représente selon Tweed 60% à 80% des cas de dysharmonie dento-maxillaire.

2. Classification :

2.1 En fonction de la topographie (localisation) :

-DDM à localisation antérieure (incisives et canines) :

Exemple : malpositions incisives, évolution des incisives latérales en linguo position, persistance des canines temporaires (encombrement incisif ++)...(**Bassigny.F**).(2)



Figure 13 : DDM antérieure.

-DDM à localisation latérale (prémolaires et premières molaires) :

Exemple : l'évolution des prémolaires en vestibulo ou linguoocclusion, rotation des prémolaires ou la 1^{ère} molaire...(**Bassigny.F**)(2)



Figure 14 : DDM latérale. (**Lauranne B**)(35)

-DDM à localisation postérieure (deuxièmes et troisièmes molaires) :

Exemple : vestibulo-version de la 2^{ème} molaire, inclusion des DDS (**Bassigny.F**)...(2)



Figure 15 : DDM postérieure. (Randrianarimanarivo HM, Andriambololo-nivo RD, Rakotovao JD).(36)

2.2 En fonction de la chronologie :

On distingue chronologiquement trois types d'encombrement, en fonction de l'étiologie :

2.2.1 L'encombrement primaire :

Est la conséquence d'un manque d'harmonie entre les proportions relatives des maxillaires et des dents, d'origine génétique. Cette anomalie est décelable dès la denture temporaire (absence des diastèmes de bogue).(Bassigny.F)(2)



Figure 16 : L'encombrement primaire.

2.2.2 L'encombrement secondaire :

Coïncide avec l'évolution des canines et plus tardivement des deuxièmes molaires permanentes. Il peut être dû à la poussée mésialante ou provoqué par la perte prématurée de dents temporaires (d'origine pathologique ou iatrogène).(Bassigny.F) (2)



Figure 17 : L'encombrement secondaire.

2.2.3 L'encombrement tertiaire :

Est plus fréquemment observable chez les individus du sexe masculin (adolescents et jeune adultes). Il correspond à la phase d'éruption active des troisièmes molaires et à la croissance terminale de la mandibule .le redressement lingual des axes des incisives, en fin de maturation, constitue le troisième facteur à prendre en compte.(**Bassigny.F**)(2)



Figure 18 : L'encombrement tertiaire.

3. Etiopathogénie :

La recherche de la cause d'une anomalie est un temps important de la démarche diagnostique en orthopédie dentofaciale car seule la connaissance de la pathologie permet de concevoir un traitement adapté. L'environnement a nettement influencé la croissance osseuse génétiquement déterminée d'où la difficulté de précision de la cause d'une anomalie ainsi que la part exacte de l'origine exogène ou endogène.



Etiologie des anomalies (**Rakosi T, Irmtrud J**)(20)

3.1 Héritaire :

3.1.1 Indépendance phylogénique :

Au fil du temps l'anatomie de l'être vivant a été modelée par les mécanismes complexes de l'évolution et cela depuis l'apparition de l'homme sur la terre, notamment au niveau de la sphère oro-faciale on a pu observer une réduction progressive et un rétrécissement du support osseux maxillaire et mandibulaire ainsi que le système dentaire cependant la taille des dents n'a pas diminuée aussi rapidement que le volume osseux car les dents diminuent en nombre et très peu en volume ce qui engendre une incoordination entre le volume des arcades et celui des dents qui se mettent en place, donc les dents ne trouvent pas l'espace requis pour un alignement convenable et favorisera la tendance à la dysharmonie dento-maxillaire. (**Le Dez .M ,Chateau M**) (37)(38)

3.1.2 Indépendance embryologique :

Le système branchial est constitué par le mésoblaste de la crête neurale qui prolifère. Au cours de la 4^e semaine de la vie intra-utérine le premier arc branchial dit maxillo-mandibulaire donne les bourgeons maxillaires et mandibulaires. Cependant l'odontogenèse débute après la fin de cette période, l'organe dentaire est formé d'une partie épithéliale et d'une partie mésenchymateuse donc d'une origine dite ectodermique et c'est vers la 7^e semaine que la

lame dentaire se mette en place donnant naissance à dix bourgeons régulièrement espacés et c'est seulement vers le 3^e ou 4^e moi qu'apparaissent les bourgeons du remplacement . Cet asynchronisme du développement dentaire et osseux et l'origine histologique différentes de ces deux derniers explique l'indépendance embryologique entre le squelette des maxillaires et le système dentaire et peut être en faveur d'un décalage ou dysharmonie dento-maxillaire importante dans le cas où la disproportion entre eux est assez grave .De plus la croissance mandibulaire est tardive et prolonge celle du maxillaire environ 2 ans. (**Abdelali.M**)(6)

3.1.3 Indépendance génétique :

Les dents et les bases osseuses sont indépendantes génétiquement, il n'y'a pas de relation entre les gènes qui déterminent la dimension des maxillaires et ceux qui déterminent la dimension des dents.

La dysharmonie dento-maxillaire est surtout causée majoritairement par l'hérédité croisée : un individu peut hériter des grandes dents de l'un de ces parents et des petites bases osseuses de l'autre.

Il est classique d'affirmer que l'origine génétique d'une anomalie est le plus souvent polygénique c'est-à-dire un seule gène participe à l'expression d'un caractère n'a qu'une part minime dans l'aspect du phénotype final, l'interaction entre les gènes va permettre l'expression d'un caractère on parle de la poly génie additive.(**Rakosi.T-IrmtrudJ**)(20)(39)

3.1.4 Etiologie familiale ou ethnique :

L'être humain par son origine ethnique peut être susceptible à avoir des anomalies dentaires notamment une dysharmonie dento-maxillaire et cela est due à la transmission génétique entre la population commune qui porte un patrimoine génétique pratiquement identique lorsque il'ya une reproduction au sein de cette même communauté ce qui augmente la fréquence de l'apparition de cette anomalie.

Il existe en effet des formes ethniques de dysharmonie dento-maxillaire se manifestent à titre d'exemple par une biproalvéolie chez la race noire.

3.2 Acquisies :

3.2.1 Problèmes fonctionnels (dysfonctions et parafonctions) :

Le contexte fonctionnel de la cavité buccale va jouer un très grand rôle. Si les différentes fonctions (respiration, mastication, déglutition, phonation, contexte postural, ...) s'installent et se réalisent de manière correcte et efficace, elles produiront des stimulations de croissance qui, chez l'enfant, permettront le développement normal de l'appareil masticateur.

Malheureusement, souvent ces fonctions peuvent être déviées, anormales ou perturbées
(Limme.M) (40)

3.2.1.1 la déglutition :

La déglutition infantile, ou encore appelée la déglutition type succion, est normale chez le nourrisson et le très jeune enfant mais devient pathologique au-delà de ce stade.(Courson F. Landru MM)(41)

Au cours de la déglutition, cette dysfonction consiste en une poussée de la langue contre la face linguales et palatines des incisives ou une interposition de la langue entre les dents maxillaires et mandibulaires, accompagné ou non de l'absence de contact dentaire, avec une contraction exagérée des muscles des lèvres, des joues et du menton. Cette déglutition peut être également à l'origine d'un développement insuffisant du maxillaire due à une position basse de la langue sans appui palatin ne sollicitant pas la croissance du maxillaire. En effet, lorsque la langue reste basse, elle ne sollicite pas le maxillaire et celui-ci ne se développe donc pas suffisamment. Le maxillaire est alors plus étroit et moins volumineux pour accueillir les dents maxillaires sur l'arcade. Cela entraîne donc des dysharmonies dento-maxillaires.**(Benauwt.Klingler .Démogé)** (42)

3 .2.1.2 La phonation et la mastication :

Les fonctions de phonation et de mastication peuvent également être altérées mais n'ont pas de conséquence significative sur la dysharmonie dento-maxillaire, car elles se répètent beaucoup moins dans la journée.

3.2.1.3 Les parafunctions :

D'autres parafunctions (**Courson, Landru**)(41) telles que la succion de pouce, des doigts, d'objets ou le mordillement lingual modifient la pression musculaire exercée sur les structures alvéolaires et peuvent entraîner le déplacement dentaire, notamment la vestibuloversion ou linguoversion ou encore la création de diastèmes pathologiques. La succion du pouce est la parafunction la plus répandue et cause des linguoversion des incisives mandibulaires ce qui réduit le périmètre de l'arcade(**Naulin.lfi**)(43) Ces habitudes déformantes peuvent être à l'origine d'une dysharmonie dento-maxillaires.

3.2.2 Le mode d'alimentation et stimulation de la croissance transversale des arcades :

Une mastication performante et physiologique stimule les processus de croissance transversale des mâchoires et permet avec le temps l'expansion des arcades dentaires. Ce processus d'élargissement des arcades dentaires dans les secteurs antérieurs est indispensable pour permettre l'alignement correct des incisives permanentes au moment de leur éruption. (Figure 19) montre la situation favorable dans laquelle les dents temporaires ont été progressivement usées ; les stimulations de croissance transversale ont bien été apportées et il en a résulté une expansion transversale des arcades dentaires faisant progressivement apparaître dans la région incisive de petits espaces, des diastèmes, qui ont été appelés espaces de Bogue et qui traduisent donc le fait que la distance inter canine s'est progressivement élargie. Ainsi la région antérieure de la bouche a été préparée pour pouvoir accueillir les incisives permanentes dont le diamètre mésio-distal est supérieur aux dents temporaires.

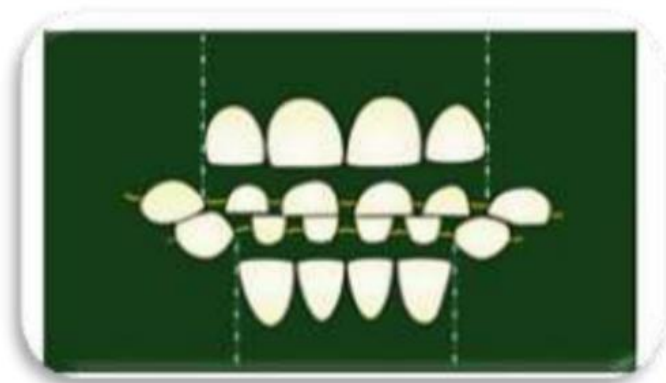


Figure 19 : Schéma illustrant l'expansion de la distance inter canine en présence d'une occlusion attritionnelle : apparition de diastèmes inter incisifs témoignant de la place aménagée pour l'éruption des incisives permanentes (**Limme.M**).(40)

Au contraire, (Figure 20) montre la situation chez un enfant qui a peu stimulé ces processus de croissance : les dents temporaires ne sont pas ou peu usées, la distance inter canine n'a pas été beaucoup élargie et les diastèmes, les espaces de Bogue, ne sont pas apparus. L'espace que vont laisser les incisives temporaires au moment de leur exfoliation ne sera pas suffisant pour permettre aux incisives permanentes de faire leur éruption et de s'aligner correctement.

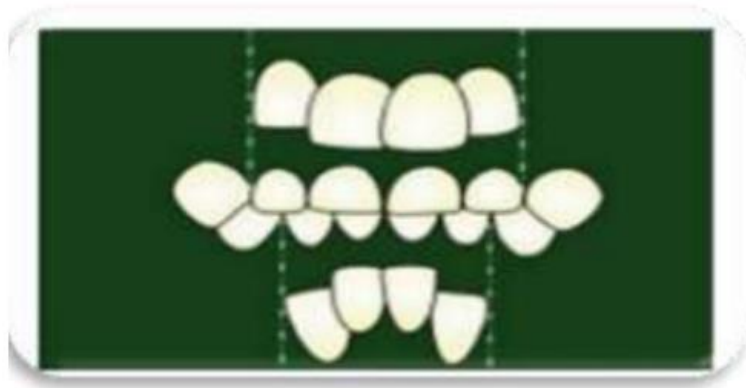


Figure 20 : Schéma illustrant l'insuffisance de l'expansion de la distance inter canine en présence d'une occlusion non attritionnelle : pas de diastèmes en denture temporaire et insuffisance d'espace pour l'éruption des incisives permanentes(Limme.M)(40).

3.2.3 Décalage chronologique entre l'âge osseux et l'âge dentaire :

Lorsque l'âge dentaire de l'enfant est avancé, cela signifie qu'il y a un décalage entre l'âge dentaire et l'âge osseux. Ainsi, les dents temporaires et permanentes poussent précocement, avant l'âge normal.

L'éruption précoce des dents permanentes peut montrer des signes d'encombrement s'il existe un retard de croissance à ce stade et le sujet va développer une DDM par la suite. Ces signes peuvent disparaître si la croissance est suffisamment compensatrice, dans ce cas on parle de « la dysharmonie transitoire » (ATTIA.P, MASSONI.M, FAVOTTI.P) (44) qui correspond à la non concordance entre âge « dentaire » et âge « osseux »(Naulin-lfi)(43)

Généralement, il existe une corrélation entre l'âge de l'éruption de la première dent temporaire et celui de la première dent permanente, d'où l'intérêt de noter sur le carnet de santé, l'âge de l'enfant lors de la première poussée dentaire.

3.2.4 Réduction du périmètre d'arcade :

3.2.4.1 Perte prématurée et non compensée des molaires de lait :

Elle est due à des caries inter proximales des dents de lait ou perte par extraction précoce d'une 2e molaire de lait, entraînant généralement un encombrement de la zone moyenne. L'espace des molaires de lait peut être perdu partiellement ou complètement. La première molaire permanente aura tendance à migrer dans l'espace créé par l'extraction. (**Attia.P ; Massoni.M ; Favott P**) (19) (Mouvement physiologique vers la ligne médiane) aboutissant à un raccourcissement du périmètre de l'arcade dentaire, et l'installation d'une dysharmonie dento-maxillaire provoquée, plus ou moins importante selon le nombre des dents touchées, et l'importance des lésions carieuses. De même, lors d'un traumatisme, si une dent temporaire est expulsée, il y a un espace vide sur l'arcade. Cet espace va être naturellement comblé par les dents distales qui ont tendance à se déplacer dans le sens mésial. Cela va entraîner un raccourcissement de l'arcade, la perte de place nécessaire pour l'éruption des dents successives, aboutissant à des inclusions ou rétentions dentaire, ou à des éruptions ectopiques.

3.2.4.2 Perte prématurée de la canine temporaire :

Un état de délabrement avancé ou la perte traumatique d'une ou deux canines temporaires provoque invariablement une réduction de longueur d'arcade et donc de la distance inter canine. Elle ne pourra plus être compensée par la suite malgré la croissance des bases osseuses. De plus, la canine ne pourra pas jouer son rôle clé dans la croissance de l'édifice facial. . Ces deux facteurs augmentent le risque de dysharmonie dento-maxillaire.

(**CHO.SY ; LEE.CK**)(45)

3.2.5 Anomalie dentaire:

3.2.5.1 La macrodontie:

Elle peut être localisée à une dent ou un groupe de dents, le plus souvent les incisives supérieures et particulièrement les incisives centrales qui sont anormalement larges, elle peut affecter l'ensemble de la denture et dans ce cas si les maxillaires présentent des dimensions habituelles, la macrodontie favorise l'apparition d'une dysharmonie dento-maxillaire.

(**Bassigny.F**)(46)

3.2.5.2 Dents surnuméraires :

Une ou plusieurs dents surnuméraires peuvent apparaître chez les enfants et s'ajouter au nombre normal de dents(**Geeraert.P.M**)(47).

L'augmentation de la formule dentaire peut entraîner une dysharmonie dento-maxillaire liée à l'insuffisance d'espace sur l'arcade pour permettre l'alignement de toutes les dents harmonieusement.

3.2.6 Transition entre la denture mixte et la denture adolescente :

Une dysharmonie dento-maxillaire peut apparaître transitoirement au moment de l'établissement de la denture adolescente, généralement entre 8 et 10 ans. A ce stade, les dents présentes en bouche sont les dents temporaires et permanentes les plus grandes et les plus larges : les incisives permanentes ont remplacé les incisives temporaires, avec la persistance des molaires temporaires, plus larges que les prémolaires qui vont les remplacer. Ainsi, cette configuration dentaire peut, chez certains enfants, être le signe de dysharmonie dento-maxillaire, par des encombrements transitoires. Ces signes disparaissent généralement spontanément lorsque les prémolaires, de dimensions plus petites, font leur éruption.

3.2.7 Un déséquilibre musculaire labio-linguo-jugal :

Ce déséquilibre va influencer la position du couloir dentaire qui correspond à l'espace d'évolution des dents. Une sangle labiale hypertonique, par exemple, pourra être à l'origine d'une dysharmonie dento-maxillaire par encombrement incisif.

4. Les conséquences :

Les cas les plus favorables sont les cas de dysharmonie dento-maxillaire transitoires avec de légers encombrements ou un retard important d'éruption avec des incisives en éventail. Ainsi, cela correspond à des encombrements mineurs transitoires qui se rétablissent avec la croissance, lorsque la mâchoire et les dents ont fini d'évoluer. (Benauwt ;Klingler ;Démogé)(48)

4.1 Dentaires :

4.1.1 Inclusion ou ectopie :

La dysharmonie dento-maxillaire par excès dentaire (ou macrodontie relative) se traduit cliniquement par un manque de place sur l'arcade pour l'éruption normale et l'alignement de toutes les dents permanentes. Ainsi, fréquemment, à cause du manque de place, certaines dents ne peuvent pas faire leur éruption correctement et restent incluses ou partiellement retenues, ou encore enclavées dans le support osseux.

Parmi les cas, on retrouve de nombreux cas d'inclusion de la troisième molaire, ou de cas d'accidents d'évolution des dents de sagesse qui résultent de cette dysharmonie dento-maxillaire. A terme, lorsqu'il y a des accidents à répétition, les molaires concernées sont généralement extraites.

Il peut y avoir l'inclusion d'une ou des canines et/ou prémolaires, Parfois, ces dents poussent quand même mais de façon ectopique. C'est le résultat de la résorption latérale et prématurée de la racine de la canine temporaire causée par l'éruption de l'incisive latérale ou la première prémolaire. (Fraudet)(49)



Figure 21: Radiographie panoramique présentant l'inclusion de la canine maxillaire gauche qui n'avait pas la place pour sortir (elle a modifié son axe).

4.1.2 Rétention d'une prémolaire :

Les prémolaires peuvent être retenues par manque de place sur l'arcade, généralement causée par l'extraction prématurée d'une molaire temporaire, car la première molaire retenue sous la bombée distale de la deuxième molaire temporaire par manque de place postérieure, arrive finalement à se dégager en résorbant la surface distale de la deuxième molaire temporaire qui se traduit dans la majorité des cas par une extraction prématurée de la deuxième molaire temporaire avec une dérive en mésiale ou une mésioversion de la dent en distal du site d'avulsion. (Fraudet)(49)

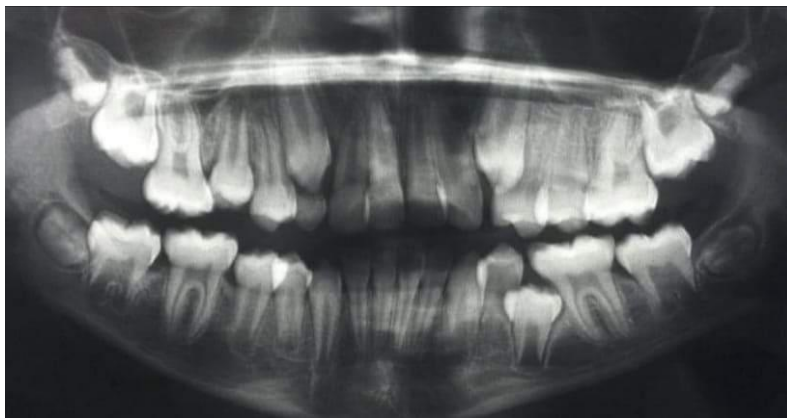


Figure 22 : Radiographie panoramique montrant la rétention de la deuxième prémolaire mandibulaire gauche.

4.1.3 Risque carieux augmenté :

Les enfants présentant des encombrements dentaires sont des sujets à haut risque carieux. L'encombrement facilite la rétention des aliments entre les dents, et rend le brossage plus difficile, et parfois aléatoire, augmentant l'apparition des caries proximales, qui à leur tour, aggravent la dysharmonie dento-maxillaire. Pour améliorer le résultat du brossage, l'adoption d'une nouvelle technique de brossage individualisée, l'utilisation du fil dentaire et d'un révélateur de plaque dentaire seront une bonne solution, en présence d'une bonne motivation à l'hygiène buccale et d'un suivi régulier.

4.1.4 Facette d'abrasion en occlusion inversée (Bassiny.F)(2)

La dysharmonie dento-maxillaire par excès dentaire (ou macrodontie relative), entraîne des encombrements et des malocclusions dentaires notamment des occlusions inversées qui peuvent engendrer une instabilité provoquant une formation de quelques facettes d'abrasion.

Et donc les dents mal alignées ne permettent pas une position de fermeture confortable, cela occasionne souvent de l'usure exagérée concentrée sur les dents qui entre trop fortement en contact les unes contre les autres(50)

4.1.5 Mobilité dentaire :

Les malocclusions sont souvent synonymes de chevauchements et de manques d'espaces, ces imperfections engendrent une hygiène buccale beaucoup plus complexe qui augmente le risque de caries dentaires et de maladies de gencive, ces deux conséquences risquent dans la majorité des cas de causer la mobilité voir la perte de certaines dents. (50)

4.2 Occlusales et fonctionnelle :

La dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative peut être à l'origine de prématurités occlusales qui peuvent perturber l'occlusion du patient. En effet, cela peut entraîner des pro ou des latéro glissement des arcades, en cherchant un contact dentaire postérieur stable, engendrant des latéro déviation ou des articulés inversés.

De plus, l'arcade dentaire de ces patients est discontinue, avec la présence d'encombrements, des dents ectopiques, retenues, ou malpositionnées, ce qui désharmonie la fermeture buccale. Les courbes occlusales peuvent être modifiées et perturbées. Cela peut causer, à long terme, des douleurs et un dysfonctionnement de l'articulation temporo-mandibulaire.(Bassigny.F)(2) Par ailleurs, le pouvoir masticatoire est diminué à cause du nombre réduit de dents fonctionnelles sur l'arcade.

Eventuellement, on observera la perte de la fonction canine, lorsque cette dent est ectopique.

Le préjudice fonctionnel de la dysharmonie dento-maxillaire est important et contribue également à détériorer la qualité de vie du patient. L'alimentation et la mastication sont plus difficiles et les douleurs articulaires sont désagréables et peuvent devenir chronique.

4.3 Parodontales :

4.3.1 Difficulté d'élimination de la plaque dentaire :(Bassigny.F)(2)

Toute La dysharmonie dento-maxillaire crée des encombrements qui entraînent une difficulté accrue d'élimination de la plaque dentaire pour le patient. Plus les dents sont serrées plus elles deviennent difficiles à entretenir (50)

Le contrôle de plaque est alors difficile à réaliser .De plus le matériel de brossage n'est pas adapté aux zones d'encombrement. Souvent, bossettes interdentaires et fils dentaires ne sont pas efficaces dans les zones d'encombrement important.

4.3.2 Résorption de certaines racines des dents permanentes :

Les dents incluses ou retenues peuvent endommager les racines des dents sur l'arcade. Ce cas de figure est plutôt observé avec les troisièmes molaires mandibulaires enclavées résorbant la racine distale de la deuxième molaire, ou bien les canines maxillaires résorbant la racine de l'incisive latérale.

4.3.3 Apparition de récessions gingivales :

La dysharmonie dento-maxillaire entraîne souvent une insuffisance voire une absence de gencive attachée qui peut même s'aggraver en dénudation radiculaire pour une dent vestibulée par rapport à la ligne d'arcade ou ectopique en vestibulaire.

Cela peut avoir d'importantes conséquences parodontales, et entraîner de fortes gingivites et parfois parodontites localisées au niveau des encombrements, pouvant aller jusqu'à la perte de ces dents si l'alvéolyse est terminale. Des déhiscences ou fenestrations peuvent apparaître au niveau d'une incisive très vestibuloversée.

Certaines récessions gingivales sont exacerbées par le frein labial inférieur qui aggrave l'état parodontal.

Dans les cas sévères, on peut observer une fente gingivale. Cela correspond à une récession gingivale très localisée en forme de fente, qui traduit une zone de diminution importante du support gingival. Ces fentes se situent au niveau des incisives mandibulaires en général.

Autre conséquence possible de la dysharmonie dento-maxillaire, la fragilité du support osseux, lié aux encombrements, en particulier lorsqu'il y a la vestibuloversion des incisives avec peu de gencive attachée.



Figure 23 : Cas clinique présentant une récession gingivale avec dépôt de tartre important au niveau de l'incisive centrale mandibulaire droite.

4.3.4 Dénudation ou déhiscence ultérieure :

Plusieurs types de malpositions dentaires influencent l'existence de récessions, la version, rotation, les tissus durs environnants peuvent se trouver réduits en hauteur et en épaisseur par l'existence de cette malposition.

La dénudation et déhiscence se produisent le plus souvent dans les régions où la position des dents est trop vestibulée provoquant une finesse de la table osseuse vestibulaire, et donc toute dent trop vestibulée par rapport à la ligne d'arcade risque de présenter une dénudation ou une déhiscence ultérieure par l'existence de cette malposition.

4.3.5 Dent ectopique vestibulaire: manque ou absence de gencive attachée(**Bassiny.F**)(2)

4.3.6 Proximité radiculaire au niveau des incisives inférieure ou à d'autre niveau

(Bassigny.F) :(2)

La dysharmonie dento-maxillaire par excès de la taille des dents, ou macrodontierelative, signifie que la somme de la largeur mésio-distale de toutes les dents permanentes, est supérieure au périmètre des arcades alvéolaires. Ceci se traduit par un manque d'espace et donc on note un chevauchement dentaire qui est à l'origine des proximités radiculaires.

La proximité radiculaire au niveau des zones d'encombrements est très prononcée, ce qui accentue l'alvéolyse à ces endroits. Des parodontites sévères peuvent localement apparaître au niveau des zones de proximité radiculaire lié aux versions et malposition dentaires.

La maladie parodontale est fortement aggravée par la dysharmonie dento-maxillaire
Non traitée.

4.4 Psychologique :

L'esthétique et l'altération du sourire, sont les préjudices les plus importantes de la dysharmonie dento-maxillaire. L'encombrement des incisives, la rotation et déviation du milieu interincisif sont des éléments qui rendent le sourire inesthétique. Ainsi, la communication avec les autres et le sourire peuvent être altérés, et donc un encombrement antérieur et supérieur important peut inciter le sujet à ne pas découvrir sa denture au cour du sourire. **(Bassigny.F)(2)**

Les conséquences sont alors non négligeables sur la qualité de vie du patient : cela altère sa vie sociale, avec des retentissements dans sa vie professionnelle et dans sa vie privée. A ce stade, le préjudice esthétique de la dysharmonie dento-maxillaire est un désavantage majeur également au niveau moral et psychologique pour le patient. Il ne supporte plus l'image qu'il renvoie aux autres, donc il risque de perdre la confiance et l'estime de lui-même, ainsi que de se renfermer sur lui-même. Le préjudice esthétique est la doléance principale lors d'une consultation chez l'orthodontiste.

Parfois, une halitose apparait ; elle est liée aux problèmes parodontaux et carieux qui découlent de la dysharmonie dento-maxillaire, et cause des problèmes sociaux important qui se surajoutent. Toutefois, une faible DDM n'a guère de conséquences sur la pérennité à long terme, de la denture, des facettes d'abrasion se produisant sur les dents en malposition. **(Bassigny.F)(2)**

5 Diagnostic :

La DDM par macrodontie relative peut atteindre les deux arcades dentaires, une seule arcade ; l'autre étant normal ou présentant une dysharmonie inverse, une partie de l'arcade(MAYNE.WR)(51).

Cette anomalie orthodontique présente très souvent un préjudice esthétique, occlusal, carieux ou parodontal et un diagnostic précis de cette anomalie sera le meilleur dans le choix des moyens et de la date du traitement pour aboutir au meilleur équilibre esthétique occlusal et fonctionnel garant de la stabilité des résultats.

5.1 Diagnostic positif :

5.1.1 Signes de la DDM en denture temporaire :

La DDM peut être décelée et appréciée, au cours de l'examen clinique, sur les moulages, à la lecture des radios panoramiques et sur les téléradiographies de profil(Bassigny.F)(2)

5.1.1.1 Signes cliniques :

En générale, avant 6 ans, il y a peu de DDM (Pujol .A,Boileau .M.J)(52)Néanmoins, selonPernienr.c. Dans les cas de DDM, on peut recenser plusieurs signes cliniques permettant le diagnostic.

5.1.1.2 Signes faciaux :

Le préjudice esthétique peut être purement dentaire, c'est la conséquence de l'encombrement : malpositions incisives, canine ectopiques, rotations, linguocclusions localisées, ect ..., sans retentissement cutané, il peut être dentaire et facial, lorsque la DDM. est associée à une biprotrusion faciale associée à une biproalvéolie.(Bassigny.F)(46)

5.1.1.3 Signes occlusaux :

5.1.1.3.1 Absence de diastèmes de bogue :

L'absence des diastèmes de bogues, à 5 ans, apporte de fortes présomptions en faveur de l'apparition d'un encombrement ultérieur en denture permanente.(Bassigny.F)(2) Dans la région antérieure ces diastèmes doivent apparaître avant l'évolution des incisives

permanentes. Leur absence traduit un défaut de développement transversal des arcades et précède habituellement l'apparition de malpositions des incisives permanentes.

A l'établissement de la denture temporaire, les diastèmes de bogue sont parfois déjà présents ou peuvent apparaître plus tard au cours de la croissance. La normalité est d'avoir ces diastèmes à l'âge de 5 ans, leur absence à cet âge est synonyme d'une DDM(**Bassigny.F**)(46)



Figure 24 : Cas clinique montrant l'absence de diastème de Bogue à 6 ans

5.1.1.3.2 Encombrement des incisives temporaires :

C'est un signe précoce majeur d'une DDM importante aboutissant dès l'éruption des dents permanentes à un encombrement important, ou à l'éruption ectopique des incisives latérales.(**Bassigny.F**)(53)



Figure 25 : Cas clinique présentant l'absence de diastème de Bogue accompagné d'un encombrement des incisives mandibulaires en denture temporaire.

5.1.1.2 Les signes radiographiques :

Les doses des rayons x émises lors des radiographies dentaires actuelles sont bien inférieures à celle qu'autrefois et la pratique montre que l'on est encore loin du seuil dangereux.

Cependant, la radiographie panoramique est déconseillée en denture temporaire stricte, donc avant l'âge de 7ans et pour des raisons de diagnostiques on peut admirer les clichés des petites zones comme la rétroalvéolaire ou la rétrocoronnaire à la recherche d'une carie dentaire.

La radiographie panoramique à ce stade n'a aucun intérêt pour prédire l'existence ou non d'une DDM.

5.1.2 Signes de la DDM en denture mixte :

5.1.2.1 Signes cliniques :

5.1.2.1.1 Blocage de l'éruption des premières molaires :

Ce phénomène est un signe de DDM postérieur importante dans laquelle la 1^{er} molaire permanente est retenue et bloquée par le bombée de la face distale de la deuxième molaire temporaire. Parfois la molaire permanente arrive à se dégager tout seule en résorbant une partie de la molaire temporaire cependant dans la plus part des cas l'extraction de la deuxième molaire temporaire s'impose afin de laisser place à une occlusion molaire le plus normalement possible ce cas peut être souvent la cause d'une inclusion ou éruption ectopique de la 2^e prémolaire à la suite de la perte d'espace . La survenue de ce blocage est le plus souvent au niveau maxillaire(**Le Gougne.Ch**)(54)



Figure 26 : Cas clinique expliquant la difficulté de l'éruption de la première molaire permanente

5.1.2.1.2 Eruption linguale des incisives mandibulaires :

C'est le premier signe de la DDM en denture mixte, il s'agit de l'éruption linguotopie d'une ou plusieurs incisives mandibulaires et d'autre part la persistance des incisives temporaires sur l'arcade ; l'extraction de ces dernières suffit pour remettre les incisives permanentes à

leurs places sous la pression linguale mais parfois il persistera un encombrement incisif(Pujol.A ;Boileau.M-J)(55)



Figure 27 : Cas clinique montrant l'éruption linguale de la 41

5.1.2.1.3 Incisives en éventail :

Les incisives maxillaires ou mandibulaires peuvent être en éventail lors d'une DDMC'est-à-dire les couronnes sont divergents et les apexes sont convergents. Cette configuration résulte de la pression exercée par l'éruption des canines sur les racines des incisives latérales dont l'axe canin est toujours mésialé .cette disproportion pose donc un problème pour l'éruption correcte des canines.



Figure 28 : Cas clinique présentant une configuration des incisifs mandibulaires en éventail.

5.1.2.1.4 Encombrement du bloc incisif :

En cas de DDM on peut observer un encombrement antérieur au niveau des incisives maxillaires ou mandibulaires résultant d'un manque d'espace pour leur alignement normal.

Au maxillaireest la suite logique de l'absence des diastèmes de bogues et c'est le premier motif d'une consultation en orthodontie.



Figure 29 : Exemple d'un encombrement des 4 incisifs maxillaires.



Figure 30 : Exemple d'un encombrement des incisives mandibulaires.

5.1.2.1.5 Perte prématurée de l'incisive latérale :

Dans ce cas, l'éruption de l'incisive centrale avec une taille trop grande ou mal centrée va entraîner la perte prématurée de l'incisive latérale. Donc l'incisive centrale permanente va prendre la place des incisives centrale et latérale temporaires ce qui en résulte une perte de place importante pour la latérale permanente et son éruption en palatin.



Figure 31 : Cas clinique de l'éruption des deux incisives centrales avec perte de place importante des incisives latérales maxillaires.

5.1.2.1.6 Alignement des incisives mandibulaires :

La DDM peut aussi être signalée par des incisives inférieures sur une même ligne droite cela engendre une perte de place pour l'éruption des canines mandibulaires (**Zedab**)(56)



Figure 32 : Vue clinique montrant les incisives mandibulaires alignées sur une même ligne droite.

5. 1.2.1.7 Perte prématurée de la canine temporaire unilatérale ou bilatérale :

L'éruption de l'incisive latérale ou la première prémolaire peut causer dans certains cas une résorption latérale et prématurée de la racine de la canine temporaire et donc la perte de place pour les canines permanentes. Dans le cas d'une perte de place unilatérale une déviation du milieu interincisifs'installe(**Fraudet**) (49)



Figure 33 : Cas clinique présentant une perte prématurée de la canine mandibulaire gauche déviant le milieuinterincisif mandibulaire à gauche.

5.1.2.1.8 Eruption ectopique des prémolaires :

Les prémolaires peuvent faire leur éruption en vestibulaire ou en lingual par rapport à l'arcade(**Bassigny.F**)(46)Et on observe alors la persistance des molaires temporaires qui ne sont pas rhysalisées par l'éruption des dents permanentes.



Figure 34 : Cas clinique présentant l'éruption palatine de la deuxième prémolaire.

5.1.2.2 Signes radiologiques :

5.1.2.2.1 Radiographie panoramique :

Plusieurs signes sont observés sur la radiographie panoramique permettant d'affirmer le diagnostic :

5.1.2.2.1.1 Signe de Quintero :

Sur la radio on observe la convergence des racines et la divergence des couronnes c'est le cas des incisives en éventail qui est un signe important de la DDM par macrodontie relative. Des résorptions radiculaire sont parfois observées du fait de l'orientation mésiale des axes des canines qui vont par la suite appuyer sur les racines des incisives latérales (**Naulin-lfi**)(43)



Figure 35 : Radiographie panoramique présentant un cas où les incisives maxillaires sont en éventail.

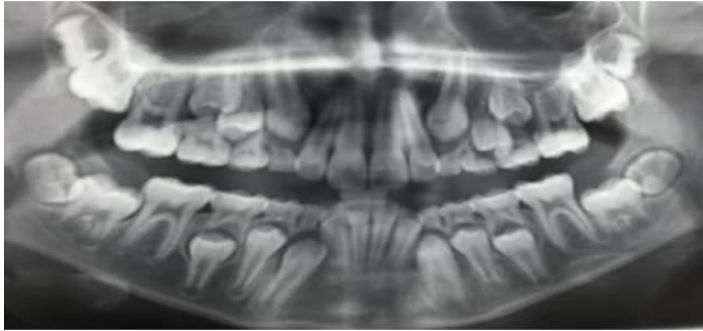


Figure 36 : Radiographie panoramique présentant les incisives maxillaires et mandibulaires en éventail.

1.2.2.1.2 Résorption latérale de la racine de la canine :

Elle est d'apparition fortuite sur les différents clichés ; c'est la face mésiale de la racine de la canine temporaire qui est résorbée ce signe de manque de place est produit lors de l'éruption de l'incisive latérale qui résorbe l'incisive latérale temporaire et la surface mésiale de la racine de la canine aboutissant à la perte prématurée de la canine mais en mode allégé(**Fraudet**) (43)

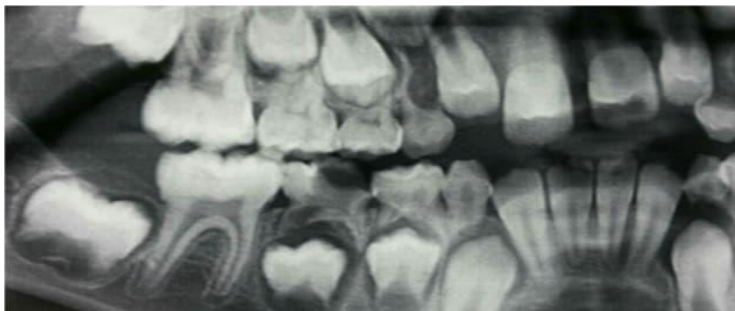


Figure 37 : Cas clinique présentant la résorption de la face mésiale de la racine de la canine temporaire.

5.1.2.2.1.3 Résorption atypique des racines des molaires temporaires :

Découverte lors d'un bilan radiographique en présence d'une dysharmonie dento-maxillaire postérieur certains germes de prémolaires se trouvent projeter en distal résorbant ainsi les racines distales des molaires temporaires et laissant intactes les racines mésiales(**Fraudet**)(49)



Figure 38 : Radiographie panoramique montrant la résorption de la racine distale de la deuxième molaire temporaire droite mandibulaire.

5.1.2.2.1.4 Résorption de la face distale de la deuxième molaire temporaire :

C'est un signe de pression exercé par la première molaire permanente sur la surface distale de la deuxième molaire temporaire le plus souvent au maxillaire.



Figure 39 : Radiographie montrant la rétention de la première molaire permanente maxillaire droite qui bute sur la face distale de la couronne de la deuxième molaire temporaire.

5.1.2.2.1.5 Inclusion ou éctopie des canines :

Parfois, il peut y avoir une inclusion d'une ou des canines et /ou prémolaires qui n'ont pas d'espace pour faire leur éruption sur l'arcade. Ces dents poussent quand même mais de façon éctopique.

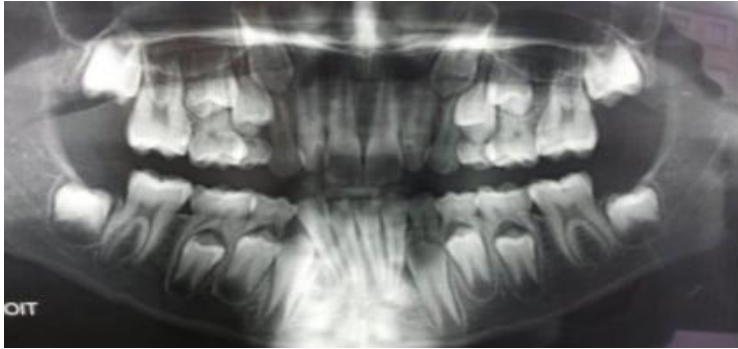


Figure 40 : Radiographie panoramique présentant la canine mandibulaire droite enclavée.

5.1.2.2.1.6 Rétention d'une prémolaire :

Pour diverses causes, l'éruption ne se produit quelques fois pas à la date prévue conduisant ainsi à la rétention de la dent. Dans ce cas les prémolaires peuvent être retenues par manque de place sur l'arcade généralement causées par l'extraction prématurée d'une molaire temporaire et la dérive mésiale de la dent en distal du site de l'avulsion, ce sont les deuxièmes prémolaires qui seront les plus concernées par ce phénomène (**Fraudet**)(49)

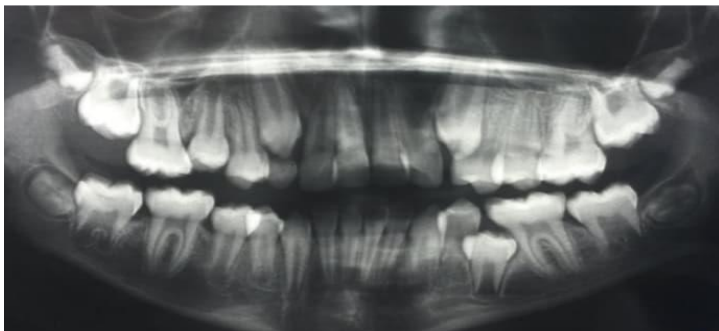


Figure 41 : Radiographie panoramique présentant la rétention de la deuxième prémolaire mandibulaire gauche.

5.1.2.2.1.7 Superposition des germes des dents intermédiaires :

La superposition de l'image des germes de dents intermédiaires (canines et prémolaires) est le signe le plus fréquent d'une DDM postérieure, et témoigne d'une arcade raccourcie dans sa partie postérieure (**Fraudet**)(49)

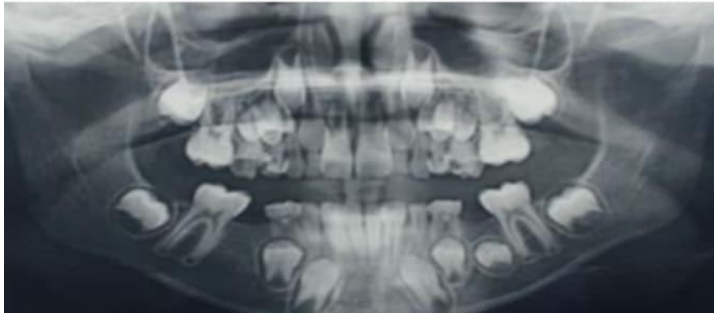


Figure 42 : Radiographie panoramique présentant la superposition importante des germes des dents intermédiaires au maxillaire.

5. 1.2.2.2 Téléradiographie de profil :

5.1.2.2.1 Superposition des germes des dents intermédiaires :

La téléradiographie de profil peut également objectiver la superposition des germes des canines et prémolaires ce cas caractérise une DDM par macrodontie relative postérieure importante. **(Fraudet)**(49)



Figure 43 : Téléradiographie de profil présentant l'entassement des germes des dents intermédiaires maxillaires.

5.1.2.2.2 Germe des deuxièmes molaires permanentes orienté en distal :

On peut également visualiser sur ce type de radiographie l'axe des germes des deuxièmes molaires permanentes qui peuvent être orientés en distale ça se remarque surtout au maxillaire **(Fraudet)**(49)



Figure 44: Téléradiographie de profil présentant le germe maxillaire de la deuxième molaire permanente orienté en distal.

5.1.2.2.3 Canines mandibulaires projetées en avant dans la symphyse :

La projection de l'image de la canine mandibulaire à l'intérieur de la symphyse proche de la corticale externe est un signe évocateur d'une DDM intermédiaire importante



Figure 45 : Téléradiographie de profil présentant le germe de la canine mandibulaire dans la symphyse mandibulaire.

5.1.3 Diagnostic en denture permanente :

5.1.3.1 Les signes cliniques :

En denture permanente nous pouvons remarquer les signes suivants :

Au niveau antérieur :

-Un encombrement incisif et une vestibulo- version de ces dernières avec une dénudation parodontale parfois absence de gencive attachée à ce niveau.

- Facette d'abrasion sur les dents en occlusion inversée, mobilité d'une dent inférieure en vestibulo-version



Figure : montrant la malposition des incisives supérieures.

Au niveau latéral :

-Evolution des canines en infra-position ou infra-mésio-vestibulo-position avec un défaut ou manque de gencive attachée, si le site d'éruption se situe dans la muqueuse, inclusion vestibulaire ou palatine.



Figure : Canine inférieure en mésio-vestibulo-position + canine supérieure en position haute

Au niveau postérieur :

-Rotation mésio-vestibulaire de la première molaire, ce qui diminue l'espace disponible.

-vestibulo-position des deuxièmes molaires inférieures

- Inclusions des 3 eme molaires plus tardivement.

-courbe de spee exagérées.

5.1.3.2 Signes radiologiques :

La radiographie permet de confirmer les signes cliniquement observés

Sur une radio panoramique :

Axe des germes des canines permanentes fortement mésio-versés avec diastèmes réduits, disto-version des incisives latérales supérieures.



Figure : Radio panoramique des canines supérieures fortement mésio-versée.

la rétro alvéolaire :

Elle va nous confirmer les signes observés sur la R panoramique notamment dans les agénésie et dents en ectopie.

5.2 L'évaluation chiffrée de la DDM :

L'évaluation chiffrée de la dysharmonie dento maxillaire est d'une importance capitale pour l'orthodontiste ; elle lui permet d'établir un diagnostic précis, de réaliser des mesures exactes du déficit de place et d'envisager la thérapeutique la plus appropriée. Cette évaluation se fait sur les moulages orthodontiques.

Pour ce faire, différents types de mesure sont à réaliser.

5.2.1 Évaluation chiffrée de la DDM actuelle ou apparente en denture permanente :

Correspond à la quantification de dysharmonie dento maxillaire observable et mesurable sur moulages et siégeant au niveau de secteurs antérieure et latéraux (**Bassigney.F**)(2)

5. 2.1.1L'analyse de Nance :

C'est la méthode la plus classique, correspond à la différence entre l'espace disponible sur l'arcade (ED) et l'espace nécessaire à l'évolution des dents permanentes (EN).

Mesure de l'espace disponible :

La mesure se fait par le biais d'un fil métallique mou en laiton (5/10).(2). Qui va de la face mésiale de la première molaire permanente à son homologue controlatérale et passe par les points de contact occlusaux des dents cuspidées et le bord libre des incisives et canines antérieurement en ignorant les malpositions individuelles locales. Le fil remis rectiligne et mesuré, donne l'espace disponible (Figure 46)(**Regragui.S**)(57)

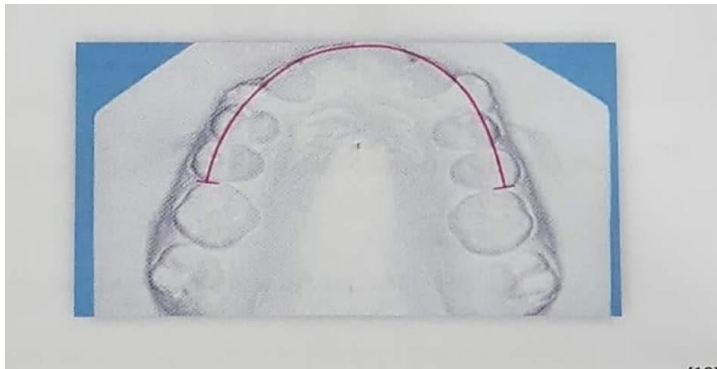


Figure 46: Technique de mesure de l'espace disponible selon Nance.(**Rakosi T ; Irmtrud j**)(20)

Mesure de l'espace nécessaire :

L'espace nécessaire correspond à la somme des diamètres mésio-distaux des dents antérieures aux dents de 6 ans (face mésiale).la mesure de ces dents, relevée au niveau des points de contact, se fait à l'aide d'un compas à pointe sèche ou d'un pied à coulisse (Figure 47) (**Dugoni.S.A**)(58)



Figure 47 : Mesure de l'espace nécessaire à l'aide d'un pied à coulisse numérique (Thevenin.J)(59)

La différence entre les deux valeurs obtenues détermine l'harmonie et la dysharmonie dento-maxillaire.

$$\text{Place disponible} - \text{place nécessaire} = \text{DDM}$$

- Une valeur positive indiquera une réserve d'espace (excès de place).
- Une valeur négative indiquera un manque d'espace.
- Si le manque de place n'excède pas 5mm \implies DDM par macrodontie limité.
- S'il est supérieur à 7 mm \implies DDM par macrodontie sévère.

5.2.1.2 L'analyse segmentaire ou Méthode de Lundstrom :

Elle a l'avantage de pouvoir être pratiquée en bouche :

- 1- L'arcade est divisée en six segments de deux dents, y compris les premières molaires permanentes.
- 2 -Mesure des diamètres mésio distales des 12 dents.
- 3-Addition des valeurs des mesures des deux dents de chaque segment.
- 4-Mesure de l'espace disponible sur modèle de chaque segment.

Les différences entre l'espace disponible et l'espace nécessaire pour chaque segment sont additionnées, il en résulte le « rapport d'espace » et donc la valeur de la dysharmonie dento maxillaire (Figure 48).

Cette technique a pour intérêt de localiser la disproportion en fonction des segments.(Rakosi T, Irmtrud J)(20)

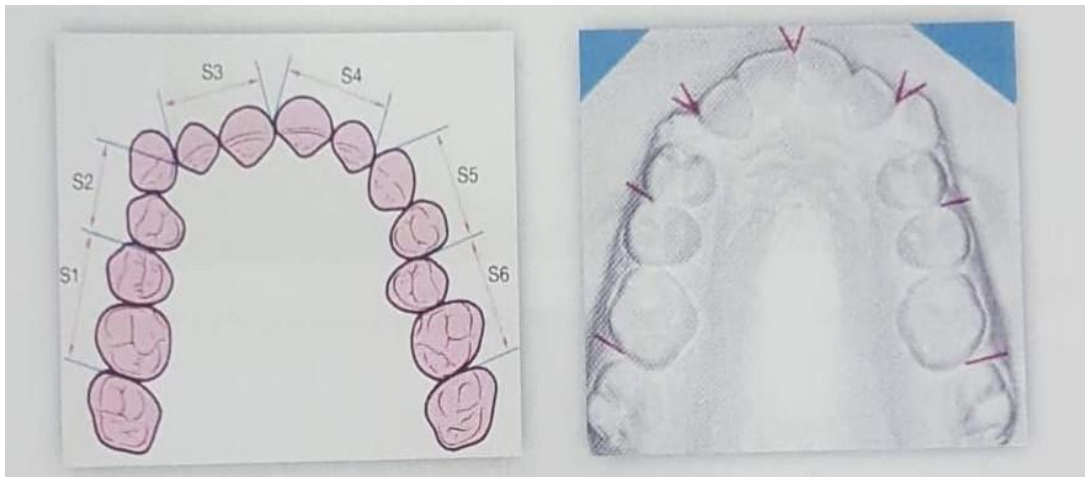


Figure 48 : Segmentation de l'arcade dentaire maxillaire selon Lundstrom.(**Rakosi T, Irmtrud j**)(60)

5.2.1.3 L'analyse par numérisation en 3D des moulages :

Des moulages numérisés peuvent être obtenus à partir du moulage en plâtre ou bien directement à partir de l'empreinte des arcades grâce aux logiciels spécifique(**Boileau.M-J**)(61) Dans ce cas la mesure de la DDM apparente au moment de l'examen est réalisée avec précision.

5.2.1.4 L'analyse avec l'occlusogramme :

Cette méthode développée par Burstone(1967) permet d'étudier, d'évaluer et de quantifier les problèmes d'espace à partir d'une image photographique polaroid en vue occlusale et en deux dimensions des arcades dentaires. (Figure 49)(**Cardona.C**)(62)

En effet, elle facilite l'évaluation de la longueur d'arcade et l'encombrement sera donc déterminé au niveau de chaque hémi arcade grâce à un diagramme occlusal(**Bench.R .W+L'anglade.M**) (63)

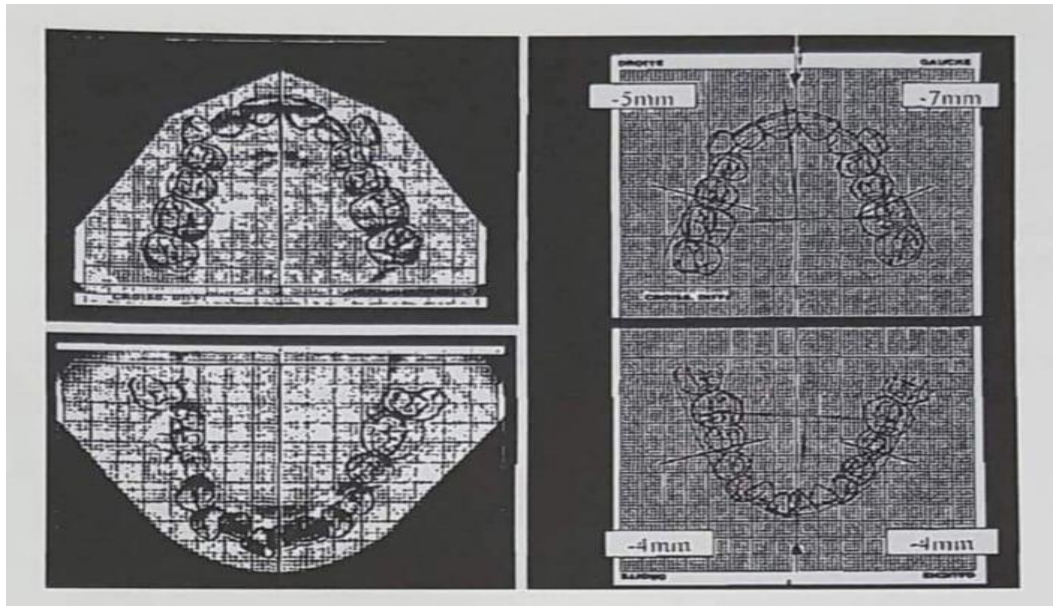


Figure 49 : Photographies polaroids des modèles et tracé de l'occlusogramme.(Cardona.C)(62)

5.2.1.5 L'analyse avec le set up de Kesling :

Dans cette méthode, une mesure de l'encombrement selon la méthode de Nance est réalisée.

Cette technique met en évidence l'encombrement lorsqu'une ou plusieurs dents ne peuvent pas remonter sur l'arcade, elle consiste à découper soigneusement les dents et à les remonter selon une position et une forme idéale d'arcade selon le plan de traitement proposé.(Boileau.M-J)(61)

5.2.2 Estimation de la DDM prévisible en denture mixte :

L'évaluation de la DDM se fait selon la formule citée auparavant en estimant l'espace disponible et l'espace nécessaire.

La place disponible sur l'arcade se mesure selon la méthode de Nance mais avec la seule particularité de prendre en compte l'espace de dérive mésial ou Lee way, ce dernier correspond au mouvement de dérive mésial physiologique qui se fait lors du remplacement des deuxièmes molaires temporaires par les 2ème prémolaires permanentes qui est de :

-0.9 mm au maxillaire supérieure de chaque côté

-1.8mm au niveau de la mandibule de chaque côté.

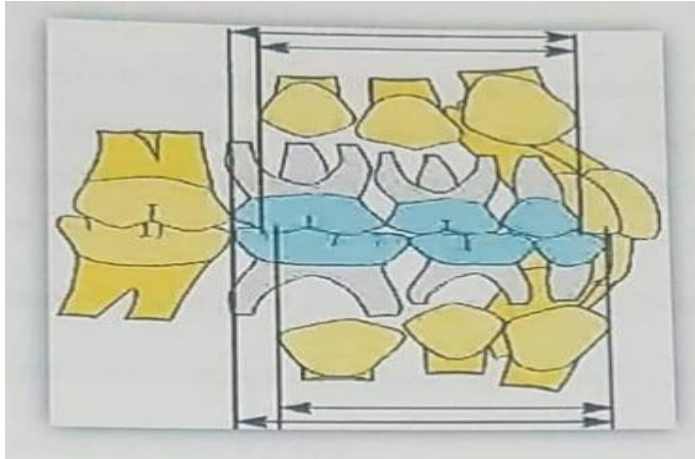


Figure 50 : Mouvement de dérive mésiale lors du remplacement des 2ème molaires lactéales.

Place disponible = Périmètre de l'arcade – Lee way (2 fois si les deux molaires temporaires sont sur l'arcade (**Bassigney.F+Babakar.T**)(2)+(64)

-l'espace nécessaire : elle se mesure sur dents évoluées comme précédemment, mais la difficulté réside en l'évaluation des diamètres mésio distaux des dents permanentes non évoluées.

Ce diamètre est nécessaire pour prévoir qu'elle sera la DDM en denture permanente et surtout de croire s'il y a nécessité de faire un traitement interceptif (blocage molaire, extraction pilotée).

Les méthodes d'évaluation des diamètres mésio distaux des germes des secteurs latéraux (PM et C) sont nombreuses.

5.2.2.1 Méthode de Moyers ou prédiction statistique corrélative :

L'estimation est basée sur l'étude statistique de corrélation entre la somme des diamètres mésio distaux des quatre incisives et celle des diamètres mésio distaux des canines et prémolaires spécifique pour chaque arcade.

Moyers a établi un rapport entre la somme des largeurs des quatre incisives et la distance entre le distale de ce secteur et la face mésiale de la première molaire permanente, ainsi il a mis au point des tables de probabilité (à pourcentage allant de 5% à 95% et le plus conseillé pour la clinique est celui à 75%) dont on en déduit l'espace nécessaire probable pour l'éruption des canines et prémolaires (**Tableau 03**)(**Deshayes.M-J**)(65)(66)

la somme des largeurs mésio distales des incisives mandibulaires (mm)	La somme des diamètres mésio distales des 3 4 5 inferieures (mm)	La somme des diamètres mésio distales des 3 4 5 supérieures (mm)
19.5	20.1	20.6
20.0	20.4	20.9
20.5	20.7	21.2
21.0	21.0	21.5
21.5	21.3	21.8
22.0	21.6	22.0
22.5	21.9	22.3
23.0	22.2	22.6
23.5	22.5	22.9
24.0	22.8	23.1
24.5	23.1	23.4
25.0	23.4	23.7
25.5	23.7	24.0
26.0	24.0	24.2
26.5	24.3	24.5
27.0	24.6	24.8
27.5	24.8	25.0
28.0	25.1	25.3
28.5	25.4	25.6
29.0	25.7	25.9

Tableau 03 : Tableau de probabilité prédisant la somme des largeurs des canines et prémolaires inferieures et supérieures avec une probabilité de 75%.**(Rakosi.T, Irmtrud J)(67)**

5.2.2.2 Méthode d'estimation par combinaison radiologique et statistique :

C'est la méthode d'**Hixonet Oldfather**modifiée par **Staley etKerber**. Le principe est de mesurer les dimensions mésio distales des deux prémolaires sur un cliché rétro alvéolaire pris selon des normes standards, puis faire de même avec incisives mandibulaires du même quadrant sur moulage.%.**(Rakosi.T, Irmtrud J)(67)**

La somme des mesures obtenues est alors reportée sur la table des valeurs prédictives de l'espace nécessaire obtenue grâce à une équation de régression pour déduire la somme des largeurs mésio distales de la canine et des prémolaires (**Bench.R.W+ L'anglade.M**)(63)

5.2.2.3 Méthode radiographique :

La prise d'une radiographie rétro alvéolaire avec la technique dite long cône à 50 cm, afin de pouvoir négliger l'agrandissement qui en résulte, permet de mesurer les diamètres mésio distaux des germes des canines et prémolaires.

Dans le cas des dents en rotation, celle-ci est remplacée par une radiographie occlusale à 90° par rapport au plan d'occlusion. (63)(**Bench.R.W+ L'anglade.M**)La téléradiographie de profil peut être aussi utilisée en vue de diagnostiquée précocement une dysharmonie dento maxillaire, avant l'éruption des prémolaires, selon 2 incidences :

- A 38° par rapport au plan sagittal médian pour l'étude des secteurs canins.
- A 45° pour l'étude des secteurs latéraux.

Le Cône Beam, permet d'avoir une estimation optimale des dimensions dentaires et ceci par l'obtention d'image nettes avec une reconstruction qui n'est ni agrandie ni déformée dans les trois sens de l'espace(**Boileau.M-J ;Bourriau. J, Cabot.I, Foucart .J_M**)(32)(68)

5.2.3 Prévion de la DDM avec traitement :

Le résultat de la différence entre l'espace disponible et l'espace nécessaire, obtenu par les méthodes précédemment développées, n'est pas suffisant pour déduire l'existence ou non d'une dysharmonie dento-maxillaire, il est donc incontournable de prévoir les modifications possibles dues à la croissance et au traitement.(**THEVENIN.J**)(69)

5. 2.3.1 Repositionnement de l'incisive inferieure :

Beaucoup d'auteurs se sont intéressés au repositionnement de l'incisive inferieure durant le traitement, vue son importance tant pour le diagnostic que pour le plan de traitement en raison de son influence sur l'esthétique labiale, la stabilité des résultats et la longueur d'arcade mandibulaire. (**Bench.RW+ L'anglade.M**)(63)

L'appréciation de la position des incisives inférieures est donnée par plusieurs auteurs :

5. 2.3.1.1 Selon Tweed :

Il relie grâce à la céphalométrie le plan mandibulaire et l'axe de l'incisive au plan de Francfort constituant ainsi un triangle (**Figure 51**) avec les angles suivants : FMA, FMIA, IMPA à savoir :

- L'angle FMA entre le plan de Francfort et le plan mandibulaire ;
- L'angle FMIA entre le plan de Francfort et l'axe de l'incisive inférieure ;
- L'angle IMPA entre le plan mandibulaire et l'axe de l'incisive inférieure.

Le repositionnement théorique de l'incisive inférieure est établi par rapport à un angle de FMIA de 68° chez normodivergents, un angle de FMIA de 56° chez l'hyperdivergent, et un angle IMPA de 92° chez les hypodivergents.

Tweed positionne l'incisive inférieure en fonction de l'angle FMA.

- Pour un angle FMA de 20° à 30° l'angle FMIA doit être 68°.
- Pour un angle FMA supérieure à 30° l'angle FMIA doit tendre vers 65°.
- Pour un angle FMA inférieure à 20° la valeur de l'angle FMIA doit être telle que l'angle IMPA, ne dépasse pas 92° (**Bassigny.F**) (2) L'estimation de Tweed n'est pas strictement appliquée lorsque le profil du patient est équilibré et risque d'être dégradé par un traitement inadéquat parce que cette analyse conduit à placer les incisives beaucoup plus droites afin de terminer tous les cas avec un profil très rectiligne (**Bassigny.F**) (2)

La formule de Tweed : $180 - (FMA + FMIA) = IMPA$

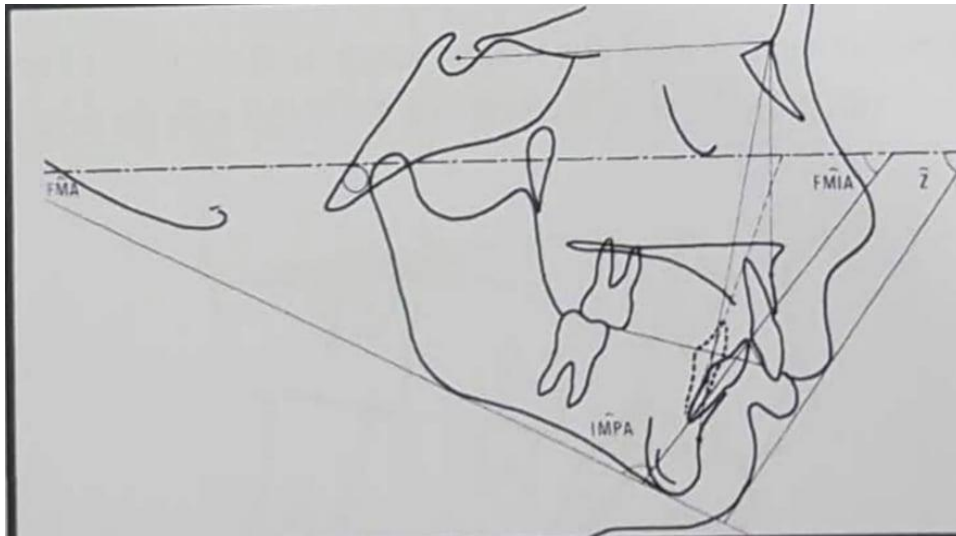


Figure 51:Tracé des points, plans et lignes pour l'analyse de **Tweed.** (**Bassigny.F**) (2)

4.2.3.1.2 Selon Steiner :

Il positionne l'incisive inferieure par rapport à la ligne NA-point B.

La distance du bord libre de l'incisive à la ligne Na-point B doit être égale à la distance du pogonion à cette ligne. (Figure 52)(**THEVENIN.J**)(69)

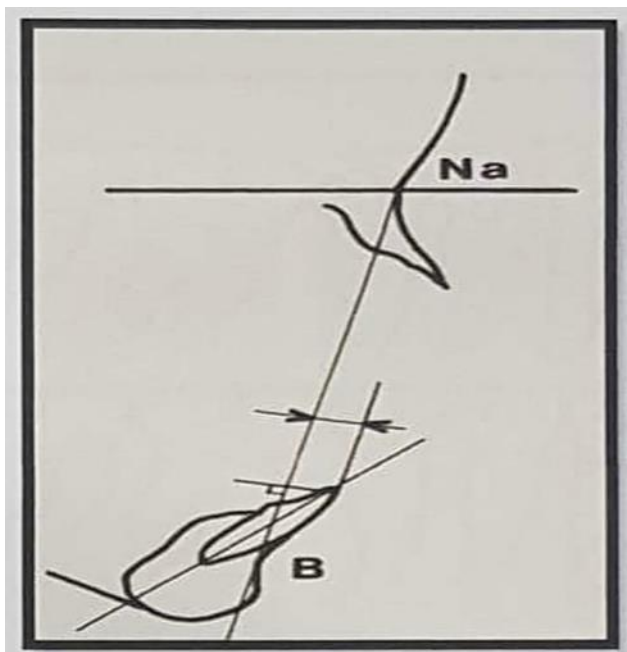


Figure 52 : Positon de l'incisive mandibulaire sur sa base d'après **Steiner**(2).

5.2.3.1.3 Selon Ricketts :

Il positionne l'incisive inférieure par rapport à la ligne A-Pogonion et en moyenne le bord incisif inférieur est de +0,5 à +2mm de cette ligne. (Figure 53)(THEVENIN.J)(69)

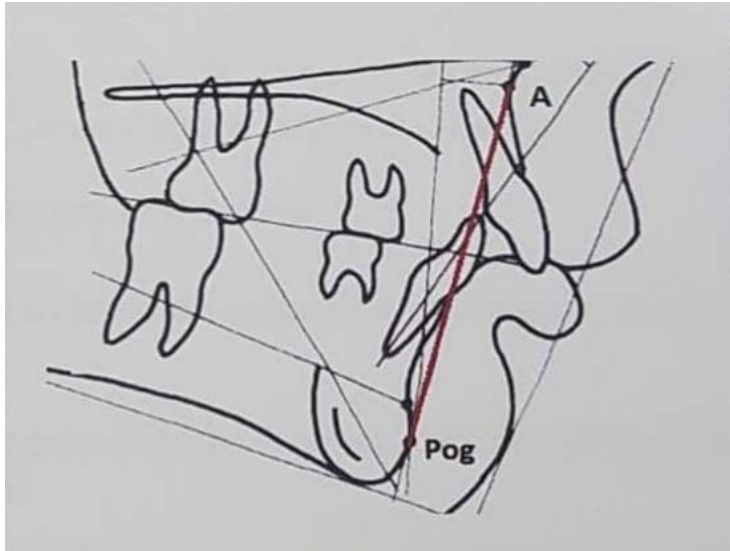


Figure 53 : Position de l'incisive inférieure selon Ricketts (**Bassigney.F**)(2).

5.2.3.2 La correction de la courbe de spee :

En 1890, la courbe de spee a été décrite par **Ferdinand Graf VON SPEE**. Il l'avait définie comme étant la ligne fictive qui relie les pointes des dents cuspidées dans le sens antéropostérieur, cette ligne décrivait une courbure à concavité supérieure au niveau de l'arcade inférieure.

En orthodontie cette ligne prend effet du bord libre de l'incisive inférieure jusqu'à la cuspide distale de la dernière molaire en passant par toutes les pointes cuspidiennes.

La correction de la DDM passe par le nivellement de la courbe de spee, celle-ci peut être accentuée, plate ou inversée. Sa profondeur normale doit être entre 1 et 1,5 mm.

(**Bassigney.F**)(2)Le nivellement de la courbe de spee correspond à la première étape de tout traitement fixe multi bague. Cette mise à plat de l'arcade impose un allongement du périmètre de cette dernière.

Une courbe accentuée est souvent associée à un encombrement dentaire, en effet sa correction mène à la perte de place sur l'arcade, alors qu'une courbe aplatie prévoit une bonne occlusion. (Figure 54)(**Chateau.M**) (69)

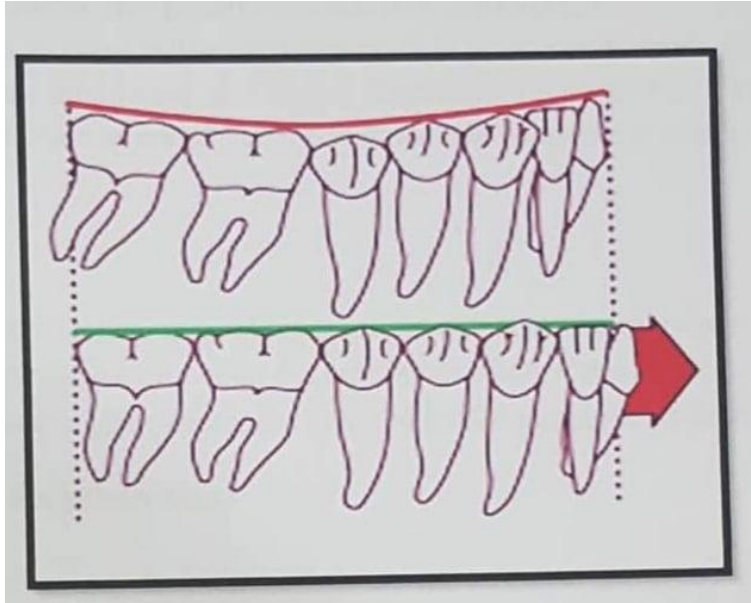


Figure 54 : Courbe de spee avant et après traitement.(**Boileau.MJ**)(61)

5.2.3.3 Modifications dues à l'expansion :

L'estimation de l'effet de l'expansion permet d'orienter le choix thérapeutique d'une DDM associée à une endognathie (**Boileau.M.J**)(32) .L'effet de l'expansion à la mandibule est souvent négligeable. Par contre, au maxillaire, elle est satisfaisante et permet d'obtenir un gain de 3 à 4 mm.(**THEVENIN.J**)(69)

5.2.3.4 Gain d'espace du aux extractions :

L'extraction des dents permanentes aboutit à une réduction du volume dentaire et donc l'espace nécessaire.

Deux extractions de prémolaires ne donneront donc que 10 mm (5 mm de chaque côté) disponible sur l'arcade.

Il est possible par un bon ancrage de garder tout l'espace procuré par l'extraction et éviter la mésialisation des molaires qui fera perdre le 1/3 de cet espace.(**THEVENIN.J**)(69)

5.2.3.5 Le Lee way :

Suite à la chute des deuxièmes molaires temporaires on assiste à un déplacement mésial des dents de 6 ans, c'est la dérive mésiale.

La conservation du Lee way permet d'avoir un gain de place de 3 à 4 mm à l'arcade inférieure et 2 mm à l'arcade supérieure. (2)+(63)(**Bassigney.F+Bench.RW+ L'anglade.M**)

5.2.3.6 Le repositionnement des premières molaires permanentes :

La position des dents de 6ans influence directement le périmètre d'arcade dont sa mésialisation entraine une diminution de l'espace disponible. En revanche, le redressement de l'axe molaire en corrigeant sa mésio-version augmente le périmètre d'arcade de 1,5 mm de chaque côté.(**Bench.RW+ L'anglade.M**) (63)

5.2.3.7 Stripping :

La réduction du matériel dentaire est obtenue ici par réduction des diamètres mésio-distaux de plusieurs dents par meulage en fonction des besoins de place. Cette technique permet donc d'adapter cette réduction à la place nécessaire et la réalisation des objectifs thérapeutique.(**Boileau.M-J**)(61)

5.2.3.8 La correction des subdivisions :

La correction des déviations des milieux inter incisifs implique une gestion du périmètre d'arcade et une évaluation chiffrée du déficit d'espace en tenant compte de cette correction.(**THEVENIN.J**)(69)

5.2.3.9 Distalisation des molaires :

La distalisation des molaires joue un rôle d'ancrage et de moyen de traitement permettant ainsi l'augmentation de l'espace disponible.

Cette distalisation va faire gagner de place, dont le mouvement distal maximum obtenu dans la limite des possibilités est de 5 à 6 mm, mais qui diminue rapidement avec l'âge.(**THEVENIN.J**)(69)

5. 2.3.10 La prévision de la croissance :

Si le patient n'a pas terminé sa croissance un gain de place sur l'arcade peut être espéré.(**Bassigny.F**)(2)

5.2.4 Evaluation de la DDM postérieure :

Correspond à la mesure de l'espace disponible en distal des premières molaires permanentes. Cette évaluation a pour but de prévoir la présence d'espace suffisant à l'évolution des dernières molaires et de connaître donc les possibilités thérapeutiques qui s'offrent au praticien (distalisation).

L'évaluation chiffrée de l'encombrement postérieur doit tenir compte des dents présentes ou à venir sur l'arcade à laquelle nous incluons l'élément croissance.

5.2.4.1 Evaluation à l'arcade supérieure :

-Selon l'analyse de Ricketts :

Elle correspond à la distance mesurée entre la limite postérieure de la fente ptérygo-maxillaire et la face distale de la première molaire permanente projetée sur le plan de Francfort.

D'après la carte céphalométrique de Ricketts cette distance est égale à l'âge civile plus 3mm tout en respectant les variations dues à la croissance (de 1mm par an) jusqu'à 15ans chez les filles et 17 ans chez les garçons (**Bassigney.F ,Lejoyeux.E, Flageul. F**)(2)+ ((70)

Exemple :

- 12 mm vers 9 ans.
- 15 mm vers 12 ans.

Une distance inférieure à la norme est un signe de DDM postérieure.

-Selon Château :

Le principe est basé sur la mesure de la distance entre la face distale de la première molaire permanente et la face postérieure de la tubérosité, les résultats sont comparés ensuite aux valeurs standards mis au point par château. (Tableau 04) (**Chateau M**)(71)

Age	Valeur standard
8 ans	8 mm
12 ans	12 mm
16 ans	15 mm

Tableau 04 : Les valeurs standards de l'espace rétro molaire selon château. (**Chateau M**)(71)

5.2.4.2 L'évaluation à l'arcade mandibulaire :

En analysant la téléradiographie de profil obtenue avec des incidences obliques à 52° plusieurs écoles essaient de préciser le pronostic de l'évolution des 3^{ème} molaires en prenant en compte leur taille, l'espace disponible postérieur, l'axe et la position des germes.

Seule l'école de Tweed et Marrifield propose une estimation basée sur le calcul de l'espace postérieur. Avant le traitement et son évolution avec la croissance et la thérapeutique.

Tweed a établi l'évaluation de la DDM postérieure en tenant compte des éléments anatomique. La place disponible est mesurée de la face distale de la 1^{ère} molaire inférieure au bord antérieure de la branche montante, le long du plan d'occlusion à droite et à gauche. La place nécessaire correspond à la somme des diamètres mésio-distaux des 2^{èmes} et 3^{èmes} molaires. (**Bassigney.F+Bench.RW et L'anglade.M**)(2)(63)

5.2.5 L'évaluation de la DDM globale :

Une fois la dysharmonie dento-maxillaire postérieure et antérieure calculée et les effets du traitement et de la croissance mesurés. On regroupera toutes ces données dans un grand tableau (Tableau 05).

Ainsi, la somme algébrique de toutes ces mesures constitue la dysharmonie dento-maxillaire globale.

Ce n'est qu'à partir de cette DDM globale qu'on peut déterminer si la dysharmonie dento-maxillaire est limitée, vraie, nulle. Elle nous permet aussi d'orienter le choix du traitement qui peut être selon le cas conservateur ou extractionniste. (**THEVENIN.J**)(69)

	Perte de place (-)	Gain de place (+)
--	--------------------	-------------------

DDM apparente. Correction céphalométrique de la position de l'incisive inférieure. Nivellement de la courbe de spee. Expansion transversale. Repositionnement des molaires. Distalisation des molaires. Espace obtenu par extraction. L'espace de dérive mésial le Lee way. Correction des milieux. Prévision de la croissance. Stripping. DDM postérieure.		
Résultat	-X	+Y
DDM globale	Y-X	

Tableau 05 : Evaluation de la DDM globale.(bassigney.F+ Bench.M et L'anglade.W)(2)+
(63)

5.3 Diagnostic différentiel :

Il est capital et se fera avec des troubles d'origine osseuses alvéolaires ou dentaires.

5.3.1 Troubles d'origine osseuse :

.Classe II squelettique division 2 :

Il s'agit d'une anomalie dento-squelettique caractérisée particulièrement par une palato-version des incisives centrales supérieures et une vestibulo-version des incisives latérales. Ces malpositions dentaires donnent l'impression d'une dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative (**Boileau.M-J**)(61)



Figure 55 : Classe 2 squelettique division 2.(Boileau M-J).(61)

Certains autres troubles d'origine osseuses peuvent être à l'origine d'une diminution du maxillaire, entraînant un encombrement dentaire. C'est le cas de l'endognathie où on note une lingoclusion avec encombrement incisif, de la brachygnathie où on a un maxillaire de petite taille.(**BERTRAND.J.L**)(72).

5.3.2 Troubles d'origine alvéolaire :

Le diagnostic différentiel se fait avec :

- La maladie de **Cauhepe** et **FIEUX** où on observe une endoalvéolie supérieure symétrique faisant suite, par exemple, à une déglutition atypique.

●Autre anomalies alvéolaires peuvent s'installer suite à une anomalie anatomique (cicatrice rétractile) ou à des tics musculaires localisés (suction labiale, interposition d'un objet)

(BERTRAND.J.L)(72).

●Anomalie d'inclinaison des procès alvéolaires :

Le diagnostic positif d'une DDM doit tenir compte des anomalies d'inclinaison des procès alvéolaires. Notamment des proalvéolies et rétro alvéolies, mais aussi de l'endoalvéolie et de l'exo alvéolie, qui vont augmenter ou diminuer la longueur de l'arcade, et le plus souvent seront liés à des troubles fonctionnels.

On note : une orientation linguale des dents par rétro ou endoalvéolie, avec les mêmes signes dentaires qu'une DDM= les éléments dentaire disproportionnés mais l'encombrement est lié au contenant et non au contenu.

Les signes occluso musculaires et les signes radiologiques permettent d'établir le diagnostic différentiel.

5.3.3 Troubles d'origines dentaires :

5. 3.3.1 : La dysharmonie dento dentaire :

Il s'agit de disproportions de volume entre les dents de la même arcade ou bien des dents maxillaires par rapport aux dents mandibulaires. Cette dysharmonie dento-dentaires a été mise au point par Bolton, cité par **Lemoine.P et HOTZ R(73)**. qui a établi un rapport général et un rapport antérieur.

- Le rapport général : il est établi comme suit :

$$\frac{\text{Sommes des diamètres mésio_distaux des 12 dents mandibulaires}}{\text{Sommes des diamètres mésio distaux des 12 dents maxillaires}} \times 100$$

Ce rapport a une valeur normale de $91.3\% \pm 0.26$.

Si cette valeur est supérieure à 91.3, la dysharmonie provient d'un excès de matériel dentaire à la mandibule et si elle est inférieure à 91.3, les responsabilités incombent au maxillaire **(LEGOVIC; M)(74).**

Le rapport antérieur:

ILs'établitcomme suit

$$\frac{\text{Sommes des diamètres mésio distaux des 6 dents mandibulaires}}{\text{Sommes des diamètres mésio distaux des 6 dents maxillaires}} \times 100$$

Ce rapport a une valeur normale de $77.2\% \pm 0.02$.

S'il dépasse 77.2% La dysharmonie provient d'un excès de longueur mandibulaire et s'il est inférieur à 77.2% l'excès est maxillaire (**LEGOVIC; M**)(74).En cas de dysharmonie dento-dentaire il est souvent impossible, en fin de traitement de retrouver la classe 1 D'angle, d'où l'intérêt d'en poser le diagnostic avant le début du traitement.

5.3.3.2 Dysharmonie transitoire :

La DDM transitoire accompagne l'éruption des dents permanentes, elle est localisée surtout dans la région incisivo-canine et peut être confondue avec une DDM franche

La DDM transitoire est rencontrée dans le cas de :

- Une discordance entre les rythmes de maturation squelettique et dentaire donc entre l'âge osseux et l'âge dentaire. Ces deux systèmes présentent des rythmes de croissance différents, celui du système dentaire étant plus rapide. Une dentition précoce de faisant sur des maxillaires incomplètement développés, entraîne une dysharmonie dento maxillaire transitoire, qui se résorbera au fur et à mesure que la croissance des maxillaire s'effectue

En effet, les incisives émergent sur l'arcade en disto version avec des axes divergents « en éventail », créant ainsi des diastèmes. Cette phase transitoire qui correspond selon **BROADBENT** au stade du « vilain petit canard » disparaît avec la mise en place des canines permanentes.



Figure 56 : Stade du vilain petit Canard.

5.4 Les anomalies associées :

La DDM par macrodontie relative peut être associée à toutes les malocclusions du sens vertical, transversale et sagittale. Dans le sens antéro-postérieur la DDM peut être associée à une classe I, classe II ou classe III squelettique (classification de Ballard) (**Bassigny.F**)(2)

5.4.1 La classe I squelettique :

Dans la classe I squelettique les maxillaires présentent des rapports harmonieux (ANB normale) ces rapports présentent la normalité.

5.4.2 La classe II squelettique :

La classe II peut être due à un maxillaire en avant, une mandibule en retrait ou les deux à la fois. Des données épidémiologiques montrent l'augmentation de cette malocclusion. Pour certains auteurs (Raymond, Gaspard, Planas, Petrovic), les modalités d'alimentation du nouveau-né humain, au cours des derniers siècles et surtout, des dernières décennies sont responsables, au moins pro parte, de l'augmentation du nombre de classe II. Dans la classe II, en fonction de l'inclinaison des incisives supérieures, Angle en 1933 distingue deux divisions :

- la division 1, est caractérisée par des incisives en vestibulo-version ;
- la division 2, est caractérisée par une linguoversion incisive. (**Rakosi.T-J**)(75)

5.4.3 La classe III squelettique :

Dans la classe III, nous avons un décalage des bases squelettiques. Cette dysharmonie affecte soit le maxillaire (rétromaxillie), soit la mandibule (promandibulie) soit les deux à la fois.

6. Le traitement :

6.1 Objectifs du traitement :

Le traitement orthodontique de la dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative devra répondre à certains objectifs à fin de pouvoir atteindre l'harmonie dento – maxillaire en fin de traitement.

6.1.1 Objectifs occlusaux et dentaires :

Il s'agit essentiellement de retrouver une fonction occlusal équilibrée tant à l'état statique que dynamique par :

-une concordance entre la relation centrée et l'intercuspidation maximale qui représente la relation maxillo-mandibulaire la plus favorable pour un fonctionnement optimal.

-un agencement intra arcade dont :

- Les crêtes proximales doivent être au même niveau.
- Les axes dentaires doivent présenter un certain degré de parallélisme entre eux.
- Les courbes de compensation doivent être nivelées.

-des rapports occlusaux normaux et fonctionnels avec des rapports cuspide fosse ou cuspide embrasure, si possible de classe I, plus rarement de classe II thérapeutique.

-des relations inter-arcades dynamiques fonctionnelles en propulsion et en latéralité (sans prématurités). (**Bassigney.F+ Boileau.M**) (2) (61)

6.1.2 Objectifs esthétiques :

Vu les répercussions esthétiques considérables de la dysharmonie dento-maxillaire, le traitement aura pour but l'amélioration de l'apparence faciale et le sourire par l'obtention :

-un profil harmonieux.

- une forme d'arcade bien proportionnée avec le support osseux.

- un meilleur arc de sourire.

-alignement dentaire satisfaisant avec une continuité des arcades.(**Bassigney.F,Boileau.M ,AkninJ-J, Godeneche.J**) (2) (61) (76)

6.1.3 Objectifs particuliers :

-assurer la stabilité des résultats thérapeutique dans le temps.

-rétablir un équilibre dento-parodontal par la correction des mal positions dentaires.

- ne pas aggraver, voir améliorer le schéma de croissance (**Bassigney.F,AkninJ-J, Godeneche.J**)(2)(76).

6. 2. Choix du traitement :

La planification des traitements orthodontiques devrait être définie en fonction de deux critères, l'efficacité (la capacité à atteindre un objectif de traitement) et l'efficience (le ratio bénéfices / couts et risques) (**WILLIAM R.PROFFIT**)(77)

Les extractions dentaires en vue de gagner plus d'espace pour mieux traiter la D.D .M ont subi des controverses, l'extraction est un acte mutilant et irréversible de cette parole certains auteurs sont pour le traitement conservateur et d'autres pour les extractions (**TWEED,O'MEYER , Julien PHILIPPE**) afin d'éviter les récives qui suit la majorités des traitements conservateurs .

Après les années 70 **Ricketts** et le groupe fonctionnaliste reviennent à moins d'extractions en insistant sur l'équilibre labio-linguo-jugal , il publie un taux inférieur à 33.3%



De plus, en 1981 **LITTLE** et **COLL** ont comparé la stabilité des résultats des deux méthodes et ont montré que les cas traités avec extractions récidivaient autant que les cas traités sans extractions

Actuellement, on est sur une panoplie très riche en orthopédie-dento- faciale notamment les techniques très évoluées et les différents appareillages dentaires facilitant les déplacements dentaires de grande amplitude. Aujourd'hui, le taux serait à 15 ou 10% moins d'extractions (69) (**Bolender.C-J**) donc il faut être contre les extractions systématiques, mais pas systématiquement contre les extractions,

La conservation de la totalité de la formule dentaire permet l'obtention d'une occlusion idéale avec des rapports de classe 1 d'Angle, un tel engrènement en fin de traitement est un facteur important de stabilité. Cependant les études menées depuis plus de 40 ans par **RIEDEL**, **LITTLE** et leurs collaborateurs 10, à l'université de Washington ne nous permettent pas de conclure qu'un tel traitement serait plus stable qu'un traitement réalisé avec extractions. En effet quelque soit la thérapeutique appliquée voir même en l'absence de traitement, il se produit au fil du temps un phénomène physiologique de diminution des dimensions de l'arcade dentaire. L'établissement d'une fonction occlusale optimale devait stimuler la croissance des bases osseuses et permettre le traitement de la dysharmonie dento maxillaire sans extraction (**DENIAUD. J**)(78) .Cetlénpar exemple fut un fervent défenseur des traitements conservateurs disant :(il n'y a pas de cas que je ne puisse pas traiter sans extraction (**Cardinaude.A-S**)(79) . Et ceci grâceà l'évolution des concepts thérapeutiques qui nous oriente vers des traitements sans extraction.

Il y'a bien évidemment des cas où la malocclusion est bien installée ou alors la tailles des maxillaires ne pourra recevoir toutes les dents. Donc le praticien se trouve face au deux choix thérapeutiques qui peuvent être conjointement ou séparément pour résoudre ce déficit, elles visent soit à :

- réduire le matériel dentaire.
- augmenter l'espace disponible.

Le choix du traitement de la DDM ne doit pas se baser sur sa simple quantification, plusieurs critères doivent être pris en considération :

6.2.1 La coopération du patient :

L'attitudedu patient et son entourage est un facteur prépondérant dans la décision thérapeutique. La coopération de l'enfant, contrairement aux idées reçues, est tout aussi indispensable en fonction de l'aspect irréversible des extractions et de l'utilisation de

dispositifs fixes complexes(**Bassigny.F**)(2). Il est donc possible d'adapter un plan de traitement en respectant le désir du patient car s'il est d'accord avec le principe thérapeutique il sera d'autant plus motivé et coopérant.

6.2.2 L'esthétique faciale :

Pour adapter au mieux sa décision thérapeutique l'orthodontiste doit prendre en considération plusieurs éléments esthétiques .A savoir les reliefs du profil, dunez, des lèvres et du menton qui doivent être une succession de courbes parfaitement harmonieuses entre elles.

6.2.2.1 La convexité et la concavité faciale :

Selon Bassigny les extractionsdes dents permanentes ont pour but d'obtenir un recul labial (corriger une convexité très exagérée(**Bassigny.F**) (2), Alors la concavité donc contre indique les extractions dentaires (aggravation du profil), pour gagner de l'espacele traitement envisagé concerne l'expansionde l'arcade à l'aide d'un appareillage spécifique. Ex : arc lingual.

Sachant que la croissance et l'âge tendent simultanément à augmenterla concavité du profil ou à diminuer sa convexité, il ne faut pas que notre thérapeutique sponsorise encore cette tendance en pratiquant des extractions si le profil est déjà peu convexe (**Cardinaude.A-S**)(79) .

6.2.2.2 Le nez :

Le nez joue un rôle primordial dans l'équilibre facial en général, mais aussi dans l'harmonie du profil, son volume sa pointe et surtout sa croissance doivent entrer en jeu lors de la prévision du résultat final.

La base du nez et son union avec la lèvre supérieure constitue une zone primordiale dans l'examenesthétique du profil. Elle détermine l'angle naso-labial. Cet angle peut être fermé, normal ou ouvert, et influencera de nombreux choix thérapeutiques. Un angle ouvert contre indiquera en particulierun recul de la lèvre supérieure .C'est un facteur important à considérer dans le profil .sa proéminence peut conduire à éviter la réduction de la convexité pour éviter d'en accentuer son importance en fin de traitement.

Une croissance nasale tardive peut parfois transformer un succès thérapeutique occlusal en écheesthétique en creusant le profil, après traitement avec extractions si elle n'a pas été suffisammentappréhendée lors du diagnostic (**Cardinaude.A-S+Bolender C.J**)(79),(80)

6. 2.2.3 La région labiale :

Son importance esthétique est majeure. L'orthodontiste peut modifier cette zone alors qu'il ne pourra que tenir compte de la forme du nez ou du front.

L'orthodontie limitée au déplacement de la denture, peut contribuer à améliorer le profil labial si l'indication d'extractions a été posée ou rejetée à bon escient (**Lejoyeux.E, Flageul.F**).(70) . Tout mouvement de recul des dents antérieures est suivi d'un recul des lèvres et ceci entraîne un important préjudice esthétique si le profil est concave.

* Le praticien doit donc prendre en considération la position de la denture par rapport aux lèvres pour éviter un recul labial qui accompagne souvent la rétraction incisive après extraction, de même si les lèvres sont très fines elles pourraient sembler encore plus aspirées après les extractions (**Cardinaud.A-S+ Barthelmi.S**) (79)(81). Par contre le profil convexe est un profil favorable aux extractions car il s'améliore par le mouvement de recul des dents.

6.2.2.4 La typologie faciale :

Ce facteur est important. Tous les auteurs y font une référence lorsqu'ils recommandent la prudence face aux patients présentant une variation marquée de la hauteur des étages. L'évaluation complète ne sera réalisée qu'après l'analyse céphalométrique.

6.2.2.4.1 types dolicho-faciaux (face longue) :

On fait l'extraction des dents permanentes pour modifier un type de croissance très postérieur ou tout au moins ne pas l'aggraver (face longue rotation postérieure), grâce à la mésialisation des secteurs latéraux (**Bassigny.F**) (2).

Les extractions bi-maxillaires sont indiquées dans la région postérieure.

6. 2.2.4.2 Les types brachy-faciaux (face courte et large) :

Nous devons les éviter pour ne pas aggraver la supracclusion incisive.

6.2.3 L'esthétique du sourire :

La valeur esthétique accordée au sourire par la société est importante. Un encombrement antérieur et supérieur important peut inciter le sujet à ne pas découvrir sa denture au cours du sourire. L'équilibre du sourire en dépend.

Cette fonction primordiale de la denture ne pourra pas être idéalisée en fin de traitement, si elle n'a pas été prise en compte dès le départ. De face, une bouche large, aux lèvres souples qui s'étirent et découvrent les secteurs latéraux de l'arcade, doit être complètement remplie par les dents, faute de quoi des zones d'ombre apparaissent dans les angles, ce qui réduit l'impact attractif de la mimique, surtout si la face vestibulaire des incisives a une orientation tant soit peu palatine. Avant de décider d'extraire la première prémolaire, il faut aussi penser qu'il s'agit d'une dent transitionnelle entre canine et seconde prémolaire, qui permet par l'asymétrie marquée de ses faces mésiale et distale de respecter le principe de la continuité des formes, non seulement coronaires, mais aussi cervicales et donc gingivales. Son absence se remarque toujours d'autant plus que la seconde prémolaire est contre et trapue et qu'elle est valorisée par sa place inhabituelle auprès de la canine. (**Lejoyeux.E, Flageul. F**)(70)

6.2.4 Le schéma fonctionnel et dysfonctionnel :

Les chaînes musculaires oro-faciales forment une enveloppe élastique tridimensionnelle autour des dents et des mâchoires. Si elles sont perturbées que paraissent les arcades dans leur forme et les dents dans leur position et leur alignement, elles occupent une position d'équilibre puisqu'elles sont relativement stables (**Lejoyeux.E, Flageul. F**)(70).

La langue est considérée comme un véritable conformateur de la région buccale, elle participe à la croissance du maxillaire et de la mandibule, son habitacle doit être suffisamment important pour qu'elle puisse jouer son rôle et favoriser une croissance harmonieuse et équilibrée du massif faciale.

*Dans le cas d'extraction de prémolaires, le mouvement distal des canines et des incisives et le mouvement mésial des molaires pour fermer les espaces d'extraction réduisent les dimensions de l'arcade et donc l'habitacle lingual nécessaire à son fonctionnement, elle résulte un déséquilibre dans le couloir **de Château** ce qui conduit à une rechute et perte des résultats après traitement (**Chateau M**)(71).

6.2.5 La gravité de la DDM :

La plupart des DDM présentent un manque d'espace pouvant varier de léger à sévère. Pour corriger de tels problèmes, il faut trouver l'espace nécessaire pour loger convenablement les dents dans leur arcade respective.

- DDM faible ou transitoire avec encombrement de 4 mm contre indique les extractions dentaires.
- DDM entre 4 et 7 mm : c'est dans cette catégorie que l'éventualité d'extraction se pose.

Cependant, un tel manque d'espace ne signifie pas nécessairement que des dents (permanentes) doivent être extraites. Parfois, il est possible de débiter un traitement sans extraire des dents et de réévaluer les corrections en cours de route. Si l'alignement des dents n'est pas adéquat, il est alors possible d'extraire des dents à ce moment. Dans le cas suivant, bien que les dents soient "bien alignées", elles "débordent" trop vers l'avant. Il a donc décidé d'extraire des prémolaires après l'alignement initial des dents.

- DDM avec encombrement supérieur à 7-8 mm :

Si après avoir passé en revue tous les moyens pour récupérer l'espace nécessaire à corriger l'encombrement, il s'avère impossible de traiter le cas sans extraction.

Une DDM sévère nécessite parfois des extractions pilotées en denture mixte et de certaines dents permanentes en denture adulte afin de résoudre l'encombrement (Babakar. T)(82)

6.2.6L'état des tissu gingivo-dentaire :

Une parodontite sévère ou caries multiples peuvent être à l'origine de décision d'extractions si le pourcentage de la pérennité de ces dents sur l'arcade est faible, dans ce cas-là l'extraction c'est la meilleure solution pour éviter une récurrence ultérieure (l'extraction de la dent après le traitement) et pour éliminer les risques d'augmentation de caries ou de problème parodontaux (apparition de bifurcation ou déhiscence en fin de traitement).

6.3. Traitement préventif :

La prévention correspond à l'ensemble des mesures mises en route par le praticien afin d'éviter l'installation d'une anomalie.

Des mesures préventives peuvent être envisagées, afin d'éviter l'installation d'une DDM.

Selon **CHATEAU**, il s'agit d'éliminer les causes pathogènes responsables de l'apparition des dysmorphoses orthodontiques précoces.

6.3.1 La prévention primaire :

6.3.1.1 La prévention prénatale :

Durant la grossesse la mère devrait bien se porter (une bonne santé physique et mentale) et éviter tout ce qui peut aboutir à un retard de croissance du bébé, exemple : la consommation d'alcool qui cause le syndrome d'alcoolisme fœtal (SAF) entraînant dans 80 % des cas un défaut de croissance du périmètre crânien (**Ben Amor. A, Tobji S , Zinalabdine. A**)(83).

6.3.1.2 La prévention postnatale :

- L'accouchement : les tensions musculo-osseuses subies à la naissance peuvent perturber le développement harmonieux de l'enfant y-compris les structures des os de la face et de la tête, dont une croissance défectueuse des mâchoires peut engendrer une discordance entre les volumes osseux et dentaires .si dans les deux premières semaines qui suivent l'accouchement, les déformations ne se corrigent pas, il est préférable de consulter un ostéopathe. (**Ben Amor. A, Tobji S , Zinalabdine. A , Pacorel c**)(83)+ (84)

-Coucher les bébés sur le cotée et non en position ventrale qui favorise la respiration buccale pouvant aboutir à un hypo développement des mâchoires. (**Ben Amor. A, Tobji S , Zinalabdine. A**)(83)

- L'allaitement au sein : aujourd'hui les bienfaits d'un allaitement maternel ne sont plus à démontrer .ce mode alimentaire permet au nourrisson de rythmer sa respiration et sa déglutition en même temps que s'opère une variable gymnastique musculaire des muscles orofaciaux qui développent les structures squelettiques sous -jacentes et prépare l'arrivée des dents.

- L'éducation de la mastication : il faut s'assurer de mettre en place une alimentation adaptée aux possibilités masticatrices de l'enfant et d'introduire des aliments de plus en plus durs afin de stimuler la croissance tri dimensionnelle des arcades. Planas dit que : « pour éviter l'atrophie ou une limitation de la croissance du système stomatologique, le système

masticateur doit être employé au maximum dès la naissance (**Chateau M+Limme.M**) (71)(85).

-Education à la respiration : « le rétablissement de la ventilation nasale est la vaccination contre la maladie orthodontique » (Claude Du**Chateaux**) (**Patti. A, Guy PERRIER d'arc**)(86).

Une ventilation nasale optimale assure un développement volumétrique des sinus mettant ainsi l'enfant à l'abri des insuffisances de développement des maxillaires, à l'origine des DDM, donc il est important de surveiller le maintien d'une ventilation nasale et instaurer une hygiène rigoureuse des voies respiratoires haute du bébé et ceci en commençant par le mouchage ensuite on doit favoriser le réflexe narinaire par massage des ailes du nez et lui maintenir une fermeture buccale. Si les voies aériennes sont trop souvent obstruées : il faudra consulter un ORL (**Boileau.M+Pacorel.C**) (61)+ (84).

6.3.2 La prévention secondaire :

Une consultation à un âge précoce trouve tout son intérêt dans la prévention. La détection de quelque signe (présence des diastèmes de Bogue et caries dentaires) éveille l'attention du praticien à des troubles fonctionnels ainsi que des habitudes déformantes pouvant conduire à une éventuelle DDM (**Gosemick.L**) (87).

6.3.2.1 Elimination des comportements oraux néfastes chez l'enfant :

-la succion : est une fonction physiologique in utero qui s'élabore tôt. Cette succion est caractérisée par un contact entre la langue et les lèvres. Ce contact restera physiologique jusqu'à ce que la denture lactéale se mette en place. Mais au-delà d'un certain âge, la succion persistante d'un doigt ou d'un objet, outre qu'elle entraîne des déformations des arcades, peut avoir des conséquences sur les fonctions oro-faciales donc elle doit être traitée précocement. (**Fellus.P**)(88)(89) Avant le port de tout appareillage, on doit parvenir à convaincre le jeune patient de la nécessité d'arrêter la succion. Ensuite, on peut avoir recours à des appareils anti succion : fixes ou amovibles (sucettes physiologiques, sparadrap, grille anti pouce...) (**Pacorel.C**)(84).

- certains comportements alimentaires : tels que l'apport prolongé d'un biberon sucré à l'enfant créent un terrain propice au développement de multiples caries (le syndrome du biberon). Ceci peut conduire jusqu'aux extractions prématurées des dents de lait, avec toutes

les conséquences qui en découlent (**Pacorel.C ,Bouferrache. K, Pop.S , Abarca M et al**)(84)(90).



Figure 57 : Carie multiple (syndrome du biberon).(Vallauris K-S)(91).

De ce fait, il faut éviter les biberons sucrés et les utiliser seulement au cours des repas.

Si l'enfant se présente avec de multiples caries, des petites couronnes ou appareillages peuvent être posés pour protéger les autres dents. Ces dispositifs doivent être renouvelés régulièrement pour s'adapter à la croissance de l'enfant. (**Dieng.S-N+Vallauris.K-S**)(92)+(91)

6. 3.2.2 Préservation et conservation de la denture temporaire sur l'arcade :

Les dents lactéales sont d'une importance capitale assurant le rôle d'un guide éruptif pour les dents permanentes. Ainsi, l'extraction prématurée des dents de lait surtout celle des secondes molaires temporaires ne doivent être faites que sous menace de complication. Elles doivent être préservées par :

* Consultation dentaire semestrielle dès l'âge de 3 ans.(**Chateau M**)(71)

* Education et motivation à l'hygiène (les parents le faisant d'abord puis l'enfant au fur à mesure de sa maturation neuro-motrice) en préconisant une alimentation peu sucrée et un apport régulier du fluor (**Bouferrache. K, Pop.S , Abarca M et al**)(90).



Figure 58 : La mère assure l'efficacité du brossage.(**Naulin-Ifi**)(43).

* Soins des caries sur les dents temporaires afin d'éviter la diminution de la longueur d'arcade par la perte de substance proximale ou par des extractions précoces(**Fellus.P**)(88).

* Traitement des délabrements coronaires importants à l'aide de coiffes pédodontiques préformées (CPP) en alliage de type nickel-chrome. Elles nécessitent une préparation de la dent et une adaptation de la couronne au contexte occlusal du patient (**Vallauris.K-S**)(91).

6. 3.2.3 Maintien de l'espace :

En cas de perte prématurée de dents, suite aux complications des lésions carieuses ou aux traumatismes..., l'utilisation de différents appareillages qui ont pour fonction de maintenir la place de la ou des dents perdus, peut s'avérer nécessaire (**Naulin-Ifi**)(43).

Le mainteneur d'espace permet de préserver l'espace mésio-distal en empêchant la migration pathologique et la version des dents adjacentes.

Les appareillages de maintien de l'espace sont nombreux et le choix se fait en fonction de :

- La situation clinique (dents absentes).
- L'état des dents restantes.
- Le type d'occlusion.
- L'âge du patient.
- La coopération du patient et la motivation parentale.
- La dextérité et les préférences du praticien.

Ils peuvent être fixes ou amovibles :

6.3.2.3.1 Mainteneurs d'espace fixes :

Ils sont unis ou bilatéraux :

Le mainteneur d'espace fixe unitaire avec un moyen d'ancrage :

Il se compose d'un ancrage, bague orthodontique ou CPP (coiffes pédodontiques préformées) et d'un moyen d'extension. Le mainteneur d'espace unilatéral doit être réservé au remplacement d'une seule dent absente dans le secteur latéral. (Figure 59)

La bague orthodontique trouve son indication lorsque les dents adjacentes sont indemnes de lésions carieuses. La présence de caries ou de restaurations importantes incitera à utiliser une CCP. (DENIAUD.J ; LIMME M) (75)+ (82)



Figure 59 : Mainteneur d'espace unitaire sur bague orthodontique..(patti A ; Guy p D'arc)(86).

L'apport d'une CPP est précieux pour rétablir le plan terminal en denture temporaire (lorsque la deuxième molaire temporaire est très délabrée) et nécessaire pour guider l'éruption de la première molaire permanente. Elle a comme avantage majeur le maintien de la dimension verticale.(Boileau.M-J+LIMME M) (50) (82)

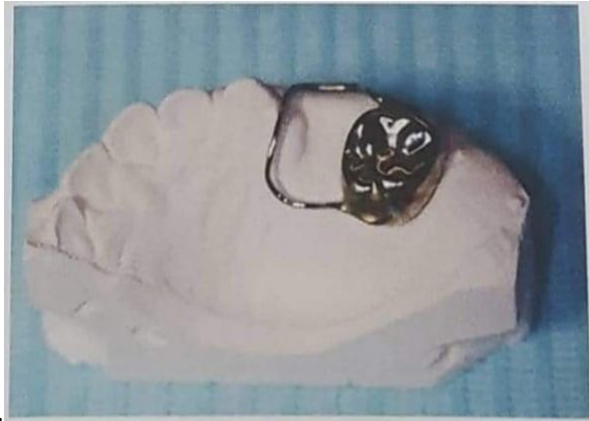


Figure 60: Mainteneur d'espace fixe sur CCP.(Boileau M-J)(61).

Les mainteneurs d'espace fixes bilatéraux :

Ces mainteneurs d'espace passifs seront toujours préférés par rapport à ceux unilatéraux dans les cas d'édentation précoce bilatérale.

-L'arc lingual:



Figure 61: Arc lingual.(patti A ; Guy p D'arc)(86).

-L'arc de Nance :

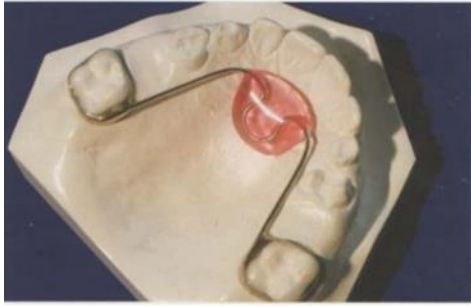


Figure 62 : Arc de Nance.(patti A ; Guy p D'arc)(86).

-L'arc transpalatin



Figure 63 : Arc transpalatin.(patti A ; Guy p D'arc)(86).

6.3.2.3.2 Mainteneurs d'espace amovibles :

Ils peuvent être utilisés pour remplacer une dent comme pour remplacer toute une arcade. Ils sont principalement utilisés lors de la perte prématurée de plusieurs dent, tant en zone d'appui que dans la zone antérieure (Figure 64).

Ils rétablissent l'esthétique au niveau antérieur et aident à la mastication et à la phonation.

Ils peuvent de plus réadaptés pour laisser les dents faire leur éruption sans devoir renouveler l'appareil mais il y a un risque qu'ils ne soient pas portés.

La pose d'un vérin transversal est parfois indispensable pour suivre la croissance des maxillaires (**Vallauris.K-S+ Fellus.P**)(91)(88)



Figure 64 : Mainteneur d'espace amovible (esthétique)(Vallauris.K-S)(91).

6 .4. La décision thérapeutique en fonction de l'âge dentaire :

6.4.1 En denture temporaire :

Les DDM transitoires sont très fréquentes, il est recommandé de les surveiller et de ne pas intervenir sauf si elles sont très marquées

6.4.2 En denture mixte :

6.4.2.1 Intérêt du traitement précoce (en denture mixte) :

Le traitement précoce selon **Marie-josé Boileau** correspond à une étape où les modifications liées à la croissance et à la mise en place des structures dento-faciales sont importantes, le praticien cherche à exploiter cette potentialité pour favoriser croissance et évolution dentaire dans des conditions optimales.

Le traitement précoce est un acte qui permet de corriger partiellement ou totalement une dysmorphose ou d'empêcher qu'elle ne s'aggrave.

Selon Gugino : Plus le traitement est précoce, plus la face s'adapte à votre concept, plus le traitement est tardif, et plus votre concept doit s'adapter à la face.

Concernant notre sujet, le traitement d'interception vise à corriger les anomalies alvéolaires qui risquent d'aggraver la DDM, et libérer la croissance maxillaire le seul inconvénient est la difficulté d'évaluer une DDM réelle en denture mixte.

6. 4.2.2 Thérapeutique en denture mixte :

6.4.2.2.1. Thérapeutique sans extraction :

6.4.2.2.1.1 La conservation de l'espace de dérivation mésial:

C'est l'espace vacant après chute des molaires temporaires, celle-ci étant plus large que les dents permanentes correspondantes. Il est approximativement de 1mm par quadrant maxillaire et de 1.7mm par quadrant mandibulaire. Ces espaces se ferment lors de la perte des deuxièmes molaires temporaires, par la dérive mésiale « physiologique » des dents de 6ans. Pour neutraliser cette migration, un appareil d'ancrage est placé peu avant l'exfoliation des deuxièmes molaires temporaires (arc transpalatin ou arc de Nance pour le maxillaire et arc lingual à la mandibule **(Naulin-Ifi)**(43))

Selon **Attia** : le blocage des premières molaires permanentes doit être envisagé si le patient présente une classe I d'Angle avec un encombrement faible (2à 5mm) et une présence sur l'arcade, des deuxièmes molaires temporaires.

6.4.2.2.1.1.1 Arc transpalatin :

Cet appareillage est utilisé pour maintenir l'espace maxillaire figure

Le principe est d'utiliser un large fil métallique (de 0.9 mm) qui traverse le palais directement sans le toucher pour rejoindre, à partir de bagues sur les dents temporaires distales au site d'avulsion, les deux côtés de l'arcade. (Figure 74)

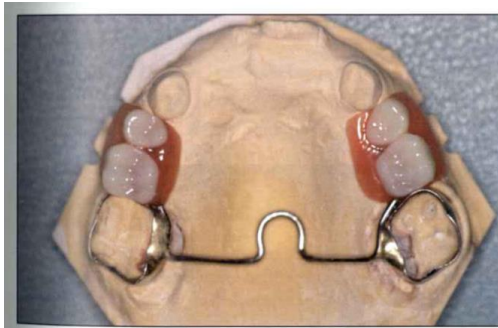


Figure 64 : Modèle d'arc transpalatin avec des dents prothétiques **(Naulin IFI)**.(43)

L'arc palatin est un appareil plus hygiénique et plus facile à fabriquer que l'arc de Nance, mais beaucoup de praticiens pensent qu'il permet aux dents de bouger et de verser mésialement, aboutissant à une perte d'espace **(Naulin-Ifi)**(43)



Figure 65 : Arc palatin avec deux dents antérieures: le fil suit le profil des dents restantes (Naulin-Ifi)(43)

6. 4.2.2.1.1.2 Arc de Nance :

L'arc de Nance incorpore une plaque en résine qui s'appuie directement sur le palais dur. (Figure 76)

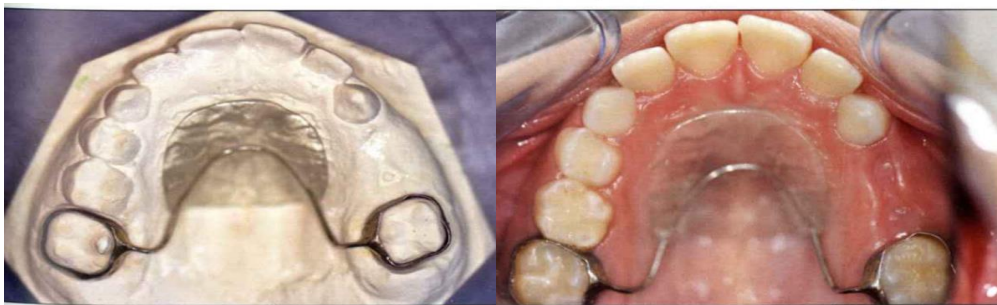


Figure 66 : a. Arc de Nance sur son modèle de travail au laboratoire.

b. Arc de Nance présente un appui assuré par une pastille de résine située au niveau de la partie la plus verticale de palais dur. (Naulin-Ifi) (43)

6.4.2.2.1.1.3 Lipbumper :

C'est un appareil intra buccal amovible ; Il est constitué d'un arc vestibulaire 10/10^e de millimètres ajusté sur deux bagues au niveau des premières molaires inférieures et comporte au niveau incisivo-canin une bande en résine molle située à 3ou 4 mm des faces vestibulaires des incisives.

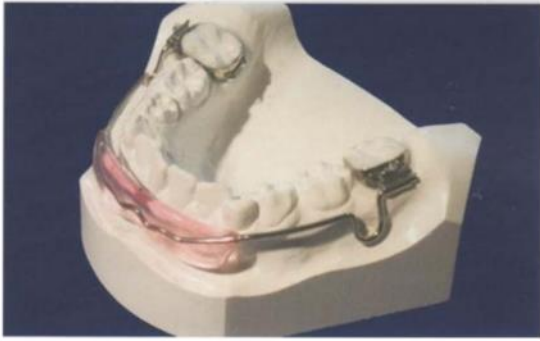


Figure 67 : Lipbumper (patti A ; Guy p D'arc)(7)

Des boucles en U situées en avant des tubes molaires permettent l'adaptation de l'appareil qui doit longer l'arcade à une distance de 4-5mm des faces vestibulaires des molaires de lait et à 2mm de la gencive marginal des incisives.

Après ajustage des bagues sur les premières molaires permanentes on effectue une prise d'empreinte. La mise en place d'arc vestibulaire se fera sur le modèle en plâtre ainsi obtenue, Le lipbumper peut être préfabriqué.

Il permet de bloquer les premières molaires permanentes, par transmission de la pression labiale au niveau molaire. il est porté par le patient de façon continue.

Son mode d'action :

Le lipbumper écarte les joues et les lèvres, ce qui soustrait l'influence de leur musculature sur la dentition mandibulaire. Seules les forces linguales centrifuges persistent et occasionne une expansion transversale et sagittale spontanée de l'arcade dentaire mais provoquant également la vestibuloversion des incisives inférieures. **(DELHAYE .S, BOU SABA.S, DELATE.M)(93)**

6.4.2.2.1.1.4 Arc lingual :

C'est un appareil d'ancrage qui relie les deux premières molaires définitives en prenant appui sur les faces linguales des incisives. Ce dispositif maintient de manière passive la longueur d'arcade en neutralisant la migration mésiale physiologique des premières molaires définitives lors de la transition de la denture mixte à la denture permanente. **(Hudson.AP)(94)**

En raison des nombreux changements associés au développement dentaire qui peuvent affecter les dimensions d'arcade, il est préférable d'utiliser ce dispositif en phase terminale de

la denture mixte ; après l'éruption des premières prémolaires ; à moins que la perte prématurée d'une canine temporaire n'oblige à intervenir plus précocement (**Hudson.AP+ Brennan M.M, Gianelly A.A**)(95)(94).

Ce système d'ancrage présente toutefois le risque de provoquer une légère vestibuloversion des incisives mandibulaires. Il est construit selon le même principe que le lipbumper.

NB : l'arc lingual ne nécessite aucune coopération du patient : son nettoyage est facile, mais ne remplace pas les dents manquantes, il ne restaure pas la fonction masticatrice. (**Naulin Ifi**)(43)

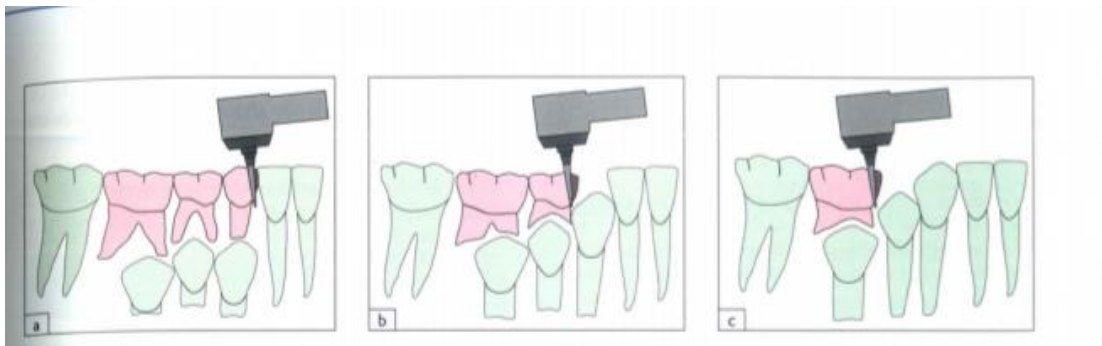
6. 4.2.2.1.2 Meulage des faces proximales des dents temporaires :

Le meulage amélaire interproximal ou encore appelé « stripping » correspond à une réduction de la largeur mésio-distale des unités dentaires et de préférence si au moins le 1/3 de la racine de la dent temporaire est résorbé, il entraîne donc une diminution de l'espace nécessaire et de ce fait, un gain d'espace au niveau de l'arcade dentaire.

Selon Bassigny cette réduction proximale peut être envisagée au niveau de certaines dents temporaires dans le but de favoriser l'éruption d'une dent permanente en cours de désinclusion ou enclavée et bloquée par un diastème légèrement insuffisant. (**Babakar.T**)(82)

C'est un acte irréversible la décision de réduction amélaire devra être raisonnée et sa réalisation nécessite un matériel spécifique. (**Frindel**)(96)

NB : une pulpectomie est nécessaire pour permettre une réduction proximale plus importante, en cas de DDM modérée (**DIOP .L**)(97). La technique du meulage passe par trois étapes : la réduction proximale, le remodelage et le polissage.



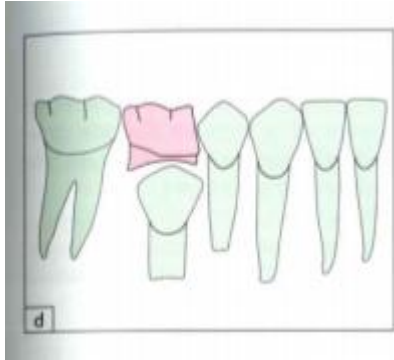


Figure 68 : Protocole de réduction amélaire selon Van Der Linden.

La réduction amélaire interproximale d'après Van Der Linden cité par Rosa et al 1994 :

a/ Meulage de la face mésiale de la canine temporaire correspondant à l'espace nécessaire à l'alignement incisif réalisé vers 7-8 ans d'âge dentaire.

b/ Meulage de la face mésiale de la première molaire temporaire pour favoriser l'éruption distale de la canine permanente

c/ Meulage de la face mésiale de la deuxième molaire temporaire pour l'éruption la plus distale de la première prémolaire.

d/ L'éruption de la deuxième prémolaire se fait grâce à l'espace de dérive maintenu par l'ancrage (d'après Van der Linden,) (**Naulin Ifi**)(43)

❖ **Les avantages liés à l'absence de l'extraction :**

- Satisfaction du patient pour qui l'extraction de dents saines est un acte traumatisant et mutilant.
- Absence de problèmes de réouverture d'espace d'extractions.
- Economie de mouvement dentaire, d'où une meilleure stabilité
- Economie du temps du traitement.
- Traitement plus facile et moins lourd qui respecte mieux l'équilibre occlusal et articulaire du patient.
- Réduction du risque de résorption radiculaire.

● Suppression du risque de linguoversion des dents antérieures et d'aplatissement du profil que l'on rencontre quand le volume dentaire perdu par extraction dépasse largement l'encombrement.

❖ **Les avantages liés à la sculpture amélaire :**

Non seulement la création d'espace par le meulage mésial des canines temporaires, le maintien des canines dans l'arcade favorise l'expansion naturelle des canines permanentes au moment de leur éruption.

- Transformation des points de contact en surfaces de contact ce qui crée des forces de friction interproximale plus importantes et s'oppose à la récurrence.

- Suppression des espaces interdentaire triangulaires et inesthétiques consécutifs aux lyses parodontales. (ZACHRISSON 1988)

❖ **Les inconvénients :**

- la réduction amélaire entraîne l'apparition de sillons et de rayures difficiles à supprimer au polissage.

- le stripping est un acte irréversible qui peut entraîner l'apparition des lésions carieuses.

- le stripping cause des septa noirs larges qu'auparavant mais un contexte de contrôle strict de l'hygiène par l'usage de brossettes interdentaires.

❖ **Protection :**

Gel et bains fluorés, dentifrices bifluorés permettent de favoriser la reminéralisation. Deux applications annuelles d'un Vernis protecteur à base de fluor.

6.4.2.2.1.3 Augmentation du périmètre d'arcade :

Elle se fait par le développement des arcades, grâce à des moyens thérapeutiques permettant une expansion transversale, une vestibulo-version des incisives, une distalisation des premières molaires inférieures ou une correction des rotations. (CALDERON, L)(98)

6.4.2.2.1.3.1 L'expansion transversale:

Elle est indiquée en cas de DDM modérée (2à4mm), associée à une endoalvéolie, à une endognathie ou à une brachygnathie. Les appareils permettant d'obtenir un gain d'espace peuvent être fixes ou mobiles. **(DAHAN, J)(99)**

les appareils fixes :

On peut citer l'arc palatin de Nance, l'arc transpalatin, le quad' hélix et le disjoncteur, qui sont utilisés au maxillaire

→le quad' hélix : c'est un dispositif mécanique réalisé avec du fil métallique (Elgiloy bleu) et comportant 4 boucles hélicoïdales dont 2 antérieures situées près des incisives et 2 postérieures placées au niveau des molaires. Ce fil est solidarisé à deux bagues placées soit au niveau des « dents de 6 ans » soit au niveau des deuxièmes molaires temporaires

(BASSIGNY, F)(100)

Le quad' hélix peut être préfabriqué ou réalisé au laboratoire. Sa réalisation nécessite d'abord le choix de la nature et du diamètre du fil (fil rond 0,36). Ensuite on dessine l'appareil individuel sur le modèle en plâtre. L'appareil confectionné avec des pinces (coupantes, 3becs, tweed 139) est activé en extra-orale (10mm) avant son insertion en bouche. **(GHAFARI, J)(101)**

Cet appareil permet d'obtenir une expansion au niveau des molaires, prémolaires et canines, augmentant ainsi le périmètre d'arcade, la durée totale d'expansion ne dépassera pas trois mois.



Figure 69 : Le quad'helix.**(Naulin-IFI).(43)**

→Le disjoncteur :

C'est un dispositif fixe maxillaire comportant quatre bagues ajustées sur les premières molaires permanentes et les premières prémolaires (ou les premières molaires temporaires) et solidarisée par un vérin de fort diamètre où par une gouttière en résine thermoformable collée. Il permet la disjonction de la suture intermaxillaire et inter palatine.

L'arc palatin de Nance permet une petite expansion molaire par activation de l'arc postérieure.

A la mandibule l'expansion transversale est difficilement réalisable et même si elle l'est les récurrences sont fréquentes, c'est ainsi que le lipbumper peut permettre une expansion de l'arcade grâce à une action de la langue opposée à l'écartement labio-jugal occasionné par l'arc vestibulaire du lipbumper, l'arc lingual permet aussi d'obtenir une petite expansion des molaires.

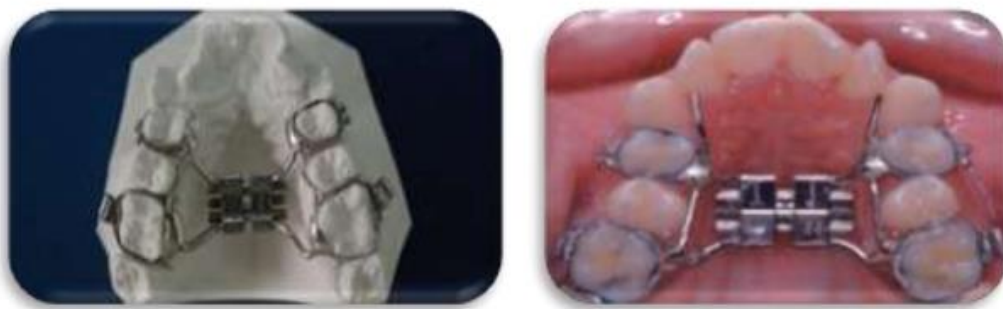


Figure 70 : Le disjoncteur. (Robert.E)(102).

Les appareils mobiles :

_ La plaque de Hawley :

Elle est constituée d'une plaque palatine, d'un bandeau vestibulaire et de crochets d'Adams. La plaque possède une surface rétro-incisives de suroclusion et ajustée tout au long des collets. Le bandeau (fil 0,1 dur ou 0,8 mou) est ajusté sur les faces vestibulaires de toutes les dents et passe par les faces distales des dernières molaires. Les crochets sont situés en distal des canines.

6. 4.2.2.1.3.2 Vestibulo_Version des dents antérieures :

Une vestibulo version des incisives inférieures permet d'obtenir une augmentation du périmètre d'arcade, qui entraîne la correction d'un encombrement mineur en cas de linguo version incisive. Cette vestibulo version a une valeur de + 5°. **(LE BOULH.P)**(103)

□ Le lipbumper, comme nous l'avons vu, écarte la pression labiale entraînant ainsi une vestibulo version des incisives inférieures. **(FRICKER.J.P)**(104)

□ L'appareil de Crozat :

C'est un dispositif mécanique réalisé avec du fil métallique (Elgiloy bleu) constitué de ressorts antérieurs soudés sur les bras latéraux qui servent à vestibuloverser les incisives inférieures ; et comporte des boucles de compensation au niveau de la canine pour l'activation.



Figure 71 : L'appareil de Crozat. **(Naulin IFI)**(43)

□ Le propulseur à tube de Vienne :

Il est constitué d'une plaque-base contenant 2 tubes (0.9 mm). Dans ces tubes pénètrent les deux extrémités d'un fil lingual 0.5 mm. Une des extrémités est sertie par pliage dans l'un des tubes, l'autre coulissant librement dans le deuxième tube. L'arc est activé par un coup de pince qui tend à faire sortir l'extrémité libre du tube. **(BASSIGNY, F)**(100) . L'arc lingual vient s'appuyer sur les faces linguales des incisives. Le temps d'action est d'environ trois à six mois, avec des réglages mensuels.

6.4.2.2.1.3.3 Distalisation de la première molaire permanente :

Elle est difficile à réaliser si la deuxième molaire permanente est en place ou en cours d'éruption.

Les causes de mésio-version des premières molaires permanentes sont multiples. On peut avoir une perte prématurée de la deuxième molaire temporaire, une carie occluso-distale au niveau de la deuxième molaire temporaire ou une rétention secondaire de cette dernière. En cas de carie distale, on peut faire les soins et/ou mettre en place une coiffe pédodontique préformée avant de distaler la première molaire permanente (**DJIAN.J-L**)(105).

Les appareils utilisés sont le ressort cantilever, le distaleur de molaire à tube, le lipbumper, la force extra orale sur bagues.

Avec le lipbumper, Pernier a noté une distalisation de 8° au cours d'une thérapie de 8mois.

□le distaleur de molaire à tube :

Il est constitué d'une plaque palatine avec un chariot, des crochets d'Adams, d'un fil guide et d'un arc moteur coulissant dans leurs tubes respectifs. Cette distalisation permet de gagner 3à6mm au maxillaire, entre 6et12mois.(**Bassigny .F**)(100). A la mandibule ce mouvement est difficilement réalisable.

□La force extra-orale (FEO) sur bagues :

C'est un dispositif mécanique amovible comportant un ancrage (appui péri crânien), un système de traction élastique externe, un point d'application interne et des bagues placées le plus souvent au niveau des premières molaires permanentes .le port de l'appareil est de 13à14 heures par 24 heures.

La distalisation réussie des molaires peut entraîner une indication de germectomie des dents de sagesse, mais dans tous les cas, la surveillance sera de rigueur jusqu'à son éruption.

□Correction des rotations :

L'arc palatin de Nance corrige une rotation mésio-vestibulaire des molaires supérieures par activation des spires postérieures.

L'appareil de Crozat mandibulaire et le quad' hélix corrigent une rotation disto-linguale des molaires(**BOULH.P**)(103). Quant aux rotation mésio-palatines molaire, elle surviennent en général après la perte d'une dent située mésialement ou (naturellement) . En effet, la première

molaire occupe un espace de 12mm ; son redressement permet d'obtenir 10mm de longueur d'arcade. Les moyens utilisés sont ; l'arc transpalatin (**Chateau M**)(106), le quad' hélix, le lipbumper, la force extra orale.

La correction s'accompagne toujours d'une légère expansion.

6.4.2.2 Thérapeutique avec extraction :

6.4.2.2.1 Les extractions en séries :

C'est un procédé qui consiste à extraire certaines dents temporaires (canines/ou molaires), avant leurs date normale d'exfoliation, suivie de la germectomie ou de l'extraction des prémolaires dés (ou juste avant) leurs apparition sur l'arcade. Depuis longtemps les extractions en série de dents lactéales, puis permanentes, ont été pratiquées en orthodontie interceptive ou prophylactique. **B.F. Dewel** et **C. Tweed** ont parlé « d'extractions pilotées », **Holtz** de « guidance de l'éruption », **Y. Attia** et **J.P.Ortial** « d'extractions programmées ». Les extractions des dents temporaires peuvent être envisagées en cas de D.D.M variant entre 4 et 7mm. Si la D.D.M est supérieure à 7mm, des dents permanentes et temporaires seront extraites On parle ainsi d'extractions pilotées, d'extraction en série, d'extractions planifiées. (**BASSIGNY, F**)(100)

Nb : L'extraction doit être faite lorsqu'il y a rhizolyse au 2/3 radiculaire de la dent temporaire et édification de la moitié du germe dentaire sous-jacent. Toutes les extractions doivent être pratiquées de manière symétrique à chaque maxillaire, sous peine de déviation de la ligne inter-incisive (**IZARD, G**)(107). Les méthodes utilisées varient, principalement, en fonction de l'importance de la D.D.M et du traitement orthodontique ultérieur. La méthode de **HOLTZ-ATTIA** est la plus utilisée. Les autres méthodes sont celles de **TWEED**, de **DEWEL**, de **MAYNE**.

❖ Principe :

- L'avulsion d'une dent temporaire, dont la racine commence à peine sa résorption, provoque un retard d'éruption de la dent permanente sous-jacente.
- L'avulsion d'une dent temporaire dont la racine est résorbée de plus de la moitié permet une éruption plus précoce de la dent sous-jacente.

- L'objectif est de faire évoluer les premières prémolaires avant les canines - La séquence la plus fréquente de programmation des extractions est : III ; IV ; 4.

- Après l'éruption de toutes les dents permanentes, un traitement orthodontique finalisera l'occlusion (**Bassigny F**)(100)

❖ Les indications :

● DDM entre 5 et 7 mm sévère supérieure à 7 mm suivant les auteurs en denture mixte avec une occlusion évoluant vers des rapports de classe I molaire en ayant un surplomb et recouvrement incisif à minima .

● Classe I squelettique normo ou hyper-divergent : absence d'hypo-divergence. Au niveau du profil : profil convexe ou rapports labiaux équilibrés

❖ Les contre-indications :

Classe 1 d'angle avec rétroalvéolie ou supraclusion incisive, hypodivergence ou rotation antérieure, anomalie de la formule dentaire (inclusion...) kystes péri coronaires ou traumatismes, cutanés, profil concave se caractérisant par un nez proéminent et progénie, immaturité, psychologique.

❖ Les avantages :

- Thérapeutique très peu coûteuse, intéressante pour les milieux à revenu socioéconomique faible.

- Les extractions sériées favorisent l'alignement spontané des incisives permanentes grâce à l'équilibre musculaire et offrent un cadre parodontale favorable pour l'évolution des dents définitives. Elles préviennent le risque d'inclusion dentaire et de résorption radiculaire provoquée par les canines impactées .En effet, l'éruption de la première molaire supérieure favorisée par l'extraction de la canine et de la première molaire de lait, permet à la canine définitive sous-jacente de s'écarter spontanément de la racine de l'incisive latérale pour émerger sans difficulté ni danger de résorption.

-Elles permettent également une amélioration précoce des proalveolie et de l'esthétique du sourire, une réduction de la durée de traitement par multi bague au moment de la période difficile de l'adolescence ainsi qu'une réduction du risque de récurrence puisque les mal position sont corrigées immédiatement.

-Emploi facile pour les handicapés psychiques.

-Interception pouvant simplifier parfois une malocclusion.

❖ Les inconvénients :

-les inconvénients provoqués par le pilotage d'éruption sont nombreux principalement liées aux déplacements dentaires consécutifs aux extractions.

D'autre part, un tel protocole thérapeutique nécessite une motivation exemplaire de la part du patient puisqu'il nécessite 3 séquences d'extraction avec les répercussions psychologiques qui peuvent en découler.

Enfin, il s'agit d'une démarche irréversible puisqu'elle condamne le patient à l'extraction de quatre prémolaires dans un contexte où la croissance joue un rôle déterminant aussi bien sur le développement des arcades que sur l'évolution faciale du patient. C'est pourquoi, il est parfois plus sage de s'abstenir d'extraire trop hâtivement en cas de doute et d'attendre d'être en dentition permanente complète pour objectiver au mieux le choix thérapeutique

(DELHAYE.S, BOU SABA.S, DELATE.M)(93)+(108)

-Affaissement de l'articulé et de l'étage inférieur de la face dans certains cas de Classe III.

-Mouvement lingual des incisives.

-Augmentation de la supraclusion.

-Diastèmes persistants.

-Parallélisme radiculaire insuffisant n'évitant pas la pose d'un appareillage multibagues.

-Atrésie des maxillaires.

6.4.2.2.2.1.6 Processus des extractions en série

Il est difficile d'en donner un schéma complet car chaque patient doit être considéré individuellement; Dale a proposé six types différents applicables aux différentes malocclusions. L'extraction de la canine lactéale est parfois simultanément ou non accompagnée de l'extraction de la première molaire lactéale, parfois de la seconde ou successivement de la première prémolaire permanente ou encore d'une molaire selon les objectifs sagittaux et verticaux du plan de traitement. (DALE et al, 1985)

6.4.2.2.2.1.7 Les méthodes d'extraction :

6.4.2.2.2.1.7.1 Méthode de HOLTZ-ATTIA

La séquence se fera en quatre étapes.

- 1) Extraction précoce des canines temporaires vers 8 ans d'âge dentaire. Ce qui retarde l'évolution des canines permanentes et favorise la séquence d'éruption première prémolaire, canine et deuxième prémolaire. Ceci entraîne un alignement spontané des quatre incisives.
- 2) Extraction des premières molaires temporaires, environ 6 mois plus tard, pour accélérer l'évolution des premières prémolaires.
- 3) Extraction des premières prémolaires, dès leur apparition sur l'arcade, laissant un site suffisant pour la canine, puis pour la deuxième prémolaire.
- 4) Extraction des deuxièmes molaires temporaires quand les canines ont totalement fait leur éruption et trouvé leur alignement et leur équilibre occlusal. Ceci favorise une éruption précoce de la deuxième prémolaire et une migration mésiale de la première molaire avec établissement d'une classe 1 molaire.



Figure 72 : Séquence d'exo selon la méthode de HOLTZ-ATTIA. (HIRTZ P)(30)

√ Indications

Un encombrement incisif sévère, accompagné ou non de désordres parodontaux (Gingivite, récession) ; des signes d'inclusion des canines ; une déviation des milieux incisifs ; une dysharmonie dento-maxillaire très importante (> 7 mm) ; un profil convexe et classe I molaire.

√Contre-indications :

-Dentaires : Age dentaire retardé et quand le germe de la deuxième prémolaire atypique ou présentant un retard de formation

-Occlusales : supraclusion incisive.

-Faciales : Profil concave.

6. 4.2.2.2.1.7.2 Méthode de TWEED(DALE, J) (109)

La séquence consiste à extraire la première molaire avant la canine et se fera en quatre étapes.

1) extraction des premières molaires temporaires vers 8 ans d'âge dentaire pour accélérer l'éruption des premières prémolaires et retarder l'évolution des canines.

2) Extraction des premières prémolaires dès leur apparition et extraction simultanée des canines temporaires. Ceci entraîne une évolution distale des canines permanentes, la deuxième molaire temporaire représentant un mainteneur d'espace pour conserver le « Lee-way ».



Figure 73 : Séquence d'exo selon la méthode de TWEED. (HIRTZ P)(30)

-Indication

Cette méthode est indiquée lorsqu'on a un encombrement dentaire en classe I d'Angle chez un patient présentant des canines temporaires en bon état, une gencive attachée impeccable au niveau incisif (pas de dénudation), un profil rectiligne et une légère tendance à la supraclusion.

6.4.2.2.2.1.7.3 Méthode de DEWEL :(PORTEBOIS; B)(110)

On préconise une extraction des premières molaires temporaires, puis 6 à 12 mois plus tard on extrait les canines temporaires. Ceci va entraîner une éruption accélérée des premières prémolaires et une éruption retardée des canines. Cette méthode s'utilise en cas de dysharmonie dento-maxillaire modérée.

6.4.2.2.2.1.7.4 Méthode de MAYENE(JACQUELIN LF, BERTHET. A) (111)

MAYENE propose deux méthodes, qui seront suivies de la gémectomie des premières prémolaires. Soit extraire d'abord les canines temporaires ensuite les premières molaires temporaires, ceci active l'éruption des premières prémolaires. Soit extraire simultanément les canines et les premières molaires temporaires, ce qui favorise l'éruption des canines permanentes et des premières prémolaires. La gémectomie des premières prémolaires favorise la distalisation maximale des canines permanentes.

6. 4.2.2.2.1.8 Gémectomie des premières prémolaires :

Il s'agit dans la très grande majorité des cas de premières prémolaires dans les dysharmonies dento-maxillaires.

Elles sont à l'état de germe avec une édification radiculaire bien avancée mais non terminée. Elle se pratique en général entre 9 et 11 ans dans une situation de denture mixte et s'accompagne souvent de l'extraction des molaires temporaires correspondantes. La gémectomie est une intervention chirurgicale qui consiste en l'extraction d'une dent à l'état de germe. Elle s'adresse essentiellement aux prémolaires et aux dents de sagesse.

Son indication est posée par l'orthodontiste en cas :

De dysharmonie dento-maxillaire :

Pour accéder au germe, il est nécessaire d'extraire la première molaire lactéale sus-jacentes lorsqu'elle n'est pas tombée naturellement. Le diamètre mésiodistal de la couronne du germe de la prémolaire étant souvent supérieur à l'espace libre laissé par l'extraction de la molaire temporaire, il arrive que l'on soit amené à sectionner le germe longitudinalement dans le sens

vestibulo-lingual ou vestibulo-palatin, voire également dans le sens mésio-distal à l'aide d'une fraise adaptée montée sur turbine. Les différents fragments sont ainsi extraits l'un après l'autre. Cette technique, simple de réalisation, permet d'éviter la perte osseuse de l'alvéolectomie. (Hirtz Pet al, 1999) (112)(108).

6.4.2.2.1.9 Répercussions des extractions :

- Sur la croissance

Pour les patients présentant une classe I d'angle, l'extraction n'a pas d'action sur la direction de la croissance ni sur son importance.

Sur les dents

On peut noter une linguo-version des incisives (6.7° au maxillaire et 3.4° à la mandibule). Ceci peut entraîner une supraclusion, qui disparaît le plus souvent lors de l'évolution des deuxièmes molaires.

On peut noter des diastèmes et une mésialisation des premières molaires permanentes. Selon Holtz cette mésialisation dépend du degré de résorption des racines des deuxièmes molaires temporaires et de l'éruption de la deuxième molaire permanente. L'extraction de la première prémolaire mandibulaire provoque une mésialisation de la deuxième prémolaire une mésialisation et une distalisation de la canine (3.9mm au maxillaire et 1.8 mm à la mandibule), d'où la nécessité d'un traitement orthodontique ultérieure pour la fermeture éventuelle des espaces résiduels.

-Sur les tissus mous

Selon Philippe, on peut avoir un profil plat ou concave. La position des lèvres dépend pour une grande part de celle des dents. Elle est influencée par le déplacement des incisives. Les forces naturelles de la langue tendent à rétablir progressivement l'équilibre en vestibulant les dents.

NB : Tout acte de pilotage doit être considéré comme une étape clinique et non comme une thérapeutique définitive. Il sera presque toujours suivi d'un traitement orthodontique. Rares sont les cas où il n'est pas nécessaire de fermer les espaces résiduels et de corriger quelques malpositions. Tout cela implique une bonne surveillance du cas traité (visite de contrôle,

mesure de l'espace d'extraction en cas de dysharmonie dento-maxillaire moyenne). Le traitement orthodontique sera entrepris au cours du pilotage ou après pilotage en denture adulte.

6.4.3. En denture permanente :

La décision d'extraire des dents permanentes ou pas est l'aspect de la pratique orthodontique qui a soulevé plus de débats depuis plus d'un siècle, les cliniciens s'opposent pour savoir s'il est parfois nécessaire d'extraire ou s'il est toujours possible de développer les arcades afin d'éviter les avulsions (**Amat.ph**).⁽¹¹³⁾ de ce fait on considère deux types de traitement en denture permanente

6.4.3.1 Les traitements conservateurs en denture permanente :

6.4.3.1.1 Augmentation du périmètre d'arcade :

C'est la thérapeutique de choix pour éviter tout acte irréversible mutilant tel que l'extraction.

6.4.3.1.1.1 Correction des rotations molaires :

D'après **Cetlin**, 80% des premières molaires permanentes maxillaires sont en rotation mésio-palatine. Cette rotation aura deux effets directs : Un sur la forme de l'arcade et l'autre sur les conditions occlusales qui influencent indirectement la croissance mandibulaire.

La molaire en rotation occupe 12mm environ de la longueur d'arcade, alors qu'en normo-position occupe 10 mm. Donc la dérotation des deux molaires maxillaires peut libérer environ 4mm sur l'arcade en utilisant des dispositifs : **barre transpalatine** en Nitanium.

6.4.3.1.1.2 La vestibulo-version des incisives :

Dans le cas de linguo-version des incisives à côté des problèmes d'occlusion et de verrouillage de la croissance qu'elle engendre, on assiste à une perte d'espace sur l'arcade.

Ainsi le repositionnement vestibulaire des incisives dans la limite du couloir de **Château** fera espérer un gain de place suffisant pour corriger un encombrement mineur, d'après **Steiner** une vestibulo-version de 1° fait gagner 2mm, en plus il va permettre à la croissance mandibulaire de s'exprimer correctement. Parmi les appareils qui sont mis à notre disposition dans ce cas : l'appareil de **Crozat**.

6.4.3.1.1.3 Distalisation :

La distalisation consiste en un déplacement par translation distale, c'est un mouvement qui éloigne les dents concernées du point inter-incisif, lorsque la molaire est située très antérieurement par rapport à son antagoniste dans le plan sagittal avec un encombrement modéré .

Les cas dans lesquelles nous pouvons entamer cette technique sont :

- Encombrement maxillaire de la région antérieur ou moyenne, matérialisé par des canines ou prémolaires ectopiques ou retenues.
- Malocclusion de classe II d'Angle avec encombrement maxillaire modéré.
- Molaire en mésio-position suite à la perte prématurée des molaires temporaires ou à des caries proximales de celle-ci. Nous pouvons utiliser dans ce cas le DAC(distal active Concept), la barre transpalatine Pedulum d'Hilgers.

6.4.3.1.2Le stripping des dents permanentes :

Cette technique est indiquée dans le cas d'encombrement de 4 à 8 mm (jusqu'à 10 mm au maxillaire pour Fillion 1993).

Le technique de stripping doit toujours commencer par une évaluation de la quantité d'email à retirer sur chaque face (mesiale / distale) de chaque dent. La réduction amélaire est une solution irréversible pour gagner plus d'espace sur l'arcade cependant pour que le résultat soit satisfaisant faut prendre en considération certains critères(**Frindel**)(96) :

- l'importance des bombés proximaux.
- les soins conservateurs présents.
- la position de la dent : en rotation ou non.
- la largeur du septa inter-radiculaires (ne pas provoquer de contact radiculaire).
- la valeur d'encombrement : plus on a besoin d'espace plus on réduit les dents.



Figure 77 : Stripping des dents permanentes.

Frindel2010 rappelle les principes fondamentaux du stripping édictés **Shrédián** et **Fillion** :

- Poser l'appareillage multi-attache avant de commencer le stripping.
- Corriger la rotation des dents avant de les réduire.
- Commencer en postérieur puis continuer mésialement pour avoir le meilleur ancrage possible.
- Protéger la gencive et les lèvres : coins de bois, cotons salivaires, jauges métalliques.
- Redonner à la dent une morphologie favorable au parodonte et la polir parfaitement.

Le protocole opératoire se déroule pour chaque espace dentaire (**Cardinaude.AS**) (79) :

Le passage d'une lame abrasive (Strip) manuellement, elle permet d'ouvrir l'espace pour faciliter le passage des fraises. Puis le passage des fraises coniques, diamantées ou en carbure de tungstène avec refroidissement, les disques abrasifs sont de moins en moins utilisés car ils taillent de manière très droite. Certains kits spécifiques comprenant des disques segmentés montés sur contre angle peuvent être utilisés, enfin polissage puis contrôle de la réduction obtenue de la réduction obtenue avec jauges calibrées.

Le stripping présente comme avantage : une économie de tissu dentaire, économie de temps selon **GermecetTaner** 2008 ont obtenu lors de leur étude randomisée une réduction du temps de traitement de 8 mois par rapport à un traitement d'extraction.

6.4.3.1.3 Le système autoligaturant :

La prise en charge de la dysharmonie dento-maxillaire sans avoir recours aux extractions, ni réduction amélaire interproximale ou recul des molaires est actuellement possible grâce au développement de nouveaux matériels en orthodontie issus de technologie innovantes : les autoligaturants qui permettent une optimisation de la mécanique orthodontique en limitant le phénomène de friction, qui peut se définir comme étant l'opposition au mouvement rencontrée par le bracket dans sa tentative de déplacement sur l'arc ou vice-versa. Les phénomènes de friction gênent le déplacement dentaire dans les mécaniques de glissements. Donc les forces légères, biologiquement optimal ne peuvent induire un déplacement que si elles sont supérieures aux forces de friction. Différents auteurs ont supprimé la part importante des ligatures métalliques et surtout élastomérique dans ces phénomènes en réalisant des attaches ou verrous qui peuvent assuré seuls le maintien de l'arc dans l'attache.

Cette nouvelle technique repose sur des boîtiers autoligaturants qui n'a pas besoin d'un système de ligature pour que l'arc reste bloqué au fond de la gorge dont le bras de fermeture fait une partie intégrante de son anatomie. Ce bras s'ouvre occlusalement au maxillaire et gingivalement à la mandibule. Ce qui permet au praticien de garder une excellente vision pour l'insertion de l'arc dans la gorge (**Sebaoun J-D, Surmenian.J, Dibart.J ,Fanny, G**). (114)+ (115)



Figure 74 : Présentation du boîtier autoligaturant (Damon 2) (116)

- 1- Le bras rigide de ce boîtier vient fermer la gorge pour la transformer en un tube.
- 2- Le bras va coulisser de manière à ce que le praticien ait toujours une bonne visibilité sur l'arc et le boîtier.
- 3- Une ou deux ailettes d'attache en fonction du bracket.
- 4- Une base de collage anatomique qui s'adapte au contour de la dent.
- 5- Une gorge dans laquelle va venir s'insérer l'arc.

On distingue trois types de boîtier en fonction du bras de rétention de l'arc dans la gorge :

Passifs : dont le système de fermeture va transformer la gorge du bracket en tub. L'arc étant libre dans le tube, les phénomènes de frottement sont diminués ; facilitant ainsi les mouvements dentaires.

Actifs : dont le système de fermeture de la gorge du bracket est un clapet qui va appuyer sur l'arc en le mettant peu à peu dans le fond de la gorge.

Interactifs : ce sont des boîtiers actifs avec bras flexible, mais en fonction de la section de l'arc utilisé il peut être soit actif soit passif.



Figure 75 : Effet interactif (a) passif avec section d'arc réduite (b) actif avec des sections plus importantes(**Boileau.M.J**).(61)

L'idée de départ pour la majorité des auteurs était simplement de se passer de ligature donc pendant très longtemps, ces systèmes ne sont présentés que comme des systèmes de fermeture.

Plus récemment Dwight Damon, qui développe lui aussi ses propres attaches depuis de nombreuses années, revendique que le système qu'il a développé ; Système **^Low Force Low Friction ^** est autre chose qu'un moyen de fermeture de l'attache. Ses boîtiers sont plutôt une nouvelle méthode de traitement orthodontique inhabituelle par rapport aux traitements multibagues classiques(**Birnie. D**).(117)



Figure 76 :Boitier Damon 3XD(Berger, J-L)(116)

6.4.3.2 Les traitements avec extractions :

Quelle dent extraire ?

Le choix des dents à extraire portera tout d'abord sur

- les dents délabrées.
- les prémolaires.
- les molaires et parfois les incisives latérales inférieures.

L'extraction devra être bilatérale pour éviter toute déviation de la ligne médiane.

6.4.3.2.1 L'extraction des premières prémolaires :

Cette méthode permet une rétraction maximale du secteur incisivo-canin et un recul du point A et des lèvres.

L'extraction des 14 et 24 permet de reculer et / ou de redresser au maximum les incisives.

L'extraction des 34 et 44 permet un repositionnement incisif maximal de 20 degrés diminué de l'espace consommé pour réduire l'encombrement (**Elvire. LeNorcy**).(118)

6.4.3.2.2 L'extraction des deuxièmes prémolaires :

Dans ce cas le recul du secteur antérieur et des lèvres est moins important donc la modification du profil est moindre ce qui peut être un avantage si la DDM est modérée et le profil normal ou concave.

L'extraction des 35 et 45 permet un repositionnement incisif maximal de 10 degrés et /ou une mésialisation des molaires.

Déplacement mésial plus important des molaires qui peut faciliter l'obtention de relations de classe 1 molaire et la mise en place des dernières molaires (**Elvire. LeNorcy**)(118)

6.4.3.2.3 L'extraction des premières molaires :

✓ Indication :

Indications endodontiques pures sans anomalies orthodontiques associées.

Indications orthodontiques et endodontiques dans les traitements avec indication d'extraction et présence de 1^e molaire délabrée.

Indication orthodontique pure exceptionnel.

✓ Contre-indication :

Agénésie ou microdontie des germes de 3^e molaire ou des 2^e molaires.

Type de croissance face courte accentuée.

Les possibilités données par l'extraction des premières molaires sont la diminution de la DV (Dimension Verticale) par déplacement mésial des 2^e molaires et aussi la mise en occlusion fonctionnelle des 3^e molaires.

✓ Quelle molaire extraire ?

Les premières molaires sont extraites à la place des prémolaires si leur avenir est compromis du fait des caries dans ce cas il faut tenter de récupérer les dents de sagesse alors selon le nombre de premières molaires délabrées on constate :

- 3 molaires délabrées : extraction de la 4^e molaire.
- 2 molaires délabrées du même côté : conservation ou extraction des dents de l'autre côté selon les autres anomalies associées.
- 2 molaires délabrées sur des secteurs opposés : il est bien souvent nécessaire d'envisager l'extraction des quatre dents de 6 ans (**Elvire. LeNorcy**).(118)

- NB : si les dents de 6 ans sont relativement saines on préfère plutôt extraire les deuxièmes molaires. Comme on peut faire l'extraction d'une prémolaire d'un côté et une molaire très cariée de l'autre côté.

6.4.3.2.4 L'extraction selon les anomalies associées :

- Dans le cas d'une DDM sur classe II squelettique ; on fait l'extraction des premières prémolaires supérieures .A l'arcade inférieure nous pouvons envisager un traitement conservateur mais les deux dents resteront sans antagonistes c'est pourquoi leur extraction est préférable à condition de ne pas lingualer les incisives et mésialer les molaires.

- Dans le cas d'une DDM installée sur une classe III squelettique nous pouvons extraire les premières prémolaires inférieures, on extraira au besoin aussi les 2^e prémolaires supérieures sans toucher du bloc incisivo-canin et en cas de nécessité nous faisons l'extraction des 2^e prémolaires inférieures.

- DDM installée sur classe I squelettique il vaut mieux extraire les secondes prémolaires qui permettra de mésialer les molaires au profit des dents de sagesse dans le cas d'une DDM modérée.

6.5.2.5 Extraction de l'incisive inférieure :

C'est une solution de compromis chez l'adulte avec encombrement incisif inférieur et déhiscence sur une incisive inférieure ou alors à la suite d'encombrement tertiaire après un traitement orthodontique.

Cette méthode est à éviter chez les enfants d'âge orthodontique car ça peut engendrer une D.D.D par excès maxillaire plus l'augmentation du recouvrement incisive (**Elvire. LeNorcy**)(118).

6.4.3.2.6 Autres types d'extraction :

- Nous pouvons extraire une incisive supérieure si elle est totalement déformée et irréparable du point de vue prothétique et on fait une coronoplastie pour la canine.

- les extractions unilatérales sont à éviter à l'arcade supérieure par souci esthétique mais peuvent être envisagées à l'arcade inférieure cependant l'extraction symétrique reste le traitement de choix.

- l'extraction des dents de sagesse est dans la plus part des cas pour éviter la récurrence ou en vue de distaler molaires.

6.4.3.2.7 Traitement orthodontique proprement dit :

Le traitement orthodontique suite à des extractions en denture permanente est un traitement multi-attaches fixe classique afin de pouvoir appliquer les différentes forces (**BASSIGNY, F**)(100). Cependant nous devons faire la différence entre un jeune patient ou adolescent et entre patient adulte car les principes de la biomécanique se diffèrent. Chez l'adulte les

relations os/dent ne sont pas toujours identiques à celle qu'on observe chez le jeune patient ; la réduction du volume osseux chez les adultes entraîne des modifications importantes dont on doit tenir compte. De plus les patients adultes ont dans la plus part des cas un parodonte affaibli qui nécessite un assainissement par différents moyens (manuel, ultra-sonique ou chirurgicale) à fin de créer un site favorable pour acquérir un traitement orthodontique adéquat. Sachant que la résorption osseuse quand elle existe crée des changements au niveau du choix d'ancrage ou le centre de résistance ; des mouvements de faible amplitude seront réalisés en une phase de nivellement, une phase de fermeture et duparallélisme des axes est à la fin une phase d'idéalisation de l'arcade(Pierre C, André S)(119) . Plusieurs types d'appareillage sont disponibles pour le traitement fixe de la DDM par macrodontie relative :

- Le système multibagues :



Figure 78 :Le système multibagues.

- Les appareils auto-ligaturants :



Figure 79 :Les appareils auto-ligaturants .(120)

- Les gouttières méthodes invisalign : pour les DDM importante car elles permettent des mouvements de plus grande amplitude, ainsi que pour la finition des traitements.



Figure 80 : Les gouttières invisalign.(120)

6.5 La contention :

Une fois l'appareil orthodontique actif déposé, il est nécessaire de maintenir les résultats acquis par un appareil de contention qui permet de lutter contre la récurrence (**FONTANEL 1980**). D'après Angle 1907 la contention doit s'opposer aux mouvements des dents seulement dans la direction ou elles auraient tendance à se déplacer.

Selon (**CHATEAU 1993, CANAL et SALVADORI 2008, McNALLY et coll 2003, VICARI 1997**) le type de la contention doit être envisagé dès le plan de traitement, ce n'est pas un traitement actif mais plutôt une thérapeutique passive s'occupe à prévenir la récurrence (121) .

Les appareils de contention peuvent être amovible qui nécessite une coopération par le patient pour la durée du port l'hygiène.... En donnant comme exemple :

- La plaque amovible de type de Hawley : plaque en résine et un fil en acier inoxydable en vestibulaire elle est maintenue en place grâce à des crochets d'Adams sur les première molaires.



Plaque de Hawley pleine.

Plaque de Hawley mandibulaire.

Figure 82 : Plaque de Hawley.(122)

Gouttières thermoplastiques : la gouttière recouvre les couronnes dentaires des dents d'une même arcade et ne permet pas l'intercuspidation entre les deux arcades.

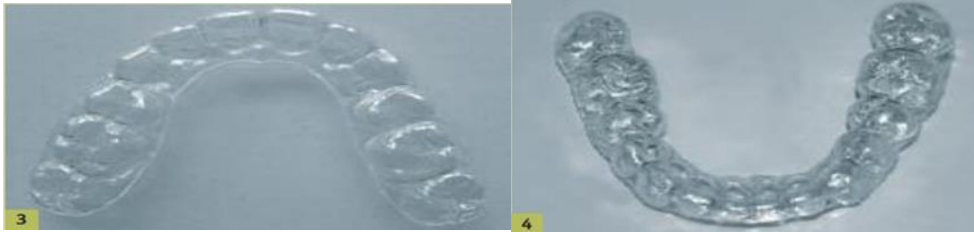


Figure 83 :Gouttière thermoplastique : maxillaire. Mandibulaire.(122)

- Les appareils de contention fixes : sont destinées à rester en bouche pendant des périodes assez longues voir très longues si la contention est définitive (**Wilde 1989**) , ils sont composés d'une attelle qui peut être métallique ou en matériau composite et ne concerne qu'une partie de l'arcade le plus souvent le secteur antérieur plus le système de collage de cette attelle sur les dents , ce type de contention ne nécessite pas une coopération du patient concernant le port et la dépose car il est fixé sur les dents donc les résultats vont être plus rapides et efficaces.(Camille Guez, Camille Philippe-Allier)(121)



Figure 84 : Contention collée.(122)

6.6Pronostic :

Le pronostic correspond à l'évaluation des possibilités de réussite d'un traitement :

- A court terme : en ce qui concerne la correction et les résultats thérapeutiques.
- A long terme : concernant la stabilité des résultats obtenus.

L'établissement du plan de traitement et du pronostic est indissociable. Ils découlent de la même démarche diagnostique et sont sous la dépendance de certains facteurs :

L'âge du patient, la croissance, l'étiologie et la sévérité de la dysharmonie ainsi que de la tendance à la récurrence. Il est important de les identifier afin de les intégrer dans le plan de traitement, ceci dans le but de l'optimiser et réduire les aléas thérapeutiques.

6.6.1 L'âge du patient :

L'âge du patient influe considérablement sur la réussite ainsi que la stabilité des résultats du traitement. Pour la dysharmonie dento-maxillaire, le pronostic est d'autant plus favorable que si la prise en charge est mise en route précocement, permettant ainsi la correction des matrices fonctionnelles et la réorientation de la croissance en garantissant le succès de la thérapeutique.

6.6.2 La croissance :

Le potentiel et le type de croissance ont une grande importance dans l'établissement du pronostic.

La croissance des bases maxillaires se fait continuellement et dans les trois sens de l'espace, tandis que celle des dents s'effectue dans un laps de temps bien défini et s'achève avec la mise en place fonctionnelle de la dent sur l'arcade.

À l'issue du traitement orthodontique, des modifications inattendues de la croissance des maxillaires tant en direction qu'en quantité peuvent se produire.

Pour Lautrou, il est souvent difficile de prévoir le sens et l'intensité des rotations mandibulaires, ainsi que le potentiel et la quantité de croissance à venir. Dans le cas où la direction de croissance est favorable à la correction de la dysharmonie, plus le potentiel de croissance est important, meilleur est le pronostic.

À l'inverse, lorsque la direction de croissance est défavorable, le pronostic est d'autant plus réservé qu'il existe un potentiel de croissance important.

Ainsi, une rotation mandibulaire antérieure est en faveur de la réapparition d'une dysharmonie dento-maxillaire. La croissance est donc un élément très important dont on doit prendre en considération lors de l'établissement du plan du traitement et du pronostic afin d'en prévoir les effets.

6.6.3 L'étiologie :

Selon **PHILIPPE**, la réussite d'un traitement orthodontique quel que soit la dysmorphie n'est obtenue que si l'on cerne les multiples causes responsables de l'apparition de cette anomalie.

Généralement, les anomalies d'origine fonctionnelle ont un pronostic beaucoup plus favorable si un traitement de l'étiologie est mis en route au bon moment. Il faut souligner la difficulté de poser un diagnostic étiologique face à des dysmorphoses qui sont le plus souvent la conséquence d'une cascade de facteurs pathogéniques, fonctionnels et héréditaires interagissant les uns avec les autres :

La dysharmonie dento maxillaire en est l'exemple.

Selon **Izarde** : *A causes persistantes, réduction aléatoire et récurrences fréquentes*

C'est pour cette raison que les traitements actuels tendent à être étiologiques et se basent sur l'amélioration des conditions normales au développement harmonieux des arcades alvéolo dentaires assurant ainsi une stabilité optimale des résultats.

6. 6.4 La sévérité de la dysharmonie dento-maxillaire :

Certaines anomalies orthodontique influent par leur sévérité sur la stabilité des résultats obtenus à la fin du traitement.

-Une DDM par macrodontie relative limitée ou modérée est généralement de bon pronostic. Ce dernier sera d'autant plus réservé que si elle est associée à d'autres anomalies.

-Une DDM par macrodontie relative sévère excédant les 7 mm.

6.6.5 La tendance à la récurrence :

Une récurrence peut apparaître à l'issue de la thérapeutique orthodontique, lorsque la procédure de la contention n'a pas été parfaitement respectée ou si malgré toutes les précautions ont été prises et entrave ainsi le pronostic. La récurrence intéresse le plus fréquemment l'alignement des incisives maxillaires ou mandibulaires. La fermeture des diastèmes est également une des anomalies récidivantes.

La DDM étant donc une anomalie sujette à la récurrence.

6.7 Cas cliniques :

Cas n°1 : Cas traité par docteur Ben Slaimi

Il s'agit d'Abidi Amina âgée de 12 ans qui a consulté le 30/10/2017 après avoir été orienté par le dentiste de l'hygiène scolaire.

L'interrogatoire : révèle que la patiente n'a pas été allaitée par le sein maternel, et qu'elle ne présente aucune maladie d'ordre générale, ainsi que l'absence de tic et de parafonctions.

L'examen exobuccal :

De face :

Révèle une typologie **dolycofaciale** « étages inférieur légèrement augmenté », un front trop large, avec des pommettes effacées, un nez bien développé, des orifices nasaires ouverts, symétriques et arrondies, la lèvre supérieure de hauteur légèrement courte et fine, on note une présence de stomion un sourire légèrement gingival, un chemin de fermeture droit avec amplitude d'ouverture buccale de 3 doigts.

De profil :

On note un front plat, un angle naso labial légèrement ouvert avec un sillon labio mentonier légèrement marqué.

On Mets en évidence une dissymétrie physiologique et un profil cutané droit.



L'examen endobuccal :

Révèle une gencive saine, des freins labiaux d'insertion légèrement basse, une normoglossie, l'hygiène de la patiente est excellente .

- L'âge dentaire de la patiente est **de 12 ans** , avec une denture mixte ; adolescente Stable (11 ans → 12 ans).

Examens des fonctions :

Déglutition atypique avec interposition linguale latérale.

Respiration nasale et une phonation perturbée (le S)

Mastication unilatérale alternée



Etude de l'occlusion :

Statique :



Fig. 1.occlusion latérale du côté gauche **Fig.2.** Occlusion centrée **Fig.3.** Occlusion latérale du côté droit

	Transversal	vertical	Sagittal
Incisive	Déviation du point inter incisif inf vers le coté droit	Overbite 5 mm atténué par la proalveolie sup	Overjet 21 et 11= 1mm 12 et 22 = 0mm
Canine	normocclusion D et G	Tendance à l'infraclusion canine G(recouvrement insuffisant)	Cl II canine D C IIII canine G
molaire	Engrènement correct(fosse cuspidé)	Recouvrement suffisant	Classe I molaire G Classe II molaire D

Occlusion dynamique :

Rétropulsion : concidence entre RC et ICM

Déduction :

Interference diductive travaillante droite et gauche.

Propulsion : verticale ,perturbée

Etude des moulages :

Examen intra arcade :

Forme d'arcade : l'arcade maxillaire en V et l'arcade inférieure est de forme parabolique.

Dystopies: PP 12, VP 45 .41 .MVR 32.

Distance inter molaire : $36/46=30.9$ $16/26 = 32.24$ (sup à 31 ne nécessite pas de correction dans le sens transversale).

Courbe de spee : supérieure : plate, inférieure : moyenne.

Courbe de wilson : supérieure et inférieure= moyenne.

Calcul de la DDM actuelle :

Maxillaire :

11 : 9,27 mm **21 :** 9.05mm **EN =60.25 mm**

12: 6.87 mm **22:** 6.65mm **ED = 76.81 mm**

13: 7.69 mm **23:** 6.66mm **DDM =+6mm**

14: A **24:** A

15: 7.05mm **25:**7.01mm

16: 9.5 mm **26:** 9.60 mm

Mandibulaire :

31 : 5.81 mm **41 :** 5.65 mm **EN =68.55mm**

32 : 6.51 mm **42 :** 6.41 mm **ED =55 mm**

33 : 6.34 mm **43 :** 6.61 mm **DDM = - 13mm estimée**

34: 7.55mm**44:** 7.88 mm

35 : 7.46mm **45 :** 8.33 mm

Examen radiographique :

Panoramique dentaire :

- **Au niveau maxillaire** : les sinus maxillaires radio claire et la cloison nasale droite
- **Au niveau mandibulaire**: pas des signes d'asymétrie.
- les condyles mandibulaires sont positionnés dans leurs cavités glénoïdes.
- **Au niveau dentaire** on note la présence les germes des dents sagesses.

Téléradiographie de profil : analyse céphalométrique

angle	valeur	Diagnostic
AF	81°	Retroposition du menton
AC	8°	Type rectiligne
SNA	82°	Normoposition du maxillaire/base du crane
SNB	72°	Rétroposition de la mandibule/base du crane
ANB	10°	++++ classe II squelletique
AoBo	4 mm	En faveur d'une classe II squelletique
FMA	35°	Croissance mandibulaire tendance verticale
Axe Y	64°	Croissance faciale à tendance verticale
AD	126°	Normo divergence
HEM	41.88%	Etage supérieure diminué
HEI	58.11%	Etage inférieure augmenté
I/F	97°	Rétro alveolie supérieure
I/M	89°	Normo alveolie inférieure
I/i	140°	Rétro supérieure
E		Profil droit
Angle alpha	84°	Disto version de la 16
Angle beta	95°	Disto version de la 46

Diagnostic :**Diagnostic positif :**

Classe II squelettique associée à une rétroavéolie supérieure, une DDM supérieure de +6mm et inférieure -9mm et supraclusie avec un profil osseux et cutané droit.

Diagnostic étiologique :

Probablement héréditaire

Diagnostic fonctionnel :

Déglutition atypique avec interposition linguale latérale et phonation perturbée.

Diagnostic synthétique :

Classe II squelettique associée à une retroalveolie supérieure, un profil osseux et cutané droit, une DDM supérieure de +6 mm (par excès) et inférieure de -9mm (par manque de place), une supraclusie, une déglutition atypique avec interposition latérale de la langue et une phonation perturbée.

Traitement :**Objectifs thérapeutique :**

- ✓ **Esthétique :** maintenir le profil cutané harmonieux et correction de la déviation du point inter incisif.
- ✓ **squelettique:** vu que le profil est harmonieux, on maintient la classe II squelettique.
- ✓ **Occlusaux:**
 - avoir une classe I canine, un overjet et overbite corrects et maintenir la classe 1 molaire.
 - rétablir un guide antérieur fonctionnel.
 - harmonisation des deux arcades.

Traitement proprement dit :

Le traitement orthodontique sera un appareillage multi-attache bimaxillaire.

Etape 1 : extraction de la 34 et 45 et préparation de l'ancrage au niveau mandibulaire par un arc lingual passif , et mise en place d'un plan retro incisif au niveau maxillaire pour corriger la supraclusion en provoquant une égression des molaires.

Etape 2 : nivellement des deux arcades par un arc en NITI « rond » 012/014/016

Etape 3 : après avoir niveler les deux arcades on passe à l'arc rectangulaire 16*22 NITI et 17*25 en acier ; au niveau maxillaire on corrige la rétroalvéolie et au niveau supérieur la correction de la déviation du point inter incisif on recule dent par dent.

Etape 4 : coordination des deux arcades.

Etape5 : contention.

Pronostic : favorable.

Photos après traitement :





Cas n°2 dr: présenté le 17/01/2018 par Dr Benslaimi avec Professeur Medah :

Il s'agit de Hamidi Nour el rahmane âgée de **10 ans et 8 mois** qui consulte le 28/11/2017 pour un motif esthétique.

L'interrogatoire : révèle que la patiente a été allaitée pendant 2 ans par le sein maternel, et qu'elle ne présente aucune maladie d'ordre générale et absence de tic et parafonction.

L'examen exobuccal :

De face :

Révèle une typologie **mésopfacie** « égalité des étages », un front large, avec des pommettes effacées, un nez bien développé, des orifices nasaires ouverts, symétriques et arrondies, la lèvre supérieure de hauteur suffisante fine et une lèvre inférieure légèrement épaisse, on note la présence de stomion et de corridors buccaux, un chemin de fermeture droit avec amplitude d'ouverture buccale de 3 doigts.

De profil :

On note un front bombé, un angle naso labial légèrement ouvert avec un sillon labio mentonier bien marqué et un profil sous nasal droit.

L'examen endobuccal :

Révèle une gencive enflammée, des freins labiaux d'insertion moyenne, une normoglossie, des amygdales hypertrophiques, l'hygiène de la patiente est insuffisante.

- L'âge dentaire de la patiente est **de 12ans**, avec une denture mixte ; adolescente constitutionnelle.

Examens des fonctions :

Déglutition atypique (interposition latérale).

Respiration nasale et une phonation correct.

Mastication unilatérale alternée.



Examen de la musculature :

l'épaisseur du vermillon est normal et une musculature jugale hypotonique

Etude de l'occlusion :

Statique :



Fig. 1. occlusion latérale gauche

Fig.2. Occlusion centrée

Fig.3. Occlusion latérale droite

	Transversal	vertical	Sagittal
Incisive	Déviation du point inter incisif inf vers le coté droit	Overbite 3 mm	Overjet = 3 mm
Canine		Infraclusie D et G	Cl II coté D Cl I coté G
Molaire	Engrènement correct D et G.	Normoclusie D et G	Classe I molaire G Classe II molaire D

Occlusion dynamique :

Rétropulsion : concidence entre RC et ICM

Propulsion : désocclusion molaire.

Etude des moulages :

Examen intra arcade :

Forme d'arcade : l'arcade maxillaire est de forme parabolique et la mandibule est en U.

Dystopies: VP 13/23/34 et 44 MVR 12 et 22

Distance inter molaire : 36/46=29 16/26 =28 « endognathie » (sup à 31 ne nécessite pas de correction dans le sens transversale).

Calcul de la DDM actuelle :

Maxillaire :

11 : 8.18 mm **21 :** 7.93 mm ED=68

12: 6.81 mm **22:** 6.84 mm EN=70.59 **estimée -10 mm**

13: 7.33 mm **23:** 8.2mm **DDM =-2.6mm**

14: 6.83 mm **24:** 7mm

15: 6.27 mm **25:** 5.20mm

Mandibulaire :

31 : 5.32 mm **41 :** 5.36 mm ED=59.24

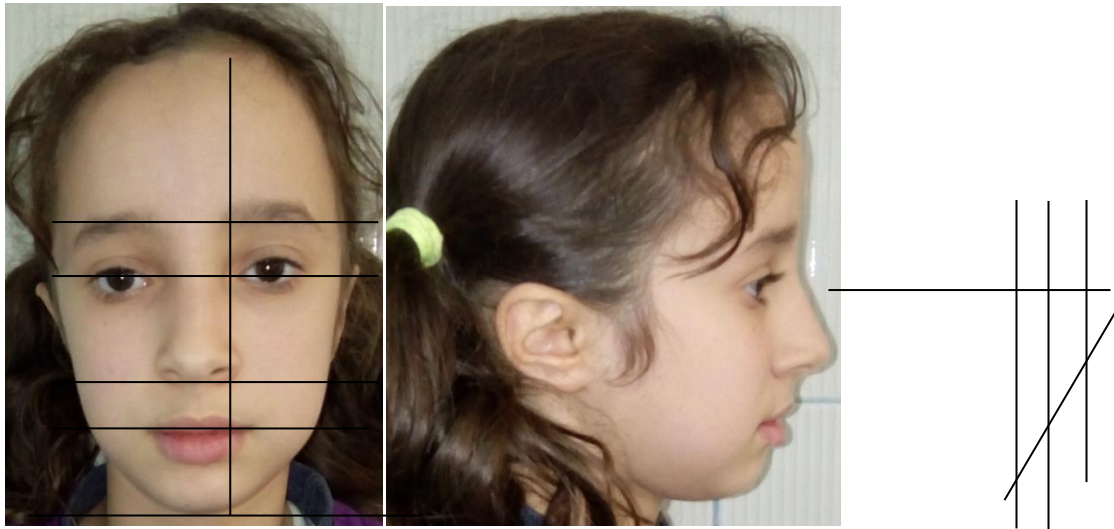
32 : 5.76 mm **42 :** 5.73 mm EN=62.93 **estimée -5mm**

33 : 6.12 mm **43 :** 6.53 mm **DDM = - 3.5 mm**

34: 7.40 mm **44:** 7.07mm

35 : 7.14 mm **45 :** 6.50 mm

Examen des photos :



Mets en évidence une dissymétrie physiologique et un profil cutané droit.

Examen radiographique :

Panoramique dentaire :

***Au niveau maxillaire** : les sinus maxillaires radio claire et la cloison nasale droite

***Au niveau mandibulaire**: pas des signes d'asymétrie.les condyles mandibulaires sont positionnés dans leurs cavités glénoïdes.

* **Au niveau dentaire** : on note la présence les germes des 04 dents de sagesse

Téléradiographie de profil : analyse céphalométrique

Angle	Valeur	Diagnostic
AF	85°	Rétrusion du menton
AC	11°	Type rectiligne
SNA	71°	Retroposition du maxillaire/base du crane

SNB	67°	Retroposition de la mandibule/base du crane
ANB	4°	++++ classe I squelettique
AoBo	3mm	++++ classe I squelettique
FMA	39°	Croissance mandibulaire tendance verticale
Axe Y	61°	Croissance faciale à tendance moyenne
AD	148°	Hyperdivergence « rotation postérieure »
HEM	42.5%	Etage supérieure diminué
HEI	57.5%	Etage inférieure augmenté
I/F	112°	Proalveolie supérieure
I/M	87°	normoalveolie inférieure
I/i	122°	Protrusion du bloc incisif
E	Lèvre inf effleure la ligne E Lèvre sup 2mm en retrait	Profil droit
Angle alpha	86°	normoposition de la 16
Angle beta	97°	Normoposition de la 46

Diagnostic :

Diagnostic positif :

Classe I squelettique associée à une proalvéolie supérieure, une croissance faciale à tendance moyenne et croissance mandibulaire à tendance verticale, un profil osseux rectiligne et cutané droit et une DDM supérieure de -10 et inférieure de - 5mm.

Diagnostic étiologique : probablement héréditaire

Diagnostic différentiel:

Classe II/1 ; rétroalvéolie inférieure ;

Diagnostic synthétique :

Classe I squelettique associée à une proalveolie supérieure, une croissance faciale à tendance moyenne, un profil osseux rectiligne et cutané droit, une DDM inférieure de -5 mm et supérieure de -10 mm, une ectopie des canines supérieures et une déglutition atypique.

Traitement :

Traitement préorthodontique : motivation à l'hygiène.

Traitement orthodontique :

Objectifs thérapeutique :

- ✓ *Esthétique* : maintenir le profil qui est harmonieux.
- ✓ *squelettique*: maintenir les rapports harmonieux entre les deux maxillaires.
- ✓ *Occlusaux* :

-avoir une classe I canine, un overjet et overbite corrects et maintenir la classe 1

Molaire sur le coté gauche et avoir une classe 1 molaire coté droit.

-rétablir un guide antérieur fonctionnel

-harmonisation des deux arcades.

Principe thérapeutique : orthodontique extractionnel.

Moyen thérapeutique :

Le traitement orthodontique sera un appareillage multi-attache bimaxillaire avec extraction du 14/24 pour avoir la classe I canine

Etape 1 : nivellement des deux arcades avec « 012 ;014 ;016 » en NITI et mise en place d'un ressort passif pour maintenir l'espace.

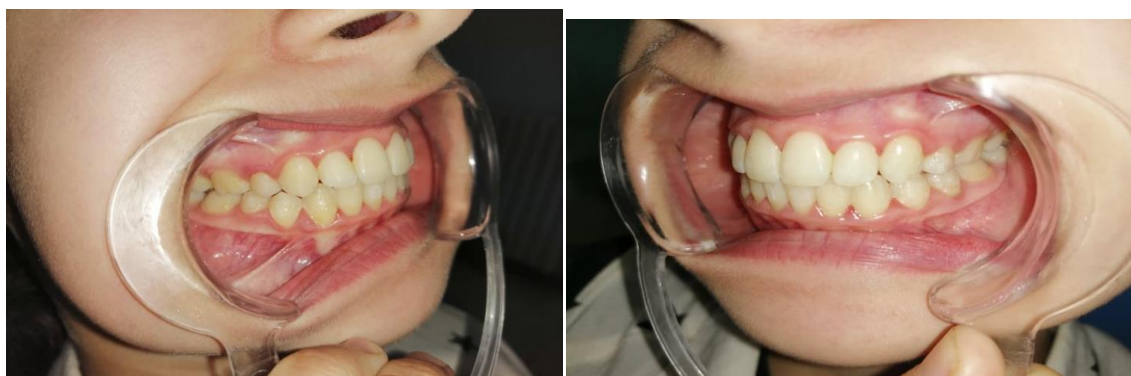
Etape 2 : rétraction des blocs incisifs sur un arc rectangulaire 16*22 NITI et 17*25 en acier et traction de la canine

Etape 4 : coordination des deux arcades.

Etape5 : contention.

Pronostic : favorable.

Photos après traitement :



Conclusion :

Compte tenu de sa relative fréquence en Algérie et vu ses conséquences néfastes sur les différents de l'appareil manducateur **la dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative** ou **dysharmonie dent-arcade** doit être dépistée précocement afin de permettre 'une thérapeutique plus simple accessible à l'omnipraticien.

Reconnaitre ses signes doit être notre objectif prioritaire, prendre en charge autant que faire se peut beaucoup des malades est notre second objectif permettant ainsi de désengorger les services d'Orthodontie qui pourront s'occuper d'une manière optimale les cas complexes

Résumé

La dysharmonie dento maxillaire est une anomalie répandue entraînant très souvent un préjudice esthétique et constitue de ce fait le principale motif de consultation de nos patients.

Un diagnostic précis de cette anomalie s'impose pour pouvoir établir le plan de traitement le plus adéquat.

Ce dernier n'est posé qu'après une évaluation chiffrée stricte basé sur des paramètres cliniques et radiologiques tout en tenant compte des modifications consécutives aux traitements ainsi que la croissance.

Le traitement de la dysharmonie dento maxillaire doit être mis en route le plus précocement possible afin de cerner les étiologies de cette anomalie, dans le but d'améliorer le pronostic.

Abstract:

The dento-maxillary disharmony or D.M.D is a disproportion between the size or mesiodistal diameter of the teeth and perimeter of the corresponding alveolar arches. It's the commonest cause of orthodontic consultation.

Very often, an individual can inherit big teeth from one of his parents and small jaws from the other, and vice versa. This disharmony can occur at various stages of the dentition.

The orthodontic treatment was the commonest treatment with 57.14%. Dento-maxillary disharmony had many clinical signs that allowed the practitioner making early diagnosis.

The type of disharmony, its severity and its etiology guide the therapeutic choice between the management of the space, the expansion of the arches or the realization of planned extraction. Early management could help remodeling the bone genome and reducing the risk of relapse, and the length of orthodontic treatment.

Résumé de la thèse : diagnostic et traitement de la dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative

Mots clés : dysharmonie dento-maxillaire, orthodontie,

Introduction :

La dysharmonie dento-maxillaire ou D.D.M est un terme médical signifiant une perturbation entre la taille des dents d'une arcade dentaire et le périmètre de cette dernière, elle peut être par défaut de place et on l'appelle D.D. M par macrodontie relative ou par excès de place ce que l'on appelle D.D.M par microdontie relative. Lors de notre exercice quotidien de l'art dentaire, nous utilisons le terme D.D.M pour signifier un manque de place conduisant à l'encombrement dentaire et à une perturbation occlusale qui est actuellement devenue le principal motif de consultation des patients dans les services d'orthopédie dento-faciale .

L'objectif de notre étude est de pouvoir poser un diagnostic précoce de la dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative afin d'établir un plan de traitement approprié. En effet une prise en charge précoce évitera une thérapeutique plus complexe et plus onéreuse.

Rappel et Définitions de la dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie relative

L'organe dentaire :

L'organe dentaire comprend l'email, la dentine, la pulpe, ainsi que les tissus de soutien ou parodonte.

Le parodonte se compose du cément, du ligament alvéolo-dentaire, des procès alvéolaires et de la gencive. L'espace située entre la racine de la dent et le processus alvéolaire s'appelle le ligament parodontal, qui est constitué par une mince couche de tissu conjonctif contenant des vaisseaux, des nerfs et des cellules qui participent à la formation de l'os et du ciment.

Le parodonte retient la dent dans son alvéole, procure la proprioception et sert d'organe sensoriel. De plus, il a des fonctions métaboliques et nutritives.

Définitions de la dysharmonie dento-maxillaire :

La dysharmonie dento-maxillaire (DDM) est une incoordination de volume entre les dents et les bases osseuses. La Société française d'orthopédie dento-faciale (**SFODF**) a proposé une définition en prenant compte le facteur temps : « anomalie caractérisant l'insuffisance ou l'excès de place pour l'alignement des dents à un moment donné » Pour **Chateau M**, la macrodontie relative et la microdontie sont les formes cliniques.

Définition de la D.D.M par macrodontie relative :

Elle se caractérise par une différence négative entre l'espace disponible sur l'arcade dentaire et l'espace nécessaire pour l'alignement dentaire aussi est appelé D.D.M par manque de place car la somme des diamètres mésiodistaux des dents est supérieur au périmètre d'arcadele signe pathognomonique est le chevauchement dentaire

Classification de la D.D.M par macrodontie relative

1/ En fonction de la topographie (localisation) :

- DDM à localisation antérieure (incisives et canines).
- DDM à localisation latérale (prémolaires et premières molaires).
- DDM à localisation postérieure (deuxièmes et troisièmes molaires).

2 / En fonction de la chronologie :

- L'encombrement primaire : Est la conséquence d'un manque d'harmonie entre les proportions relatives des maxillaires et des dents, d'origine génétique.
- L'encombrement secondaire : Coïncide avec l'évolution des canines et plus tardivement des deuxièmes molaires permanentes.
- L'encombrement tertiaire : Est plus fréquemment observable chez les individus du sexe masculin (adolescents et jeune adultes). Il correspond à la phase d'éruption active des troisièmes molaires et à la croissance terminale de la mandibule.

Ethiopathogénie de la D.D.M par macrodontie relative

1 / Héritaire :

Plusieurs facteurs sont incriminés ; l'indépendance phylogénique, embryologique, génétique et familiale ou ethnique.

2 / Acquises :

- Les problèmes fonctionnels (déglutition, phonation..).
- Le mode d'alimentation.
- Le décalage chronologique entre l'âge osseux et l'âge dentaire.
- Réduction du périmètre d'arcade.
- Anomalies dentaires (dent surnuméraires).
- Le déséquilibre de la musculature labio-lingo-jugale.

Conséquences de la D.D.M par macrodontie relative :

- Sur le plan dentaire la D.D.M peut engendrer des inclusions dentaires ou ectopies à cause du manque important de place, la rétention des prémolaires ainsi que les caries et les mobilités dentaires.
- Sur le plan fonctionnel peut être à l'origine de prématurités occlusales qui peuvent perturber l'occlusion du patient.
- Sur le plan parodontal la difficulté au brossage et l'élimination de la plaque dentaire favorise l'accumulation des bactéries et donc ça va fragiliser le parodonte.
- Sur le plan psychologique l'esthétique et l'altération du sourire, sont le préjudice le plus important de la dysharmonie dento-maxillaire.

Diagnostic et analyses de la D.D.M par macrodontie relative

Diagnostic positif : Dans les cas de DDM, on peut recenser plusieurs signes cliniques permettant le diagnostic.

1 / En denture temporaire : absence de diastème de bogue, encombrement des incisives temporaires.

2/ En denture permanente : plusieurs signes cliniques et radiologiques sont évocateurs en citant comme exemple : blocage de l'éruption des molaires, incisives en éventail, éruption linguale des incisives, perte prématuré de l'incisive latérale.....signes radiologiques : signe de quintero, rétention d'une prémolaire....

Dignostic différentiel :

Se fait avec :

- Trouble d'origine osseuse (classe 2 squelettique).
- Trouble d'origine dentaire(dysharmonie dento-dentaire, D.D.M transitoire).

Analyse chiffrée de la D.D.M :

Correspond à la quantification de dysharmonie dento maxillaire observable et mesurable sur moulages et siégeant au niveau de secteurs antérieure et latéraux ; L'analyse de NanceC'est la méthode la plus classique qui , correspond à la différence entre l'espace disponible sur l'arcade (ED) et l'espace nécessaire à l'évolution des dents permanentes (EN).

$$\text{Place disponible} - \text{place nécessaire} = \text{DDM}$$

- Une valeur positive indiquera une réserve d'espace (excès de place).
- Une valeur négative indiquera un manque d'espace.
- Si le manque de place n'excède pas 5mm \implies DDM par macrodontie limité.
- S'il est supérieur à 7 mm \implies DDM par macrodontie sévère.

Traitement de la D.D.M par macrodontie relative

Traitement préventif :

La prévention correspond à l'ensemble des mesures mises en route par le praticien afin d'éviter l'installation d'une anomalie.

Traitement en denture mixte :

1/ Thérapeutique sans extraction :

Peut être réalisé par la conservation de l'espace du derivesiale en utilisant des différents dispositifs tel que l'arc transpalatin, le lipbumper, l'arc lingual, le stripping.. L'augmentation du p érimetre d'arcade est aussi devenu pari les techniques les plus utilisées en faisant appel à la therapeutique fixe comme le quad'helix et le disjoncteur

2/ Thérapeutique avec extraction :

- Les extractions en séries : C'est un procédé qui consiste à extraire certaines dents temporaires (canines/ou molaires), avant leur date normale d'exfoliation selon plusieurs méthodes : méthode de HOLTZ ATTIA, méthode de TWEED, méthode de DEWEL et la méthode de MAYENE.

Traitement en denture permanente :

1/ traitement conservateur :

- Augmentation du périmètre d'arcade.
- Utilisation du système autoligaturant.
- Le stripping des dents permanentes.

2/ traitement avec extraction :

- Extraction des premières prémolaires.
- Extraction des deuxièmes prémolaires.
- Extraction de la première molaires permanentes.
- Extraction de l'incisive inférieure (adulte).

3/ la corticotomie alveolaire.

On finis les extractions par des traitement othodontiques fixes afin de fermer et de paralléliser les axes est à la fin idéaliser de l'arcade.

Tout traitement en orthodontie doit être suivi par une phase de contention importante pour la stabilisation des résultats

Conclusion :

Les traitements de la D.D.M actuels tendent à devenir de plus en plus conservateurs et surtout précoces en se basant sur des processus biologiques et fonctionnels tout en tenant compte de la croissance du patient.

Abstract of the thesis : Diagnosis and treatment of dento-maxillary disharmony by default in DFO (dento Facial Orthopedic)

Key words: Dento-maxillary disharmony default, Odontostomatology, Mixed and permanent dentition.

Introduction :

The dento-maxillary disharmony corresponds to the discrepancy between the space necessary for the correct alignment of the set of permanent dentition and the space available on the arch, meaning that on the bone support alveolar. This can be described either by dental default or by excess; it can also be isolated or associated with the Angle class malocclusions, which is one of the complications.

The objective of this is to describe frequency and management of default dento-maxillary disharmonies.

Reminder and Definition of the dento-maxillary disharmony by default:

Tooth anatomy :

The teeth are the hardest substances in the human body, parts of teeth include :Enamel :the hardest white outer part of the tooth, it is mostly made of calcium. Dentin : a layer underlying the enamel, it is a hard tissue that contains microscopic tubes. Pulp : the softer, living inner structure of teeth. Cementum : a layer of connective tissue that binds the roots of the teeth firmly to the gums and jawbone. Periodontal ligament : tissue that help hold the teeth tightly against the jaw.

Definition :

Dento-maxillary disharmony or D.M.D by default is a disproportion between the size of the mesiodistal diameter of the teeth and the perimeter of the corresponding alveolar arches in which the totality of these diameter is bigger than the perimeter of the arch. It is the commonest cause of orthodontic consultations.

It's can be also called the dento-alveolar disharmony or D.A.D with crowding, it represents a predispose factor for periodontal pathology installing, especially when septic inflammation is associated. In this context, the identification of integrity or presence of the periodontal structure modifications becomes essential, any discovered element of periodontal pathology transforming into an important factor for a correct and beneficial orthodontic or periodontal-orthodontic therapy setup.

Classification of the D.A.D by default

Topography classification :

- 1 / D.M.D with anterior crowding(incisor ad canin).
- 2 / D.M.D with lateral crowding(premolars and molars).
- 3/ D.M.D with posterior crowding (molars).

Chronology classification :

- 1 / primary crowding .
- 2/ secondary crowding.
- 3/ tertiary crowding.

Pathogenesis and consequences of dento-maxillary disharmony

Pathogenesis :

A wide range of hereditary and acquire factors have been shown to be associated with dento-maxillary disharmony by default :

1/ Hereditary factors : phylogenetic independence, embryology, genetic independence.....

2/ Acquire factors :

- functional problems(swallowing, phonation...).
- Feeding mode.
- Chronological shift between the dental age and bone age.
- Reduction of perimeter of arcade
- tooth anomalies include supernumerary teeth or hyperdontia.
- imbalance of the muscle labio –linguo- jugal

Consequences :

- **ON the dental plan :** Malposition of some permanent teeth which erupt vicious in the three spatial planes. In this category, there are included anomalies of position: infra, over, pre dental, retro dental, vestibular or oral of some teeth.
- **ON The periodontal plan:** (periodontal modifications) Dento-maxillary disharmony (DMD) with crowding represents a predispose factor for periodontal pathology installing, especially when septic inflammation is associated, so the patient is susceptible to develop a periodontal pathology especially that is difficult to maintain a good oral hygiene along the treatment.
- **On the occlusal plan:** the existence of occlusal disharmonies caused by premature dental contacts and occlusal interferences with an important role for multi-causal dysfunctional factors of the maxillary.
- **On the psychological level:** People with dento-maxillary anomalies may show psycho-social stress, either directly due to the “banter” of the entourage, or indirectly, through socio-cultural perceptions or stereotypes.

diagnosis and evaluation of the dento-maxillary disharmony by default

positive diagnosis :

- **in deciduous and mixed dentition :** diagnostic and therapeutic problems are more complex. That's why precocious clinical signs of dento-maxillary discrepancy must be known and observed, since the first years of life, following the modification of the dental arch. From deciduous dentition to the mixed till the permanent, in order to guide and create the condition for a correct setting of permanent teeth.
- **In permanent dentition:** diagnostic problems are certainly simplified, because of the stability of the occlusal and skeletal relationship;

Differential diagnosis :

- Skeletal problem (class 2 malocclusion division 2)
- Dental problem (transient dento maxillary disharmony).

Evaluation of the DMD :

Nance's mixed dentition's analysis :

For patient with malalignment of teeth resulting from lack of space , it's important to determine from the study casts the amount of crowding in the maxillary and the mandibular arch.

- For this two measurements are required In each arch:
 - a)calculation of space required : recording the mesio_distal width of each tooth mesial to the first permanent molar using the divider; sum total corresponds to the necessary space required.
 - b) calculation of space available: recording the actual arch length using a soft wire.

$DMD(\text{the amount of discrepancy}) = \text{space required} - \text{space available}$

A positive value means an excess space.

A negative value means a lack of space .

Treatment of the dento maxillary disharmony by default:

preventive treatment of DMD by default :

Prevention corresponds to all the measures initiated by the practitioner to prevent the installation of an anomaly.

Treatment in the mixed dentition :

Space creation Methods of space creation:

- ✓ Extraction of teeth
- ✓ Without extractions:
 - transverse expansion of dental arch (correction of crossbite)
 - A-P lengthening of dental arch (proclination of anterior teeth or distalization of posterior teeth)
 - Reduction of tooth width (interproximal reduction)

Treatment in the permanent dentition :

1/ conservative treatment :

- transverse expansion of dental arch.
- Reduction of tooth width (interproximal reduction)
- use of the self-ligating system

2/ Treatment with extraction :

- Extraction of the first premolars.
- Extraction of the second premolars.
- Extraction of the first permanent molars .
- Extraction of the lower incisor.

3/Orthognathic surgery:

- ♣ The patient is not a grower
- ♣ Severe skeletal malocclusion

Conclusion :

Dento-maxillary disharmony presents many clinical signs that allow early diagnosis. The type of disharmony, its severity and its etiology guide the therapeutic choice between the management of the space, the expansion of the arches or the realization of planned extractions. Early management could interfere with bone remodeling that can change the expressiveness of the bone genome, reduce the risk of relapse, and reduce the length of orthodontic treatment.

La liste des abréviations :

ODF : Orthopédie dento-faciale.

DDM : Dysharmonie dento-maxillaire.

SFODF : Société française d'orthopédie dento-faciale.

FCAT : Fédérative Committee on Anatomical terminology.

DDS : Dent de sagesse.

SAF : Syndrome d'alcoolisme fœtal.

ORL : Oto-rhino laryngologiste.

CPP : Coiffes pédodontiques préformées.

FEO : Force extra-orale.

DAC : Distal active Concept.

DV : Dimension Verticale.

DDD : Dysharmonie dento dentaire.

PAR : Phénomène d'accélération régional.

RC : Relation centrée.

ICM : Intercuspitation maximale.

NITI : Alliage nickel-titane.

Bibliographie

1. **Schuenke M, Schulte E, Schumacher U.***Atlas of anatomy. New York: Thieme Medical Publishers; . 2016.*
2. **BASSIGNY.F.:***manuel d'orthopediedentofaciale.* Paris : MASSON, 1983.
3. **CARUNTU, PROF DR. IRINA-DRAGA.***L'histologie du developpement de la dent.* 2010.
4. **Pr, MURIEL.BRIX.***Chapitre anaomie dentaire.* 2010/2011.
5. **PR, PHILIPPE.KEMOUN.***Morphologie de la dent et du parodonte.*
6. **ABDELALI.M.***HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE DENTAIRE.*
7. **ANTONIO PATT, Guy PERRIER D'arc.***Réussir Les traitements orthodontiques précoces.*
8. **ENLOW.D.H.***Facial Growth. Philadelphia : Saunders.* 1990. p. 561p.
9. **RILO M.L., MOYERS R.E., MCNAMARA J.A., HUNTER W.S.***An Atlas of Craniofacial Growth. Craniofacial Growth Sériés. Ann. Arbor : s.n., 1979.*
10. **CRONIN R.J., OESTERIE L.J., RANLY D.M.***Mandibular implants and the growing patient. Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 1994.
11. **OESTERLE L.J., CRONIN R.J., RANDY DM.***Maxillary implants and the growing patient. Int. J. Oral. Maxillofac. Implants.* 1993. pp. 377-387.
12. **BJORK.A.***Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method. Br. J. Orthod.* 1977. pp. 53-64.
13. **VOSS R., FRENG A.***Growth of dental arches after ablation of midpalatal suture. A study in the domestic cat. J. Maxillofac. Surg.* 1982. pp. 259-263 .
14. **LLAVELLE.C.L.***A study of dental arches and body growth. Angle Orthod.* 1976. pp. 361-364.
15. **HÜE.O.***Manuel d'occlusodontie. s.l. : Paris : Masson, 1992. p. 189 p .*
16. **R.P, HOTZ.***Le Guidage de l'éruption par opposition aux extractions sériées. Rev orthop Dento-faciale.* 1978.
17. **Bery.A.***Examen de la dentuRE.* 2005. EMC 23-460-D -10.
18. **DUPRAT.M.***Apport de la chirurgie : germectomie précoce et raisonnée de la première prémolaire. Rev orthop Dento faciale.* 1990. pp. 175-190.
19. **ATTIA.P, MASSONI.M , FAVOTT.P.***Pronostic et plan de traitement en orthopédie dento-faciale en fonction des méthodes employées. Encycl. Med. Chir. Editions Scientifiques et médicales, Elsevier SAS, Paris, Odonto / Stom. pp. , 23-498-A-10, 2000, 13 p.).*

20. **Rakosi Thomas, Irmtrud jonas.***Atlas de médecine dentaire.* Paris : s.n., juillet 1992.
21. **CAUHEPE.J.***Etiologie des anomalies dento-maxillaires. Orthodontie Française.* 1959. pp. 221-229.
22. **MAYNE.W.R..** *Serial extraction. In : GRABER T.M..Orthodontics: principles and practice. Philadelphie.* 3 e edition. Saunders Compagny : s.n., 1972.
23. **Wise GE, Frazier-Bowers S, D'Souza RN.***Cellular, molecular, and genetic determinants of tooth eruption. Crit Rev Oral Biol Med* 2002;13:323–34.
24. **Darling AI, Levers BG..***The pattern of eruption of some human teeth. Arch Oral Biol* 1975;20:89–96.
25. **Goldberg.M and piette.E.***la dent normale et pathologique 2001 ; Naulin-lfi et Collectif.*
26. **Massler M, Savara Bs.***Natal and neonatal teeth; j pediatr.* 1950.
27. **Tilotta.F, Folliguet. M, Séguier.S.***physiopathologie de l'éruption dentaire. EMC-Medecine buccale,.*
28. **AKNIN.J.J.***La croissance cranio-faciale.* 2007.
29. **DELBOS.Y, VAYSSE. F, JACQUELIN L.F.***physiologie dentaire appliquée.*
30. **Hirtz.P.***chirurgie orale et morphogenese des arcades dentaires cgez l enfant et l'adolescent(thèse).* 2013.
31. **Chateau.M.**« *orthopédie dento faciale, clinique, diagnostic, traitement* ». Paris : Edition Cdp, 1984.
32. **Boileau.M.J.***orthodontie de l'enfant et du jeune adulte :traitement des dysmorphoses et malocclusion. Tome 2. s.l. : Edition ELSEVIER MASSON, 2013.*
33. **Boileau. M.J, pujol.A.***dysharmonie dentomaxillaire ou dysharmonie dent-machoire EMC.* Bordeaux France : Elsevier Masson, 2014.
34. **BASSIGNY.F, DELAHAYE. S , BOU SABA. S, DELATTE .M.***Prevention et traitement de la dysharmonie dentomaxillaire .orthod Fr.* 2006.
35. **Laurane, B.**"*la contention en orthodontie: dispositifs fixes ou dispositifs amovibles*" these pour le diplome d'etat de docteur en chirurgie dentaire université de Nantes. 2010.
36. **Randrianarimanarivo HM, Andriambololo-nivo RD, Rakotovao JD.***Prévalence par secteur de la dysharmonie dento-maxillare chez les malagagaches.*
37. **Le, Dez.M.***Evolution des mâchoires et des dents depuis l'apparition de la vie sur terre. s.l. : université TALOUSE-PAUL SABATIER, 2013.*
38. **Chateau.M.***Orthopédie dento-faciale "croissance, embryologie, histologie, occlusion, physiologie".tome 1. Paris : Edition CdP, 1993.*
39. *(L'apport de la génétique en orthodontie . s.l. : université TOULOUSE, 2014.*

40. **Limme.M.***Conduites alimentaires et croissance des arcades dentaires Rev Orthop Dento Faciale* 36 : 289-309. 2002.
41. **Courson .F, Landru .M.M.***Odontologie pédiatrique au quotidien.* s.l. : Edition cdp, 2005.
42. **Benauwt.A, Klingler.E, Démogé.P.H.***Abrégé d'orthopédie dento-faciale..*
43. **Naulin-lfi.***Odontologie pédiatrique clinique.* s.l. : édition cdp , 2011.
44. **ATTIA.P, MASSONI .M , FAVOTT.P.***Pronostic et plan de traitement en orthopédie dento-faciale en fonction des méthodes employées. Encycl. Med. Chir. Editions Scientifiques et médicales, Elsevier SAS, Paris, Odonto / Stom. pp. , 23-498-A-10, 2000, 13 p.).*
45. **CHO S.Y, LEE C.K.:** *Congenitally missing maxillary primary canines: report of three cases Studies. Int. J. Pediatric. Dent; 16 : 444–447 ;. 2006.*
46. **Bassigny.F.***Manuel d'orthopédie dento faciale ; 2eme édition.* Paris : MASSON, 1991.
47. **Geeraert.P.M.**« *Anomalies de nombre, de forme et de position de la canine : répercussions cliniques* ».
48. **Benauwt, Klingler, et Démogé.***Abrégé d'orthopédie dento-faciale..*
49. **Fraudet.***Approche physiologique de l'orthopédie dento-maxillo-faciale du jeune enfant.*
50. *Présenté par centre dentaire la pointe 17centre au QUEBEC.*
51. **MAYNE.W.R.***serial extraction in GRABER. Orthodontics : principles and practice philadelphie ;* s.l. : 3e edition ;, SAUNDERS COMPAGNY, 1997.
52. **Pujol .A, Boileau .M.J.,** « *Dysharmonie dento-maxillaire* » ou *dysharmonie dents-mâchoires* ».
53. **Bassigny, F.,** « *Signes majeurs et signes associés des anomalies orthodontiques : sémiologie orthodontique* ».
54. **Le Gougne.Chardel.***les trois paramètres du diagnostic de la dysharmonie dento-maxillaire par macrodentie relative.*
55. **Pujol .A, Boileau .M.J.,** « *Dysharmonie dento-maxillaire* » ou *dysharmonie dents-mâchoires* ».
56. **Zedab.***Etablissement du diagnostic de la dysharmonie dento-maxillaire.*
57. **Regragui.S.**« *calcul de la dysharmonie dento-maxillaire : quelle méthode de mesure ?* ». s.l. : Edition Elsevier Masson SAS, CEO ,, 2010.
58. **Dugoni, S.A, (.**« *comprehensive mixed dentition treatment* »*Am.J.orthod. dentofacial orthop. . ;1998).*
59. **Thevenin.J.**« *manuel d'orthodontie pratique* » *Malonie S.A. Editeur,Paris : .Préface de Pruvost., 1980.*

60. **Rakosi. T, I.Jonas.**« *Atlas de médecine dentaire* ». , Paris, : Edition n °9994 Soulis et Cassegrain, juillet 1992.
61. **Boileau.M.J.**; *orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : principe et moyens thérapeutiques I*. s.l. : ;édition ELSEVIER MASSON. tom1 ; préface de p Cana.
62. **Cardona.C.**« *comparaison des dimensions de l'arcade mandibulaire avant et après traitement orthodontiques sans extraction* ». . Université de Montréal : Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, , avril 2009).
63. **Bench.R.W, L'anglade.M.**« *Diagnostic orthodontiques* » Maloine S.A. , Paris : ÉditeurPréface de Ruel, 1981.
64. **Babakar.T.**Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. s.l. : Université de Dakar Faculté de chirurgie dentaire, ,2002.
65. **DESHAYES.M.J.** « *Croissance cranio-faciale et orthodontie* » ,. Paris Préface de J Delaire : Edition Masson, 1986.
66. **Rakosi.T, Irmtrud J.**« *Atlas de médecine dentaire* », , Paris, : Soulis et Cassegrain, juillet 1992. Edition n 9994.
67. **Rakosi. T, Irmtrud.J.**« *Atlas de médecine dentaire* », , Paris, : Soulis et Cassegrain, juillet 1992. Edition n 9994.
68. **Bourriau. J, Cabot.I, Foucart .J_M.**« *Téléradiographie* ». , Paris : EMC Elsevier, 1999).
69. **THEVENIN.J.**« *manuel d'orthodontie pratique* ». Paris.Préface de R. Pruvost » : Maloine S.A Editeur, 1980.
70. **Lejoyeux.E, Flageul. F.**« *Une approche bioprogressive* ». Quintessence international,. Paris , Préface du J.Phelippe.) : s.n., 1999.
71. **Chateau.M.**. « *Orthopédie dento faciale, clinique, diagnostic et traitement* ». s.l. : .Edition Cdp,, 1984).
72. **BERTRAND, J-L.**La Denture lactérale. Son importance orthodontique. Quelques moyens d'interceptionprophylactique. Thèse : Chir. Dent. : Lyon : s.n., ; 1978.
73. **LEMOINE. P, HOTZ R.**. *Le Guidage de l'éruption par opposition aux extractions sériées. Rev orthop Dento-faciale.* 1978. , 12 (3), 281-92.
74. **LEGOVIC and M.**; *HAUTZ Z Spacing of permanent incisors and its influence on the available space for mandibular canines and premolars. Acta. Stomato.I croat. ; 23 (4) . ,1989,. 291-302.*
75. **Varella, J.***Masticatory function and malocclusion: A clinical perspective. Seminars in orthodontics.* 2006;. 12: 102 - 09.
76. **AkninJ-J, Godeneche.J.** «*Objectifs visualisés du traitement*». Paris : .EMC, Elsevier Masson,, 2008. ; 28-605-V-10..

77. **R.PROFFIT, WILLIAM.***the timing of orthodontic treatment ,Rev odont stomat 171-189).* 2003.
78. **J, DENIAUD.,** *les extractions des dents permanentes en ODF : reflexion ethique .Rev .Orthop.Dento-Faciale).*
79. **Cardinaude.A-S.,** *les trttements conservateurs en orthopédie dento-faciale.*
80. **C.J, Bolender.**« *extraction vs non extraction* ». .Paris :S.I.D : s.n., 1995. ;226p.
81. **Barthelemi.S.,***le site des éxtractions influence -t- il le profil ? International orthodontics.* s.l. : .Elsevier Masson SAS, 2014 ;. 12,49-83..
82. **Babakar.T.**« *attitude thérapeutique face à une dysharmonie dento-maxillaire par défaut en denture mixte* ». s.l. : .Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire .Université de Dakar faculté de chirurgie dentaire, ,2002,. 45p.
83. **Ben Amor. A, Tobji S , Zinalabdine. A.**« *plaidoyer pour une orthodontie précoce* » *Actualité Odonto-stomatologique.* 2011).
84. **Pacorel.C.**« *Santé bucco-dentaire du jeune enfant : connaissances et pratiques des professionnels de santé de périnatalité* » *Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire .université de Lorraine.* 2015).
85. **Limme.M.**« *l'interception en denture temporaire :mastication et réhabilitation neuro-occlusale* ». .SFODF 2006).
86. **Patti. A, Guy PERRIER d'arc.**« *les traitements orthodontiques précoces* »,. Paris : Edition Quintessence,, 2003),.
87. **Gosemick.L.**« *L'importance du dépistage et de l'interception précoce* ». s.l. : . L'explorateur : magazine de l'ordre des hygiénistes du Québec, juillet 2012).
88. **Fellus.p.**« *orthodontie précoce en denture temporaire* » . . Paris : Groupe de liaison SA Préface de Dr Julien Cohen-Solal, 2003,.
89. **Houb-dine. A, Bahidj. L. Alloussi , M. EL et al.**« *les habitudes de succion non nutritive chez l'enfant* ». AOS 2011).
90. **Bouferrache. K, Pop.S , Abarca M et al.**« *le pédiatre et les dents des tout petits* » *université de Lausanne. Pediatrca.* 2010.
91. **Vallauris.K.S.**« *prise en charge prothétique des dents temporaires chez l'enfant* » *thèse pour le diplôme d'état de docteur rn chirurgie dentaire. Université Paul Sabatier Toulouse u.* 2012).
92. **Dieng.S-N.**« *Carie de la petite enfance : caractéristiques épidémiologiques et perspective de prévention* » *thèse chirurgie dentaire. Université de Dakar.* 2007.
93. **DELHAYE. S, BOU SABA.S, DELATE.M.***Prévention et traitement de la dysharmonie dento-maxillaire Orthod Fr;* 2006. 77 :267-281 ;.

94. **Hudson AP, Harris AM, Mohamed N, Joubert J.** *Use of the passive lower lingual arch in the management of anterior mandibular crowding in the mixed dentition* . 2013.
95. **Brennan MM, Gianelly AA.** *The use of the lingual arch in the mixed dentition to resolve incisor crowding. Am J Orthod Dentofacial Orthop; 117(1):81-5 . ; Jan 2000 .*
96. **Frindel, Clément.** *Le point sur la réduction amélaire interproximale Revue d'ODF* . 2010.
97. **DIOP, L.** *Contribution aux études faites entre dysharmonie dento- maxillaire et paradonte* . Thèse : chir. Dent : Dakar ;. 1984, 05.
98. **CALDERON, L.** *Early diagnostic of dentomaxillary disharmony. Mono. Orthod. ; 15 (2) ;. 1990. 151-164.*
99. **DAHAN, J.** *Plaidoyer pour une méthodologie nouvelle de l'extraction pilotée. Orthodontie Française ; 2, . 1972.*
100. **BASSIGNY, F.** *Le Traitement précoce d'une dysharmonie dento-maxillaire sévère : le guidage de l'éruption des incisives et des canines. Rev. Orthop. Dento. Faciale ; , 1990. 24 (2), 191-218..*
101. **GHAFFARI, J.** *Traitement précoce des problèmes d'arcade dentaires II. Méthodologie de l'alignement et de l'occlusion des dents. La Quintessence Clinique Internationale ;. 1986,. 7 (6), 337-343..*
102. **Robert E. Binder.** *DMD Correction of Posterior Crossbites: Diagnosis and Treatment Pediatric Dentistry – 26:3, . 2004.*
103. **BOULH.P.** *Traitement de la dysharmonie dento-maxillaire en denture mixte, par la méthode des extractions progressives. Thèse : chir. Dent. : 48et peut être obtenu grâce à l'appareil de crozat, au lip bumper, au propulseur à tubes de Vienne e. Lyon, : s.n., 1980,.*
104. **FRICKER.J.P.** *Early intervention : the mixed dentition. Ann. R. Australas coll. Dent. Surg. 2000. ; 15, , 124-126..*
105. **DJIAN.J-L.** *A propos du guidage en orthodontie Thèse : Chir. Dent. , 63,. : Lyon, : s.n., 1978.*
106. **CHATEAU, M.** *Orthopédie dento-faciale : bases fondamentales Julien Prélat, ; Tome I ; 418 p. . Paris : : s.n., 1975.*
107. **IZARD, G.** *Orthodontie, 1330 p. . Paris : : Masson, 1950,.*
108. **Dr Appasaheb Naragond, Dr. Smitha Kenganal.** *Serial Extractions A Review- IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS). Volume 3, Issue 2 PP 40-47. ;Nov- Dec. 2012. ISSN: 2279-0853, ISBN: 2279-0861.*
109. **DALE, J.** *Guidance of occlusion : serial extraction. IN GRABER T.M.; SWAIN B.F. Orthodontics current : principes and techniques. St Louis: Mosby Compagny– , 259-366. 1985.*
110. **PORTEBOIS and B.** *La Thérapeutique de Rickett's en denture mixte. Rev. Orthop. Dento Fac. ;. 1980,. 14, 179-190..*

111. **JACQUELIN LF, BERTHET. A.***De la denture mixte à la denture permanente : comment gérer l'espace en guidant l'éruption ? Rev. odontostomatol. (Paris) : s.n., 1991, ; 20 (4),321-329..*
112. **p, Hirtz.***Chirurgie orale et morphogenèse des arcades dentaires chez l'enfant et l'adolescent These: Chir. Dent.: Lorraine; : s.n., 2013.*
113. **Amat.ph.***Extractions et Orthodontie : Primum non nocere ; rev,orthop dento faciale,. 2014. 48. 103-116.*
114. **Sebaoun J-D, Surmenian.J, Dibart.J.***Traitement orthodontique accélérés par piézocision: une alternative mini-invasive aux corticotomies alvéolaires SFODF. 2011. 82; 311-319.*
115. **Fanny, G.***les boitiers autoligaturants en O.D.F THÈSE POUR L'OBTENTION DE DIPLOME D'ETAT EN MEDECINE DENTAIRE. nantes : s.n., 2017. 121.*
116. **Berger, J-L.***The speed systeme : an Overview of the appliance and clinical performance seminars in orthodontics. 2008.*
117. **D, Birnie.***Damon passive self-ligating appliance systeme p 19-35 seminars in orthodontics. 2008.*
118. **Elvire. LeNorcy.***La dysharmonie dentomaxillaire). 120P.*
119. **Pierre Canal, André Salvadori ,.***Orthodontie de l'adulte . Paris : ;Masson, ;2008).*
120. **LEPELTIER and Rémy.***à la recherche d'une orthodontie invisible thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire université de Nantes. 2005.*
121. **Camille Guez, Camille Philippe-Allier.***(Rev Odont-Stomatologique Contention orthodontique : Revue de synthèse et protocole clinique. Decembre 2011) .*
122. **Charbe and C.***recidive et contention. Paris : s.n., 2007. 10.1016/S1283-0860(07)45785-2.*
123. **Chraïbi., M.***« Contribution à l'étude des indications de pose des mainteneurs d'espace ». Thèse pour obtenir la grade de docteur en chirurgie dentaire. Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 2005.*
124. **Laurine, R.** *« Conséquences des dysfonctions oro-faciales chez l'enfant et intérêt des traitements intéroceptifs en omnipratique » thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire ». Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 2013).*
125. **Senez, C.** *« Rééducation des troubles de l'oralité ». De Boeck supérieure SA ,;. s.l. : 2ème Edition. Préface de M. Martinet.), 2015 .*
126. **Langlade., (M.***« Diagnostic orthodontique ». , Paris. Préface de Ruel W. Bench.) : Maloine S.A EditeuR, 1981.*
127. **gour, Camille.***les traitements sans extractions classe 2 divisions 1 entrainent il des modifications de l'axe des secondes molaires maxillaires ; thèse d'obtention du certificat d'étude clinique spéciale mention orthodontie ; . université claude bernard Lyon : s.n., 13 dec 2012.*
128. **BERTRAND.J.L.***La Denture lactérale. Son importance orthodontique. Quelques moyens d'interception prophylactique. Thèse : Chir. Dent. : Lyon : s.n., ; 1978.*

129. **LEGOVIC and M.HAUTZ** *Z Spacing of permanent incisors and its influence on the available space for mandibular canines and premolars. Acta. Stomato.l croat. ; 23 (4). 1989. 291-302.*
130. **Dugoni.S.A.**« *comprehensive mixed dentition treatment* »*Am.J.orthod. dentofacial orthop. . ;1998).*
131. **Rakosi Thomas, Irmtrud jonas.**« *Atlas de médecine dentaire* ». , Paris, : Edition n °9994 Soulisse et Cassegrain, juillet 1992.
132. **Jeannin.L.**« *Bilan de prévention et de dépistage des troubles de la déglutition dans les cabinets dentaires* » *thèse pour l'obtention d'un certificat de capacité d'orthophoniste. Université Henri Floincare, Nancy I. 2000).*
133. **Breton. I, Torres, Frapier .L.**« *Temps buccale de la rééducation salivaire : physiologie et principe de rééducation* ». EMC. . 2011).
134. **G, Cotton.**« *slice et stripping vs extraction préventive orthodontique* :. Brussels. Belgim. : s.n. (EPO) CDP 1070.
135. **Lesne. B, Bettega.G , Morgon.L , Aknin .J-j.***distraction symphisaire et orthodontie SFODF. 2008. 79; 197-2007.*
136. **Cavaré and A.***apports des corticotomies alvéolaires dans la distalisation molaire avec miniplaques d'ancrage : revue de la littérature et cas clinique : thèse pour l'obtention du diplôme d'état en chirurgie dentaire . université de Bordeaux. 2014.*
137. **Laurine, R..** « *Conséquences des dysfonctions oro-faciales chez l'enfant et intérêt des traitements interceptifs en omnipratique* » *thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire* ». *Université Cheikh Anta Diop de Dakar. 2013).*