



**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET
POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB - BLIDA 1 -
Faculté de Médecine**



Département de Médecine Dentaire

**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur en
Médecine dentaire**

Thème :

**DYSHARMONIE DENTOMAXILLAIRE ET SA PREVALENCE
AU SERVICE D'ORTHOPEDIE DENTO FACIALE AU CHU BLIDA**

Par :

-BELDJOUHER RABEA

-BOUZAR IKRAM

-BENAIDJA IKRAM

et

-CHORANA ROUFIDA

-BOUKER KHALIDA

Promotrice : PR MADDAH SOUAD

Jury composé de :

- Président (e) : DR TABBI

- Examineur : DR BARR

Année Universitaire : 2021-2022

Remerciements

Nous tenons à présenter nos profonds respects et notre reconnaissance à notre

Chère Professeur MEDDAH, professeur en orthopédie dento-faciale et chef de service de médecine dentaire Blida pour son encadrement fructueux, son partage, son suivi et ces conseils, c'était un réel honneur d'avoir travaillé avec vous sur ce thème-là.

Notre plus sincère reconnaissance à **Docteur TABBI**, maitre assistante en orthopédie dento-faciale pour l'honneur qu'il nous a fait de présider ce jury Nous sommes également reconnaissants pour votre enseignement de grande qualité.

Nous remercions également **Docteur Barr**, maitre assistant en orthopédie dento-faciale qui a pris le temps de consulter et d'examiner ce mémoire, et pour avoir consenti à être membre de notre jury. Nous vous remercions également pour vos nombreux conseils cliniques prodigués tout au long de ces années de formation.

Tous d'abords je m'incline devant Dieu tout puissant qui m'a ouvert la porte du savoir m'a donné la puissance et m'a aidé à la franchir.

J'ai l'immense plaisir de dédire ce travail :

A mes chers parents, ma mère qui m'a donné tous son amour, son soutien, m'a toujours orienté, m'aidé et mon père qui me guidé vers tous ce qui est bien et que le dieu les garde toujours en bonne santé et leur accord une longue vie.

*A mes sœurs surtout la chirurgienne **CHAHRAZED** et mes frères **AMINE, DADI et ADAM** que dieu el Karim offre à ils le bonheur et les réussites.*

À mon cher grand père, mes tentes, mes oncles, et tous mes cousins et mes cousines.

*A mes nièces **BELKIS, LOUAIY, BILAL, ABDELLAH et MOHAMMED**, votre présence dans ma vie m'a toujours apporté joie et bonheur. Je vous aime.*

*A mes chères amies, **ROKAIA, DR SAFIA RH, NOUR EL HOUDA** et tous ceux que je connais.*

À tous les étudiants de Médecine dentaire en particulier promotion 2022.

A tous ceux qui m'aidé, m'encouragé, et que j'aime

CHORANA ROUFIDA.

Tout d'abord, je remercie le bon dieu,, notre créateur de m'avoir guidé dans le bon chemin, de m'avoir donné la force, la volonté, le courage et la santé, la patience d'atteindre mes buts et objectifs de rêve

Mon très cher papa:

*Mon précieux offert du dieu, l'épaule solide, l'œil attentif compréhensif et la personne la plus digne de mon estime et de mon respect, Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi et Celui qui a toujours sacrifié pour me voir réussir, merci pour toutes les valeurs transmises et l'éducation que vous m'avez donnée, **PAPA** tu es toujours dans mon cœur que Dieu t'accueille dans son vaste paradis.*

À ma chère MAMAN,

Si dieu a mis le paradis sous les pieds des mères, ce n'est pas pour rien, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Merci énormément pour la confiance que tu m'as donnée je t'aime maman que dieu vous bénisse.

****A mes très chères et adorable sœurs : Maroua, Aya Anfel***

Merci pour tout le soutien et amour que vous me portez, complicité, aide et présence pendant tout mon parcours, vous souhaitez une vie pleine de bonheur et de succès et que ,Dieu vous protège et vous garde

A mon frère Abdelkader

Merci énormément pour ton soutien plus que précieux et, d'être toujours à mes côtés que dieu vous accorde une longue vie remplie de bienfaits, de bonheur et de santé.

IKRAM BENAIDJA.

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 dédie ce travail à tous ceux qui me sont très chers :

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 pouvant 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, ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grands secours tout au long de ma vie. Je t'aime Maman. Puisse Dieu le tout puissant te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A Mon Chère Père, 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 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 Mes Chères Sœurs Fadoua, Nada, Roufeida : des sœurs comme on ne peut trouver nulle part ailleurs, merci d'être toujours près de moi et merci d'être ma source de joie. Que Dieu vous protège et vous garde. Je vous aime beaucoup.

A Mon Chère Frère Aymen : merci pour ton soutien et ton support et ta confiance en moi de pouvoir atteindre mon but de rêve

A Mes Grands-parents, Mes oncles, Mes tantes : merci pour vos attentions et votre soutien, Que Dieu vous protège.

A Mon Chère Oncle Mahei Eddine : merci pour ton support et ton soutien, je voulais vraiment que tu sois présent avec nous, paix à ton âme.

A SABIHA, merci pour ton soutien, je t'aime.

RABEA BELDJOUHER.

À mes parents, qui ont toujours été là pour moi tout au long de ma vie et qui m'ont aidé, épaulé et motivé pour devenir ce que je suis aujourd'hui.

À mon frère, qui a toujours été présent pour moi.

À mes sœurs qui m'ont beaucoup motivé et ont su me rendre service à chaque fois que j'en ai eu besoin.

A mes parents et mes sœurs et mes frères.

BOUKER KHALIDA.

A mes parents et mes sœurs et mes frères.

BOUZAR IKRAM.

Résumé

Introduction : la dysharmonie dento-maxillaire est une anomalie très fréquente et à laquelle l'orthodontiste doit faire face durant sa pratique quotidienne.

Objectif : le but de notre étude est de calculer la prévalence de la dysharmonie dento-maxillaire au niveau de l'unité d'ODF du service de médecine dentaire _ CHU Blida afin de comparer les résultats obtenus avec d'autres études faites dans d'autre pays.

Matériels et méthodes : il s'agit de l'étude épidémiologique descriptive qui s'est déroulée au niveau du service d'ODF de la clinique dentaire ZABANA AHMED CHU Blida à propos de 80 Cas de dysharmonie dento-maxillaire sur 188 cas, l'étude s'est déroulée sur une période d'un mois et 5 jours entre mai 2022 et juin 2022.

Résultats : l'analyse de nos dossiers révèle que 42.55% de la population ont une dysharmonie dento-maxillaire avec prédominance du sexe féminin de 64%, la tranche d'âge la plus fréquente est celle entre 6-12 ans (49%), dans notre étude la prévalence de la dysharmonie dento-maxillaire de type macrodontie relative est la plus dominante avec un pourcentage de 86% et un taux égale de 8% pour la DDM par microdontie et 6% de DDM mixte.

Conclusion : la prise en charge précoce doit être rétablie dans l'espoir d'avoir une diminution du taux de patients présentant cette anomalie.

Mots-clés : dysharmonie dento-maxillaire – prévalence – macrodontie relative ; microdontie

ABSTRACT

Introduction: Dento-maxillary dysharmony is a very common abnormality and to which the orthodontist faces during his daily practice.

Objective: The purpose of our study is to calculate the prevalence of Dypharmonie Dento-maxillary at the level of the ODF Dentistry Service _ CHU Blida to compare the results obtained with other studies done in other countries.

Materials and methods: This is the descriptive epidemiological study that took place at the level of the ODF Dental Medicine Unit _CHU Blida about 80 cases of dysharmonie Dento-maxillary over a period of one month and 5 days between May 2022 and June 2022.

Results: The analysis of our files reveals that 42.55% of the population has a dento-maxillary dysharmony with predominantly female 6%, the most frequent age group is between 6-12 years old. (49%), in our study the prevalence of relative macrodony dysharmony is the most dominant with a percentage of 86% and an equal rate of 8% for DDM by microdony and 6% of Mixed DDM. Conclusion: Early care must be restored in the hope of decreasing the patient rate of this anomaly.

Tags: Dypharmonia Dento-Maxillary - Prevalence - Relative Macro-Testy; microDraw.

ملخص

مقدمة: التنافر بين الاسنان والفكين هو شذوذ شائع جدا يجب على اخصائي تقويم الاسنان التعامل معه اثناء ممارسته اليومية.

الهدف: الغرض من دراستنا هو حساب انتشار التنافر الفكي في وحدة خدمة طب الاسنان فرع تقويم الاسنان على مستوى المستشفى الجامعي بالبليدة من اجل مقارنة النتائج التي تم الحصول عليها مع الدراسات الاخرى التي اجريت في بلدان اخرى.

المواد و الطرق: هذه هي الدراسة الوبائية الوصفية التي اجريت على مستوى وحدة خدمة طب الاسنان فرع تقويم الاسنان على مستوى المستشفى الجامعي بالبليدة حول 80 حالة من عدم التناسق السني الفكي على مدى شهر واحد و خمسة ايام بين مايو و يونيو 2022.

النتائج: يكشف تحليل ملفاتنا ان 42.55% من السكان يعانون من تنافر في الاسنان و الفكين مع غلبة الجنس الانثوي بنسبة 64 % , والفئة العمرية الاكثر شيوعا هي ما بين 6-12 سنة (49%) , في دراستنا كان انتشار التنافر السني و الفكي للنوع النسبي الكبير للأسنان هو الاكثر انتشارا بنسبة 86% و معدل 8% للنوع النسبي الصغير و 6% للتنافر السني و الفكي المختلط.

الخلاصة: يجب التكفل المبكر على أمل تقليل معدل المرضى الذين يعانون من التنافر بين الاسنان و الفكين.

الكلمات المفتاحية: التنافر بين الاسنان و الفكين- الانتشار- التنافر السني و الفكي للنوع النسبي الكبير - التنافر السني و الفكي للنوع السني الصغير .

LISTE ABREVIATION :

- A** : Le point A de DOWNS, le point le plus postérieure de la concavité antérieure du prémaxillaire
- B** : Le point B de DOWNS, le point le plus postérieure de la concavité postérieure de la symphyse mentonnière
- C**: Canine
- CHU** : Centre hospitalo-universitaire
- DAC** : Distal active concept
- DDA** : Dysharmonie dento-arcade
- DDD** : Dysharmonie dento-dentaire
- DDM** : Dysharmonie dento-maxillaire
- DV** : Dimension verticale
- ED** : Espace disponible
- EN** : Espace nécessaire
- FEO** : Forces extra orales
- FMA** : Angle formé par le plan de Francfort et le plan mandibulaire
- IC**: Incisive centrale
- IL**: Incisive latérale
- IMPA** : Angle formé par l'axe de l'incisive inferieure et le plan mandibulaire
- M** : Molaires
- NDLR** : Note de la rédaction
- ODF** : Orthopédie dento-faciale
- PM** : Prémolaire
- SADAM** : Syndrome algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur

LISTE DES FIGURES :

Figure.1 : La croissance du visage en orthodontie.....	06
Figure.2 : Principe du V d'ENLOW.....	07
Figure.3 : Direction de la croissance condylienne.....	08
Figure 4 : Formation de la lame dentaire. 1. Lame dentaire 2. Bourgeon dentaire 3 Bourgeon d'une dent permanente 4. Stade de cupule dentaire 5.stade de cloche dentaire	12
Figure 5 : Périmètre d'arcade dentaire	16
Figure 6 : Longueur d'arcade dentaire.....	16
Figure 7 : Largeur d'arcade dentaire.....	17
Figure8 : Conséquences du plan terminal sur l'occlusion des dents permanentes...20	
Figure 9 : Les différentes formes de la courbe de spee.....	21
Figure 10 : Cas clinique montrant l'absence de diastème de Bogue à 6 ans.....	26
Figure 11 : Cas clinique présentant un encombrement incisif, dent 32 en linguo et 42 en vestibulo-position et en rotation.....	27
Figure 12 : Dent 12 en palatocclusion	27
Figure 13 : Cas clinique présentant des incisives mandibulaires en éventail.....	28
Figure 14 : a- DDM avec persistance des canines temporaires. b- DDM. avec expulsion spontanée d'une canine .c- DDM avec expulsion des deux canines temporaire.....	29
Figure 15 : Encombrement incisif avec une abrasion vestibulaire de la dent 21	29
Figure 16 : Les canines en infra-vestibulo-position.....	30
Figure 17 : Cas clinique montrant une DDM par microdentie, avec la présence de plusieurs diastèmes inter-dentaires.....	31
Figure 18 : Signe de QUINTERO.....	31
Figure 19 : Radiographie panoramique présentant la convergence des racines.....	31
Figure 20 : Résorption de la face distale de la 2 ^{ème} molaire temporaire par la 1 ^{ère} molaire permanente.....	32
Figure 21 : Panoramique dentaire présentant l'inclusion de la canine maxillaire gauche.	32
Figure 22 : Signe de NETTER.....	33
Figure 23 : Signe de BOUVET	33
Figure 24 : Mesure des diamètres mésio-distaux des dents à l'aide d'un pied à coulisse.....	34
Figure 25 : Mesure de l'espace disponible à l'aide d'un fil de laiton	35
Figure 26 : Modèle numérique sur Bibliocast	36
Figure 27 : Analyse céphalométrique selon tweed	40
Figure 28 : La mère assure l'efficacité du brossage.....	48
Figure 29 : Carie multiple (syndrome du biberon)	48
Figure 30 : Photographie endobuccale traitement d'une DDM par microdentie relative par fermeture partielle des diastèmes et coronoplastie.....	50
Figure 31 : Séquence de réduction amélaire proximale sur dents temporaires d'après Van Der Linden.....	51

Figure 32 : Bandelettes de strip manuelles à grains	52
Figure 33 : a- Disque diamanté. b. Fraise diamanté. c. Fraise en carbure de tungstène.	53
Figure 34 : Lipbumper.....	54
Figure 35 : Arc lingual.....	54
Figure 36 : Arc palatin de Nance.....	55
Figure 37 : Arc tranpalatin	55
Figure 38 : Méthode de Ricketts.....	56
Figure 39 : Fränkel appareil dentaire orthodontique.....	57
Figure 40 : Quad 'hélix en place chez un patient.....	57
Figure 41 : Disjoncteur.....	58
Figure 42 : L'appareil de Schwartz.....	59
Figure 43 : Arc de base de Ricketts.....	59
Figure 44 : Méthode de HOLTZ – ATTIA.....	60
Figure 45 : Méthode de HOLTZ-ATTIA.....	61
Figure 46 : Méthode de TWEED.....	61
Figure.47 : Stripping des dents permanentes.....	64
Figure.48 : Présentation du boîtier autoligaturant (Damon 2).....	65
Figure.49 : Plaque de Hawley.....	69
Figure.50 : Gouttière thermoplastique maxillaire.....	69
Figure.51 : Contention collée.....	70
Figure 52 : Répartition de l'échantillon selon le genre.....	73
Figure 53 : Répartition de l'échantillon selon l'âge.....	74
Figure 54 : Répartition des patients selon l'anomalie squelettique associée.....	74
Figure 55 : Répartition des patients selon l'anomalie alvéolaire associée.....	75
Figure 56 : Répartition des patients selon la forme anatomique.....	75
Figure 57 : Répartition des patients selon la localisation.....	76
Figure 58 : Répartition des patients selon la sévérité de DDM.....	76
Figure 59 : Répartition de l'échantillon selon le plan thérapeutique.....	77

Liste des tableaux

Tableau I: Chronologie de la maturation des dents temporaire.....	18
Tableau II: Chronologie de la maturation des dents permanentes.....	19
Tableau III: Rapport inter-arcade des dents temporaire.....	20
Tableau IV : Relation inter-arcade dans les trois sens.....	22
Tableau V: Tableau de probabilité prédisant la somme des largeurs des canines et prémolaires inférieures t supérieures avec une probabilité de 75%.....	39
Tableau VI : Les valeurs standards de l'espace rétro-molaire selon Château.	42
Tableau VII : Evaluation de la DDM globale.....	43

TABLE DES MATIERES

RESUME	I
ABSTRACT	II
ملخص.....	III
ACRONYMES ET ABBREVIATION	IV
LISTE DES FIGURES	V
LISTE DES TABLEAUX	VI
TABLE DES MATIERES	VII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : GENERALITES	2
1 .Morphogenèse et croissance crânio-faciale.....	3
1.1. Morphogenèse de la base du crane.....	3
1.2. Morphogenèse de la voûte du crâne.....	3
1.3. Morphogenèse du massif facial supérieur.....	3
1.4. Morphogenèse mandibulaire.....	4
1.5. Croissance de la base du crâne	4
1.6. Croissance de la voûte du crâne	5
1.7. Croissance du massif facial supérieur	6
1.8. Croissance du condyle	7
1.9. Croissance mandibulaire.....	8
1.10Rotations mandibulaires	8
2. Facteurs influençant la croissance :.....	9
2.1. Facteurs généraux.....	9
2.1.1. Facteurs intrinsèques :.....	9

2.1.1.1. Facteurs génétiques.....	9
2.1.1.2. Facteurs endocriniens (Hormonaux).....	9
2.1.1.3. Facteurs nutritionnels.....	10
2.1.1.4. Facteurs socio-économiques.....	10
2.1.1.5. Facteurs affectifs.....	10
2.2. Facteurs locaux.....	10
2.2.1. Facteurs fonctionnels.....	10
3. Morphogénèse des arcades dentaires.	11
3.1. Embryologie de l'organe dentaire	11
3.2. Formation des arcades dentaires :	12
3.3. Eruption dentaire :	12
3.3.1. Définition	12
3.3.2. Mécanisme biologique de l'éruption	13
3.3.3. Phases biologiques d'éruption.....	13
3.4. Différentes phases de la morphogénèse des arcades dentaires	14
3.5. Modification des arcades dentaires pendant la croissance.....	15
4. Etablissement de l'occlusion.....	18
4. Établissement de la denture temporaire.....	18
4.1. Définition.....	18
4.2. Chronologie et maturation de dents temporaire.....	18
4.3. Fonction des dents temporaires.....	19
4.4.Établissement de la denture mixte.....	19
4.4.1. Définition.....	19
4.4.2. Chronologie de la maturation des dents permanentes.....	19
4.5.Établissement de l'occlusion chez l'enfant.....	19
4.5.1. Définition.....	19
4.5.2. En denture temporaire.....	19

4.5.2.1.. Agencement intra-arcade.....	19
4..5.2.2. Agencement inter-arcade.....	20
4.6.2.3. Plan terminal.....	20
4.6. En denture permanente.....	21
4.6.1. Agencement intra-arcade.....	21
4.6.1.1. Dans le sens horizontal.....	21
4..6.1.2. Dans le sens transversal.....	21
4.6.1.3. Dans le sens sagittal.....	21
4.6.1.4. Classification d'Angle	22
4.6.2. Agencement inter-arcade	22
4.7..Relation cinétique	22
Chapitre II : Dysharmonie dento-maxillaire (DDM):.....	23
1. Définition.....	24
2. Etiopathogénie.....	24
2.1. Facteurs embryologiques.....	24
2.2. Facteurs phylogéniques.....	24
2.3. Facteurs génétiques.....	25
2.4. Facteurs ontogéniques.....	25
2.5. Facteurs pathologiques	25
2.6. Facteurs iatrogènes	25
3. Classification.....	25
3.1. Selon les formes anatomiques.....	25
3.2. Selon la topographie.....	25
3.3. En fonction de la chronologie.....	26
3.4. En fonction de la sévérité du manque d'espace.....	26
3.5. En fonction de la dysmorphose associée.....	26
4. Diagnostic précoce	26

4.1. Signes faciaux	26
4.2. Signes cliniques de la DDM par macrodontie relative	26
4.2.1. En denture temporaire	26
4.2.2. En denture mixte	27
4.2.3. En denture mixte stable et en denture adolescente constitutionnelle	29
4.3. Signes cliniques de la DDM par microdontie relative	30
4.4. Signes radiologiques	31
4.4.1. Radiographie panoramique	31
4.4.2. Téléradiographie de profil	33
4.3. Etude de moulage.....	34
4.3.1. Evaluation de la DDM apparente en denture permanente :.....	34
4.3.1.1. Indices basées sur la méthode de NANCE	34
4.3.1.2. Analyse segmentaire de LUNDSTROM	35
4.3.1.3. Analyse par numérisation en 3D des moulages.....	35
4.3.1.4. Analyse avec le set-up de KESLING.....	36
4.3.2. Evaluation de la DDM apparente en denture mixte : DDM prévisible sans traitement.....	36
4.3.2.1. Méthode de CLAUS et MOYERS.....	37
4.3.2.2. Méthode radiologique.....	39
4.3.3. Prévion de la DDM avec traitement	39
4.3.3.1. Repositionnement de l'incisive inférieure.....	39
4.3.3.2. Correction de la courbe de Spee.....	40
4.3.3.3. Gain d'espace du aux extractions.....	40
4.3.3.4. Modifications dues à l'expansion.....	41
4.3.3.5. LEE WAY.....	41
4.3.3.6. Repositionnement des premières molaires permanentes.....	41
4.3.3.7. Stripping.....	41

4.3.3.8. Correction des subdivisions	41
4.3.3.9. Distalisation des molaires.....	41
4.3.3.10. Préviation de la croissance.....	41
4.3.4. Evaluation de la DDM postérieure.....	41
4.3.4.1. Au maxillaire	41
4.3.4.2. A la mandibule.....	42
4.3.5. Evaluation de la DDM globale.....	42
5. Diagnostic différentiel.....	43
5.1. Dysharmonie dento-dentaire	43
5.2. Anomalies d'inclinaison des procès alvéolaires	44
5.3. Mésioposition molaire	44
5.4. DDM transitoire	44
6. Conséquences de DDM	44
6.1. Psychologiques :.....	44
6.2. Dentaires	44
6.3. Occlusales	45
6.4. Parodontales.....	45
Chapitre III : Possibilités thérapeutiques :.....	46
1. Prévention.....	47
1.1. Prévention primaire	47
1.1.1. Prévention prénatale	47
1.1.2. Prévention postnatale	47
1.2. Prévention secondaire	48
1.2.2. Elimination des comportements oraux néfastes chez l'enfant	48
1.2.2.1. Succion	48
1.2.2.3. Comportements alimentaires.....	48
1.2.2.4. Préservation et conservation de la denture temporaire sur l'arcade.....	49

2. traitement précoce	49
2.1. Soins des caries.....	49
2.2. Maintenir l'espace :.....	49
2.3. Pilotage dentaire ou extraction sériées :.....	49
2.4. L'interception:.....	49
3. traitement proprement dit	50
3.1. En denture temporaire.....	50
3.2. En denture mixte :.....	50
3.2.1. Traitement de la DDM par microdentie relative :.....	50
3.2.2. Traitement de la DDM par macrodentie relative :.....	51
3.2.2.1. Procédés thérapeutiques sans extraction :.....	51
3.2.2.1.1. DDM faible ou transitoire avec encombrement jusqu'à 4mm :.....	51
3.2.2.1.1.1. Meulage des faces proximales des dents temporaires :.....	51
3.2.2.1.1.2. Conservation de l'espace « Lee Way ».....	53
3.2.2.1.1.2. Dysharmonie dento-maxillaire entre 4 et 8 mm :.....	55
3.2.2.1.1.2.1. Redressement des molaires	55
3.2.2.1.1.2.2.1. Expansions orthodontique passives	56
3.2.2.1.1.2.2.2. Expansion orthodontique active.....	57
3.2.2.1.1.3. Expansion orthopédique.....	58
3.2.2.2. Procédés thérapeutiques avec extraction :.....	59
3.2.2.2.1. Dysharmonie dento-maxillaire supérieur à 8 mm :.....	59
1. Extractions programmées en denture mixte	59
2. Séquence d'extraction.....	60
3. Avantages et les inconvénients des extractions.....	62
4. Germectomies des premières prémolaires	62
3.3. Traitements en denture permanente	63
3.3.1. Traitement conservateur.....	63

3.3.1.1. Augmentation du périmètre d'arcade :	63
3.3.1.2. Correction des rotations :	63
3.3.1.3. Vestibulo-version des incisives:	63
3.3.1.4. Distalisation :	63
3.3.1.5. Stripping des dents permanentes :	64
3.3.1.6. Système autoliguaturant.....	65
3.3.2. Traitement avec extraction.....	66
3.3.2.1. Extraction des prémolaires.....	66
3.3.2.2. Extraction de la première molaire.....	67
3.3.2.3. Extraction selon les anomalies.....	67
3.3.2.4. Extraction de l'incisif inférieur.....	68
3.3.2.5. Autres types d'extraction.....	68
3.3.2.6. Traitement orthodontique.....	68
4. CONTENTION.....	68
4.1. Plaque amovible de type de Hawley.....	69
4.2. Gouttières thermoplastiques	69
4.3. Appareils de contention fixes :.....	69
Chapitre IV : Etude épidémiologique.....	71
I. Introduction.....	72
II. Objectifs de l'étude.....	72
1. Objectif principal.....	72
2. Objectifs secondaire.....	72
III. Type de l'étude.....	72
IV. Collecte de données.....	72
V. Déroulement de l'étude.....	72
VI. Population de l'étude.....	72
1. Critères d'inclusion.....	72

2. Critères d'exclusion.....	73
3. Taille de l'échantillon.....	73
VIII. Analyse des données.....	73
VII. Analyse statistique.....	73
1. Répartition de l'échantillon selon le genre	74
2. Répartition de l'échantillon selon l'âge.....	74
3. Répartition de l'échantillon selon l'anomalie associé.....	74
4. Répartition de l'échantillon selon la forme anatomique.....	75
5. Répartition de l'échantillon selon la localisation.....	76
6. Répartition de l'échantillon selon la sévérité	76
7. Répartition de l'échantillon selon plan thérapeutique	77
VIII. Discussion.....	78
CONCLUSION.....	79
ANNEXE 01.....	80
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	81

Introduction

L'orthodontie ou l'orthopédie dento-faciale est la partie de l'art dentaire qui se consacre à l'étude et aux traitements des anomalies de forme et de position des mâchoires.

Dans notre pratique quotidienne l'encombrement dentaire demeure le motif de la consultation le plus fréquent. C'est notre tâche tant qu'orthodontistes de décerner ce qui augmenterait la beauté des visages (ou atténuerait sa laideur), et de mettre en œuvre les techniques orthopédiques et orthodontiques permettant d'améliorer l'apparence de ce visage et de sa denture.

C'est ainsi que l'on nomme les anomalies de concordance entre la taille des dents et celle des maxillaires qui les supportent (DDM), elle peut être par défaut ou par excès.

Ces anomalies, repérables chez l'enfant, se manifestent par des dents définitives qui poussent n'importe comment, du fait, le plus souvent d'un maxillaire ne disposant pas de suffisamment de place pour les accueillir normalement, ce qui entraîne un encombrement dentaire. On parle dans ce cas, de DDM par excès.

La DDM peut aussi se manifester de manière inverse : les dents de taille trop petite, par rapport aux bases osseuses qui les soutiennent laissent, de ce fait des espaces plus ou moins importants entre elles. On parle, dans ce cas, de DDM par défaut

Lors de l'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. Généralement d'origine héréditaire elle peut être secondaire suite par exemple à des extractions dentaires précoces. La DDM est d'installation progressive au cours de différentes étapes de la dentition. Néanmoins des signes annonciateurs peuvent être détectés dès le jeune âge de l'enfant, le chirurgien – dentiste doit être capable de déceler ses signes, qui sont parfois très discrets, ou qui peuvent être remarqués fortuitement lors d'un examen radiographique, cela lui permettra d'informer les parents et les patients, et mettre en œuvre les actions nécessaires pour mieux préparer le terrain pour un futur traitement orthodontique.

CHAPITRE I: GENERALITES

1. Morphogenèse et croissance crânio-faciale :

1.1. Morphogenèse de la base du crâne :

La base du crane est aussi appelée chondrocrane l'ossification de cette région se produit selon le schéma de l'ossification endochondrale dans ce processus la séquence d'événement est la suivante : à partir de cellules mésenchymateuse se forment des condensations dans lesquelles la densité cellulaire augmente, puis ces condensations donnent naissance à un amas de cartilage qui est le siège secondaire d'une ossification.

Les cellules de crête neurale migrent en avant du prosencéphale s'enroule autour de cette vésicule embryonnaire pour gagner la face ventrale jusqu'à la poche de Rathke en arrière de cette poche les cellules péries neurales proviennent du mésoderme

La partie antérieure de la base du crane dérive des cellules de crête neurale sauf le cartilage hypo chiasmatique qui provient du mésoderme. L'os basi-occipital est toujours formé par le mésoderme⁽¹⁾

1.2. Morphogenèse de la voûte du crâne :

La voute crânienne est issue de la croissance radiaire de centres d'ossification qui sont des foyers cellulaires isolés

Dans le mésenchyme crânial. La mise en place et la spécification des précurseurs de ce mésenchyme sont par conséquent les étapes les plus précoces de la construction de la voute.

Les cellules de ces centres d'ossification ont deux d'origines :

✚ Comme tout le reste du mésenchyme extra crânien, ces cellules sont pour partie mésodermique.

✚ La crête neurale mésencéphalique celle qui va contribuer à la formation du crâne⁽²⁾

1.3. Morphogenèse du massif facial supérieur :

Le pôle céphalique humain; c'est à dire le cerveau et ses enveloppes, l'ensemble du massif facial et la partie ventrale du cou, sont issus du feuillet neural lors de l'étape embryonnaire de la neurulation, qui va de la troisième à la septième semaine.

La neurulation est le stade embryonnaire au cours duquel les futures structures céphaliques s'individualisent.

Trois stades embryonnaires vont prélude à celui de la neurulation : morula, blastula, gastrula.

En effet la migration des cellules de la crête neurale à la face inférieure du cerveau primitif est responsable du développement des bourgeons faciaux et des arcs branchiaux⁽³⁾

1.4. Morphogenèse mandibulaire :

L'un des éléments les plus importants dans la croissance faciale est le chondrocrâne, c'est-à-dire le crâne cartilagineux de l'embryon avant que le processus d'ostéosynthèse ne commence celui-ci va envoyer des éléments tuteurs capable de réaliser une croissance active durant la vie embryonnaire au-delà. Il s'agit de la capsule Nasale en avant et du cartilage de Meckel en arrière. Ce cartilage sera en même temps l'inducteur et le tuteur de la croissance mandibulaire. Il apparaît avant tout point d'ossification à la mandibule et va s'y incorporer dans la région symphysaire et latéralement. Le corpus s'édifiera à l'extérieur.

Au cours de la période embryonnaire et à la 4^{ème} semaine du développement embryonnaire les changements de forme de l'embryon sont considérables, nous assistons la formation des arcs branchiaux 1ers mandibulaires et 2eme hyoïdien. ⁽⁴⁾

1.5. Croissance de la base du crâne :

Elle est essentiellement cartilagineuse, elle est en rapport avec la croissance du cerveau et par le jeu des sutures qui ont un rôle important dans la croissance antéro-postérieure et latéral. Alors que l'accroissement en épaisseur s'effectue uniquement par des appositions.

A. Accroissement en longueur de la base du crâne :

A.1. Croissance due aux sutures :

Elle se produit par des sutures transversales : synchondrose ethmoïdo-sphénoïdale, synchondrose inter ou intra-sphénoïdale, synchondrose sphéno-occipitale et la synchondrose intra-occipitale postérieure.

Aux alentours de la naissance, la synchondrose inter-sphénoïdale se forme vers 3 ans, la lame criblée de l'éthmoïde s'ossifie et la synchondrose éthmoïdo-sphénoïdale disparaît.

La synchondrose sphéno-occipitale persiste au moins jusqu'à la puberté, elle constitue un site de croissance importante.

La partie antérieure de la base du crâne est établie très tôt alors que la partie postérieure de la selle turcique au trou occipitale reste modifiable.

A.2. Croissance par apposition- résorption :

Ces phénomènes entraînent la formation des arcades sourcilières et orbitaires. Une résorption se produit de chaque côté de la ligne médiane de la masse de l'os et forme les sinus frontaux. Il est en résulte que le front bombé de l'enfant devient plus plat chez l'adulte.

B. Accroissement en largeur de la base du crâne :

B.1. Croissance due aux sutures :

Se fait grâce aux sutures longitudinales : sutures métopique qui passent par la lame criblée de l'éthmoïde, et elle s'ossifie à l'âge de 3 ans, la suture inter sphénoïdale qui reste active vers 5 ans. Donc la croissance suturale de la base du crâne se fait essentiellement les premières années de la vie.

B.2. Croissance par apposition résorption :

La croissance remodelant se fait par apposition sur la face externe et résorption sur la face interne afin de répondre à la croissance du cerveau. Ce type de croissance est observé surtout au niveau du temporal avec formation des conduits auditifs externes des cavités glénoïdes et des apophyses mastoïdes.

C. Croissance en hauteur de la base du crâne :

Se fait grâce à la suture sphéno-occipitale et grâce aux phénomènes d'apposition et résorption par fermeture de l'angle sphénoïdale et la fosse cérébrale ainsi que par abaissement et horizontalisation du trou occipital ⁽⁵⁾

1.5.2. Croissance de la voûte du crâne :

La voûte du crâne est formée en avant de l'os frontal, latéralement dans sa partie moyenne par le pariétal et en arrière par l'écaille de l'occipital.

Les principales sutures des os de la voûte du crâne sont : la suture fronto-pariétale et la suture pariétale (sagittale des deux pariétaux) et la suture pariétaux-occipitale.

Chez le nouveau-né, nous distinguons également la suture inter frontale ou métopique, celle -ci se soude avant 3 mois

A la naissance, les os sont séparés par des espaces membraneuses : la fontanelle, il existe six fontanelles :

2 médianes :

- Antérieure se soude à 2 ans.
- Postérieure se soude à 2 mois.

4 latérales :

- 2 latérales antérieures se soudent à 2-3 mois.
- 2 latérales postérieures se soudent à 2 ans.
- La croissance au niveau des sutures persiste même chez l'adolescent et ces dernières ne se soudent définitivement qu'à l'âge adulte ⁽⁶⁾

1.5.3. Croissance du massif facial supérieur :

Il est suspendu à la base du crâne dont il dépend sur ce schéma de Enlow, nous constatons qu'il est poussé en bas en avant par les muscles faciaux. Les muscles sont représentés par le maçon qui pousse le wagonnet. La face est construite en arrière par un maçon qui apporte des briques, il comble l'espace libéré par le massif facial qui progresse en avant, tiré par la musculature. La face grandit en avant le profil de l'enfant devient plus droit grâce aux phénomènes de résorption osseuse qui se font naturellement et qui sont ici imagés par un maçon qui sculpte (résorption osseuse) la face antérieure.

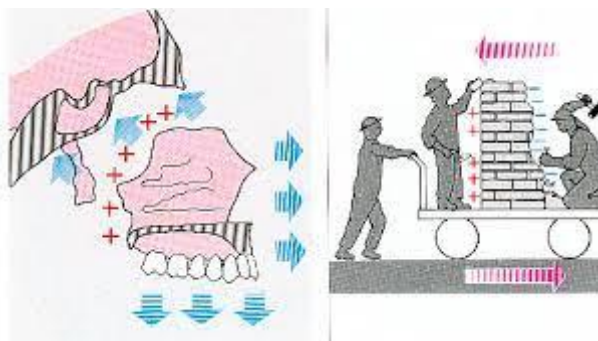


Figure 1 : La croissance du visage en orthodontie ⁽⁷⁾

A. Croissance du maxillaire :

La croissance est tubérositaire, en direction postérieure, transversale par élargissement postérieur de l'arcade dentaire et verticale par croissance des procès alvéolaires. Une anomalie de croissance du maxillaire peut entraîner une prognathie (avancement) ou une rétrognathie (recul) maxillaire. La prognathie maxillaire peut être amplifiée par une proalvéolie (avancée des incisives) : les dents du sujet sont alors très en avant au point que la fermeture labiale en position de repos (sans forcer sur les lèvres) est impossible et que les gencives sont très fortement découvertes lorsque le sujet sourit. Chez le sujet jeune, un appareil orthodontique peut avoir une action squelettique (orthopédique), et réduire cette croissance excessive. L'appareil non seulement recule les dents trop avancées, mais fait aussi sur la structure osseuse même du maxillaire en diminuant son potentiel de croissance. Nous parlons communément du maxillaire supérieur : en fait, pour les anatomistes, il s'agit des maxillaires supérieurs. En effet, les maxillaires droit et gauche sont reliés entre eux par la suture intermaxillaire. Cette suture est active jusqu'à l'âge de 14 ans chez les filles et 16 ans chez les garçons. En cas de développement transversal (en largeur) insuffisant du maxillaire, cette suture chez l'enfant et l'adolescent peut être réactivée par un appareil fixe appelé disjoncteur fixé aux molaires supérieures par des bagues. Un vérin transversal écarte le maxillaire en agissant sur cette suture.

2.4. Croissance du condyle :

La région du condyle est l'unique lien de la mandibule avec les massif facial supérieur .il s'agit du relais crânio-mandibulaire.

A. Allongement et direction de croissance du col du condyle :

L'allongement du condyle en haut et en arrière se fait selon le principe du (V) de Enlow .il s'agit d'une apposition endostée en regard de la direction de croissance et d'une résorption périostée en regard de la direction opposée.

Le résultat est un élargissement général du (V) ainsi qu'un déplacement en direction de son bord large.



Figure 2 : Principe du V d'ENLOW ⁽⁸⁾

B. Direction de croissance :

En moyenne, la croissance condylienne fait un angle de -6° vers l'avant par rapport à la tangente au bord postérieur de la branche montante de la mandibule. Il s'agit donc d'une rotation antérieure modérée. Il existe cependant des variations individuelles qui peuvent aller de -26° à +16° d'après BJORK. Cet angle peut également varier au cours de la croissance. En général, la trajectoire du condyle n'est pas linéaire mais courbe de plus, le condyle a une croissance d'autant plus importante que la direction de celle-ci est verticale ou inclinée vers l'avant.

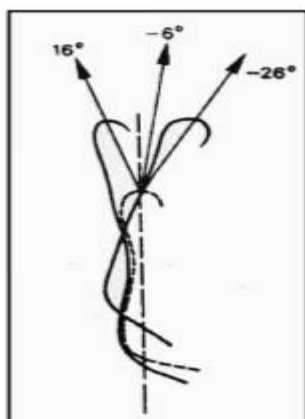


Figure 3 : Direction de la croissance condylienne⁽⁸⁾

- **Croissance mandibulaire :**

Au cours de la vie intra-utérine, la mandibule va s'accroître dans toutes les directions à partir du trou mentonnier et va ensuite continuer sa croissance dans certaines directions préférentielles qui seront induites par le modelage fonctionnel.

La mandibule va s'adapter à sa nouvelle position grâce à un ensemble de processus locaux. Cet allongement du corps de la mandibule est sous la dépendance de l'effet modelant des muscles et du paquet vasculo-nerveux indicateur de la croissance qui s'allonge lui aussi.

Sa dimension sagittale va augmenter grâce à différents mécanismes :

- Résorption du bord antérieur trigono-coronoïdien
- Appositions massives au niveau de la face médio-postérieure de la tubérosité linguale
- Résorption passant sous la tubérosité linguale et la ligne mylo-hyoïdienne
- Apposition sur la face externe du Ramus, du corps et du rebord antéro-inférieur de la symphyse mandibulaire

- **Rotations mandibulaires :**

L'amplitude et la direction de la croissance mandibulaire ont une influence marquée sur la thérapeutique orthodontique chez les patients en croissance. traditionnellement, il a été démontré que la mandibule se développe vers le bas et l'avant par une croissance postérieure et un développement antérieur. cependant, une rotation en cours de croissance a également été mise en évidence. Cet aspect rotationnel de la croissance peut grandement influencer les résultats thérapeutiques du traitement

- ❖ Composantes des rotations :

BJORK et SKILLER reconnaissent trois composantes aux rotations mandibulaires :

- La rotation totale
- La rotation matricielle
- La rotation intra-matricielle

- **Rotation totale :**

Il s'agit de la rotation du corps de la mandibule, c'est-à-dire le changement d'inclinaison de la ligne implantaire ou de la ligne anatomique stable par rapport à la référence basi-crânienne.

- **Rotation matricielle :**

C'est la rotation des tissus mous de recouvrement de la mandibule par rapport à la base du crâne.

- **Rotation intra-matricielle :**

Il s'agit de la différence entre les deux précédentes. Les implants et le matrice réalisent des rotations dont le sens et le rythme sont indépendant l'un de l'autre. Elle correspond à la rotation du corps de la mandibule au sein de la matrice des tissus mous⁽⁹⁾

2. Facteurs influençant la croissance cranio-faciale :

La morphogénèse cranio faciale est influencée par plusieurs facteurs :

2.1. Facteurs généraux :

2.1.1. Facteurs intrinsèques :

2.1.1.1. Facteurs génétiques :

- Le message héréditaire est plus ou moins reconnu comme le déterminant essentiel dans la formation et la croissance des os.⁽⁹⁾

- Les dimensions, les formes des os sont génétiquement prédéterminées.
- L'influence génétique sur la croissance cranio-faciale se retrouve :

✓ Au niveau dentaire : les agénésies se transmettent suivant un mode strictement héréditaire, notamment certaines dimensions ou formes dentaires

✓ Au niveau cranio-facial : les os d'origine cartilagineuse (la base du crâne) sont sous la dépendance génétique.

✓ Au niveau alvéolaire : l'hérédité des compartiments fonctionnels peut s'englober dans le cadre d'un ensemble structural génétiquement déterminé.

2.1.1.2. Facteurs endocriniens (hormonaux) :

- L'action hormonale est considérée comme prédéterminée et rentre dans le cadre génétique.
- L'hypophyse, la thyroïde et les glandes sexuelles secrètent des hormones qui agissent directement ou indirectement sur la croissance.⁽⁹⁾

- La somathormone STH sécrétée par l'hypophyse agit par voie indirecte en activant la croissance.
- Les hormones thyroïdiennes associées à la STH, augmentent l'action de celle-ci.
- Les hormones sexuelles mâles et femelles jouent un rôle modérateur, décélérateur sur la croissance en hâtant la soudure des épiphyses.

Facteurs extrinsèques :

2.1.1.3. Facteurs nutritionnels :

- La notion d'équilibre alimentaire est essentielle, il existe des rations quantitatives et qualitatives optimales selon le stade de la croissance.
- Une sous-alimentation peut retarder la croissance sur le plan qualitatif.
- Les métabolites essentiels (protéines, glucides, vitamines A1-B2-D) jouent un rôle essentiel.

2.1.1.4. Facteurs socio-économiques :

Les enfants des classes sociales favorisées présentant un développement plus rapide et plus régulier que les autres

2.1.1.5. Facteurs affectifs :

- La relation mère- enfant est importante pour le développement intellectuel, psychique et culturel de l'enfant. ⁽⁹⁾
- La carence maternelle peut entraîner un trouble de la croissance et de la maturation normale des fractions de la sphère buccale que l'on vira plus loin.

2.2. Facteurs locaux :

2.2.1. Facteurs fonctionnels :

Les éléments de la squelette crano-faciale se créent et se développent en réagissant contre les forces mécaniques qu'ils reçoivent de leur environnement pendant la ventilation , la phonation , la déglutition , ces fonctions participent à la croissance et peuvent provoquer d'importants changements dans la direction de croissance de nombreux parties du corps .

Les maladies chroniques peuvent retarder la croissance, certaines maladies produisent une réponse inflammatoire au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire (rougeole, diphtérie) et peuvent provoquer une ankylose de cette dernière et par la suite des déformations faciales, et même les affections respiratoires qui sont des facteurs étiologiques de certaines dysmorphoses. ⁽⁹⁾

3. Morphogénèse des arcades dentaires :

3.1. Embryologie de l'organe dentaire :

Vers la sixième semaine intra utérin, un épaississement de l'épithélium buccal se forment au niveau de chaque ébauche maxillaire et mandibulaire .Celui-ci s'enfoncer par la suite dans le mésenchyme sous-jacent pour former la lame dentaire. Cette structure épithéliale va prendre la forme d'une cupule puis d'une cloche. ⁽¹⁰⁾

3.1.1. Le stade du bourgeon dentaire :

Début dès la 8eme semaine intra utérin, chaque lame dentaire primaire subite des phénomènes de segmentation, formant dix bourgeons dentaires, à l'origine des futurs germes des dents temporaires.

A ce stade, le bourgeon dentaire apparaît comme une masse épithéliale ovoïde peu différenciée entourée de mésenchyme et séparée de ce dernier par une membrane basale. ⁽¹¹⁾

3.1.2. Le stade de la cupule dentaire :

A la 14eme semaine, le bourgeon se déprime dans sa partie mésiale .Cette dépression progresse de l'avant vers la partie distale du germe donnant naissance a une masse épithéliale compacte appelée capuchon .Ce massif épithéliale va se différencier en organe de l'email, qui est constitué de différentes composants cellulaire : l'épithélium dentaire interne, l'épithélium dentaire externe, le réticulum étoilé et le stratum inter médium.

A ce stade de la cupule, le mésenchyme se condense en regard de l'épithélium dentaire interne constitue la papille dentaire. Celle-ci donne naissance à la pulpe et aux odontoblastes. La condensation des cellules marginales du mésenchyme dentaire autour de la papille et l'épithélium dentaire externe constitue le follicule ou sac dentaire, il sera à l'origine des tissus de soutien de la dent (ligament, ciment). ⁽¹²⁾

3.1.3. Le stade de cloche dentaire :

Ce n'est qu'au stade de la cloche dentaire, que l'histogénèse du bourgeon dentaire se précise aboutissant à la mise en place de l'organe dentaire.

On assiste à la différenciation terminale des odontoblastes qui vont sécréter une matrice extracellulaire collagénique qui se minéralise par la suite en dentine .Vient ensuite la différenciation des améloblastes, déposant la matrice de 'email .Celle-ci se transforme en email. ⁽¹²⁾

La formation de la racine et de la pulpe se développent après la morphogénèse de la couronne. Les cellules mésenchymateuses de la papille se transforment en odontoblastes et produisent la dentine de la racine. Son élargissement réduit la

papille en canal dentaire .Son contenu mésenchymateux avec les vaisseaux et les nerfs constitue la pulpe dentaire⁽¹¹⁾ .

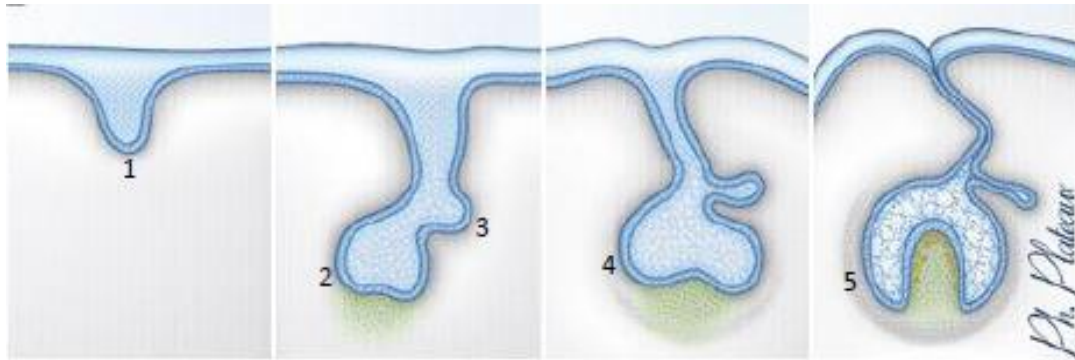


Figure 4 : Formation de la lame dentaire. 1. Lamme dentaire 2. Bourgeon dentaire 3. Bourgeon d'une dent permanente 4. Stade de cupule dentaire 5. stade de cloche dentaire ⁽²¹⁾

3.2. Formation des arcades dentaires :

A partir des 8^{ème} et 9^{ème} semaines de la vie intra-utérine, Les travées osseuses maxillaires forment deux gouttières tournées vers la cavité buccale.

Et dès le 4^{ème} mois de la vie intra-utérine, l'os alvéolaire se forme par apposition périostique au-dessus de l'os basal ; l'os alvéolaire naît, vit et meurt avec la dent

Pendant le mouvement éruptif de la dent, des modifications considérables s'opèrent simultanément du côté osseux :

- des nouvelles lames osseuses transversales commencent à séparer les germes dentaires.
- D'autre part l'os alvéolaire subit un remaniement par apposition osseuse sur la face interne de l'os alvéolaire et une résorption sur sa face externe, ce qui permet le déplacement vestibulaire et occlusal du germe. ⁽²⁰⁾

3.3. Eruption dentaire :

3.3.1. Définition :

L'éruption dentaire est un processus biologique et physiologique dynamique et symétrique qui se produit pendant plusieurs années. Elle correspond au mouvement effectuée initialement par le germe puis par la dent, depuis sa position intra osseuse au cours de son développement à une position définitive en contact avec le milieu buccal dans une relation d'occlusion fonctionnelle au sein des arcades maxillaire et mandibulaire. L'éruption intervient dans le contexte de la morphogénèse dentaire puisqu'elle débute juste après l'élaboration de la couronne dentaire. Elle implique une

transition entre 2 types de dentition : la dentition temporaire et la dentition permanente⁽¹²⁾

En effet, plusieurs facteurs sont impliqués dans le processus de l'éruption et y jouent un rôle essentiel :

-Le remodelage osseux alvéolaire associant le phénomène d'apposition au fond de l'alvéole et la résorption vers le site d'éruption ; ce remodelage est coordonné par le follicule dentaire grâce à l'afflux de cellules mononuclées, précurseurs des ostéoclastes responsables du lyse osseuse qui créent une voie de passage pour le germe et des ostéoblastes responsables au dépôt osseuse à la base de crypte .Cette apposition constitue la force éruptive de la dent .

-La croissance radiculaire et la mise en place du ligament desmodontal sont considérées en fait que des conséquences de l'éruption.⁽¹³⁾

3.3.2. Mécanisme biologique de l'éruption :

Plusieurs théories ont été avancées pour expliquer le mécanisme biologique d'éruption Dentaire :

3.3.2.1. Croissance radiculaire :

Des nombreuses études ont considérées l'éruption comme la conséquence de la croissance radiculaire. Puisqu'elle avait lieu au même moment que l'éruption, elle pouvait représenter une force capable de déplacer le germe au sein de l'os. Cependant des expériences ont démontrées qu'une dent fait son éruption malgré l'absence de développement radiculaire.⁽¹⁴⁾

3.3.2.2. Prolifération pulpaire et péri-pulpaire :

La force éruptive, par pression hydrostatique des fluides tissulaires et vasculaires, agirait au niveau des tissus parodontaux.

Cette hypothèse a été rejetée puisque les dents dépulpées nécrosées continuent leur éruption.⁽¹⁵⁾

3.3.2.3. Prolifération cellulaires des couches odontogéniques :

Cette théorie évoque l'intervention de la prolifération cellulaire des couches odontogéniques, par la réduction du volume pulpaire et donc l'accroissement de la pression sanguine dans le sac dentaire comme moteur de l'éruption dentaire.⁽¹⁶⁾

3.3.3. Phases biologiques d'éruption :

3.3.3.1. Phase d'éruption passive :

A lieu au sein de l'os alvéolaire. Au cours de cette période, débute la calcification de la couronne, puis achèvement de la couronne. L'apposition osseuse, au niveau des corticales, augmente la distance entre le germe et le bord basilaire, mais le germe ne s'élève pas ; elle se termine au début de rhizagénèse.⁽¹⁷⁾

3.3.3.2. Phase éruptive pré-fonctionnelle :

Elle commence avec l'édification radiculaire et se décompose en trois périodes :

- La période intra-osseuse débute avec le développement de la racine. Le trajet d'éruption dont la direction principale est axial à travers l'os alvéolaire et entre les racines en cours de résorption des dents successives. L'éruption des dents s'effectue le long du canal gubernaculaire, canal de l'os alvéolaire reliant la crypte osseuse à la muqueuse buccale.
- La pénétration de la muqueuse se fait en principe lorsque la croissance radiculaire atteint la moitié ou 2/3 de la longueur radiculaire définitive. Cette pénétration se produit après fusion l'épithélium adamantin réduit avec de l'épithélium buccal ; Cette fusion permet l'effraction de gencive par la couronne dentaire.
- La période pré-occlusale est relativement brève, elle dure seulement quelques mois et se termine lorsque la dent atteint son antagoniste au niveau du plan d'occlusion. ⁽¹⁸⁾

3.3.3.3. Phase fonctionnelle post-occlusale :

C'est la plus longue .En effet, les mouvements axiaux de la dent en occlusion et la croissance alvéolaire se poursuivent, mais à un rythme très lent, puis à une dérive mésiale accompagnant l'attrition inter-proximale des dents. Cette phase post-occlusale se termine lorsque la dent disparaît ⁽¹⁵⁾

3.4. Différentes phases de la morphogenèse des arcades dentaires :

3.4.1. Phase de constitution de la denture temporaire :

C'est au cours de cette période de 2ans que l'arcade temporaire se constitue.

La première dent temporaire (incisive centrale inférieure) apparaît vers 6mois puis

Les autres dents se suivent à raison d'un groupe par semestre :

- Entre 6 et 12 mois : éruption du groupe incisif;
- Entre 12 et 18 mois : éruption des premières molaires temporaires;
- Entre 18 et 24 mois: éruption des canines;
- Entre 24 et 36 mois: éruption des deuxièmes molaires temporaires. ⁽¹⁹⁾

3.4.2. Phase de denture temporaire stable :

Cette phase dure environ 4 ans ; Elle ne prend fin qu'à l'apparition des 1^{ère} molaires permanentes ou l'expulsion d'une incisive centrale temporaire. La denture temporaire se stabilise dans sa formule dentaire entre 3ans et 6ans. ⁽¹⁹⁾

3.4.3. Phase de constitution de la denture mixte:

Cette phase s'étale approximativement entre 6 et 8ans.Elle correspond à la mise en Place des 1^{er} molaires et le remplacement des incisives temporaires par les incisives Permanentes qui vont transformer les arcades temporaires en arcades mixtes. ⁽¹⁹⁾

3.4.4. Phase de denture mixte stable:

Cette phase se situe entre 8 et 10ans ; dure environ de 2 à 3ans de la mise en place fonctionnelle des incisives permanentes au début de la mobilité de la canine et la 1^{ère} molaire temporaire. Elle est remarquable par une stabilité dimensionnelle des arcades dentaires ⁽¹⁹⁾

3.4.5. Phase de la denture adolescente :

La constitution de cette phase dure entre 2 à 3ans, au cours de laquelle l'éruption des canines et des prémolaires se fait.

La denture adolescente se stabilise par Mise en fonction des canines et des prémolaires. Elle représente la première étape de la denture permanente. ⁽¹⁹⁾

3.4.6. Phase de la denture Adulte jeune :

Elle correspond à l'éruption des 2^{ème} molaires permanentes vers l'âge de 12ans. Cette phase ne prendra fin qu'à la mise en occlusion des dents de 12ans qui marque le début d'une longue phase statique qui ne sera remise en cause que par l'évolution des troisièmes molaires. ⁽¹⁹⁾

3.4.7. Phase de constitution de la denture adulte complète:

C'est la dernière phase dynamique de la morphogénèse des arcades dentaires. Elle se caractérise par l'évolution des dents de sagesse. ⁽¹⁹⁾

3.4.8. Phase de stabilité de la denture adulte complète:

Mise en place fonctionnelle de la dent de sagesse. Toutes les dents ont enfin trouves leurs places sur l'arcade, la formule dentaire est complète et la fonction est maximale. ⁽¹⁹⁾

3.5. Modification des arcades dentaires pendant la croissance :

3.5.1. Le périmètre de l'arcade :

Le périmètre de l'arcade est mesuré de la face mésiale de la dent de 6ans à la face

mésiale de son adjacente ;il subit un légère augmentation au maxillaire en moyenne de 1.3mm pour les garçons et 0.5mm pour les filles entre 5 et 18ans, et à la mandibule diminution de 3,4 mm pour les garçons et 4,5 mm pour les filles entre 6 et 18ans , par la double influence de la dérive mésiale et également de la version linguale des incisives. ⁽¹⁷⁾

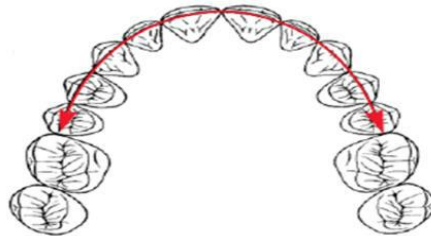


Figure 5 : Périmètre d'arcade dentaire ⁽²²⁾

3.5.2. Longueur de l'arcade :

Elle est mesurée du point incisif à la tangente aux faces distales des 2^{èmes} molaires temporaires ou 2^{ème} prémolaires.

- De 3 à 9ans, elle s'allonge pour permettre l'éruption correcte des incisives permanentes
- Et se raccourcis ensuite au moment de l'éruption des prémolaires à peu près 9 à 12ans. ⁽¹⁷⁾

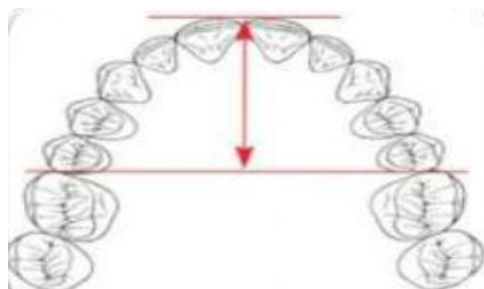


Figure 6 : Longueur d'arcade dentaire. ⁽²⁰⁾

3.5.3. La largeur de l'arcade:

-La largeur inter canines est la distance mesurée entre les pointes cuspidiennes des canines droite et gauches.

-Au niveau molaire est mesurée entre les cuspides mésio-vestibulaire des molaires droite et gauche.

-La largeur de l'arcade est le siège d'une apposition osseuse constante au niveau des corticales externes.

Au niveau des canines :

- Au maxillaire, l'augmentation de la largeur d'arcade est de 5 mm entre 5 et 15 ans
Les progressions les plus significatives se situent :

-à l'âge de 3-4 ans, début de la denture temporaire stable, l'augmentation est faible.

-vers 6-8 ans, l'augmentation de 3 mm environ, débute au moment de l'éruption des incisives centrales permanentes et se termine lors de l'éruption des latérales.

-vers 12 ans, la croissance inter-canine atteint 2 mm, au moment de l'éruption des canines. La largeur inter-canine décroît légèrement par la suite.

- A la mandibule, la largeur reste stable jusqu'à l'âge de 5 ans, puis augmente, de 2 à 3 mm.

Au niveau molaires temporaires et prémolaires :

On constate une augmentation après 6 ans en moyenne de 1,9 mm jusqu'à 13 ans.

Elle est suivie par une légère diminution. ⁽¹⁷⁾

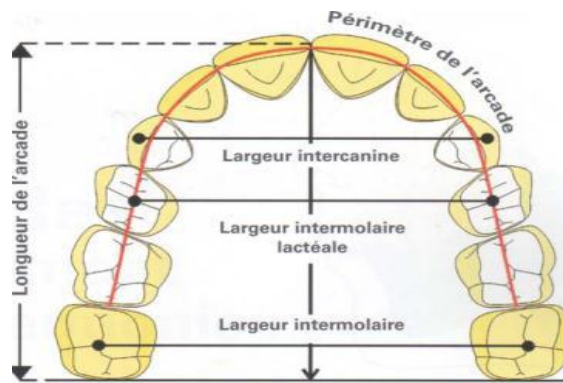


Figure 7 : Largeur d'arcade dentaire⁽²²⁾

3.5.4. La forme générale d'arcade :

- A la naissance, la crête mandibulaire est en retrait par rapport à la crête maxillaire, dans le sens sagittal. Les deux arcades ne sont en contact que par leur partie la plus postérieure. Puis la macroglossie relative, et les mouvements antéro-postérieurs liés à la déglutition-succion, corrigent peu à peu cette rétromandibulie.
- En denture temporaire, les arcades sont semi circulaires, l'engrènement est peu prononcé et souvent un bout à bout incisif.
- En denture mixte : une arcade elliptique au maxillaire et une arcade parabolique à la mandibule.
- Dans le cas des arcades permanentes, la mandibule est circonscrite par le maxillaire, dans une configuration elliptique.
- Le plan occlusal plat des arcades temporaires s'incurve au fur et à mesure de l'établissement de la dentition adulte. Sur le plan sagittal, c'est la courbe de Spee. ⁽²⁰⁾

4 Établissement de la denture temporaire :

4.1. Définition :

L'éruption des dents temporaires correspond à l'ensemble des déplacements qu'effectue la dent depuis la formation du germe jusqu'à sa chute. C'est un processus localisé, symétrique, programmé dans le temps et coordonné par le follicule dentaire (Moulis et al, 2003).⁽¹¹⁾

4.2..la chronologie et maturation de dents temporaire :

De nombreuses bases de données et études ont été publiées concernant les temps d'éruption de la denture temporaire au fil du temps et autour du monde afin d'orienter les praticiens dans leur diagnostic.⁽¹¹⁾

L'éruption des dents temporaires ou déciduales est semestrielle : un groupe de dents par semestre.

Tableau I: chronologie de maturation des dents temporaires⁽²³⁾

Dent	Début de calcification	Couronne minéralisée	Éruption	Fermeture apicale	Début de résorption	Chute physiologique
IC	5 eme mois in utero	4 mois	6_8mois	1,5-2 ans	4_5 ans	6_7ans
IL	5 eme mois in utero	5 mois	8_10mois	1,5_2 ans	4_5 ans	7_8 ans
C	6 eme mois in utero	9mois	16_20 mois	2-3 ans	6_7 ans	10_12 ans
1ere M	5 eme mois in utero	6mois	12_16 mois	2,5 ans	4_5 ans	9_10 ans
2eme M	6 eme mois in utero	10_12 mois	20_30 mois	3 ans	4_5 ans	10_12 ans

4. 3.Fonction des dents temporaires:

- Elle assure la mastication
- Elle contribue à la dimension verticale de l'étage inférieur de la face
- Elles gardent l'espace pour les dents permanentes et guide leur éruption
- Elles fournissent un support pour les joues et les lèvres
- Elles sont nécessaires à une bonne élocution

4.4. Établissement de la denture mixte:

4.4.1. Définition :

Brochery définit la poussée dentaire comme un « processus complexe impliquant à la fois les dents et les tissus osseux environnants correspondant au déplacement d'une dent depuis son site de développement dans les maxillaires jusqu'à sa position fonctionnelle sur l'arcade et s'accompagnant de multiples modifications tissulaires comme la résorption et l'apposition d'os alvéolaire, la croissance radiculaire et le développement du désmodonte » (Brochery et al, 2016).⁽¹¹⁾

4.4.2. Chronologie de la maturation des dents permanentes:

Les dents permanentes font leur éruption entre les 6 et 21 ans

Dent	IC	IL	C	1ere PM	2eme PM	1 ere M	2 eme M	3eme M
Début de mineralisation	3_4mois	3_4 mois	4_5 mois	1,5_2 ans	2_2,5 ans	Naissance	2,5_3 ans	7_10 ans
Couronne achevée	4_5 ans	4_5 ans	6_7 ans	5_6 ans	6_7 ans	2,5_3 ans	7_8 ans	12_16 ans
Éruption	7 ans	8 ans	11_12 ans	9-10 ans	10_11 ans	6ans	12 ans	17_21 ans
Racine édiflée	10 ans	11 ans	13_15 ans	12_13 ans	13_14 ans	9_10 ans	14_16 ans	18_25 ans

4.5. Établissement de l'occlusion chez l'enfant:

4.5.1. Définition:

L'engrènement inter dentaire se fait de point de vue statique et les différents mouvements mandibulaires de point de vue dynamique.

L'occlusion idéal suppose une intercuspitation maximale parfaite, en relation mandibulaire centrée, cette perfection suppose a l'harmonie dento-dentaire et dento-maxillaire et une physiologie temporo-maxillo-dentaire sans reproche.

4.5.2. En denture temporaire :

4.5.2.1. Agencement intra-arcade:

Les arcades ont formé semi circulaire, on peut observer deux types arcades temporaire classées 1 et 2 par Baume : type 1 avec des espace interdentaire (fréquemment des diastèmes Simien et des diastèmes inter-incisifs.) et type 2 sans

espace Les dents implanté verticalement Plan d'occlusion plat (pas de courbe de spee).

4.5.2.2. Agencement inter-arcade:

L'occlusion de type engrenant: peu profond, une dent est en rapport occlusal avec deux dents antagonistes sauf les incisives centrales mandibulaires et les deuxième molaire maxillaires et le recouvrement incisif est léger

	Incisive	Canines	Molaire
Sagittal	Overjet léger	Occlusion canine Mme Muller	Plan terminal Mme Muller
Vertical	Overbite léger ou bout à bout	Recouvrement canine suffisant	Recouvrement léger
Transversal	Coïncidence des points inter-incisifs	Surplomb respecté	Engrainement respecté

4.5.2.3. Le plan terminal:

la face distale de la deuxième molaires temporaire supérieures forme avec celle de l'inférieure ce qu'il est convenu d'appeler le plan terminal .ce plan peut être droit quand le diamètre mésio distal de deuxième molaire plus important que celle de haut , peut aussi présenter une marche mésiale inférieure tandis qu'une marche distale .

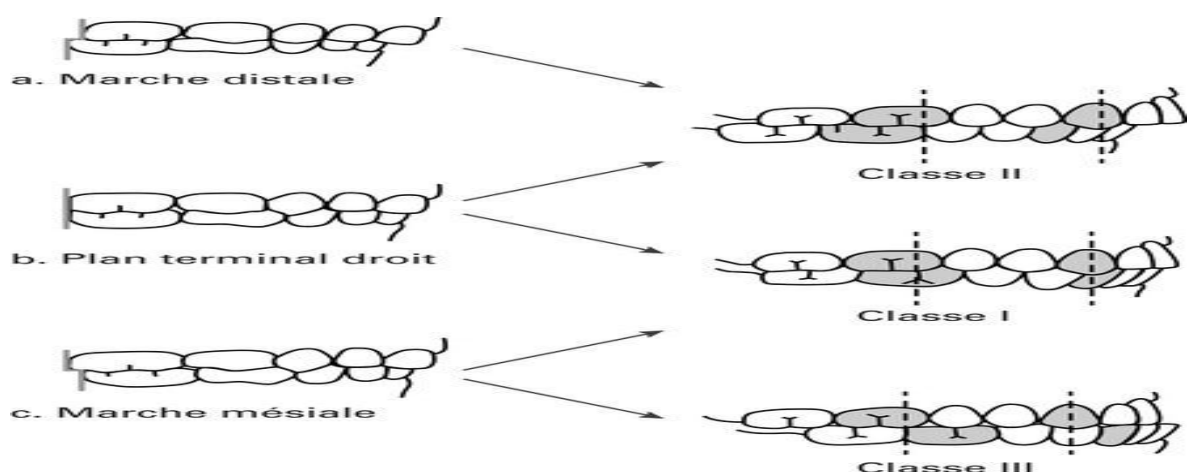


Figure 8 : Conséquences des plans terminaux sur l'occlusion des dents permanentes⁽²⁴⁾

4.6. En denture permanente:

4.6.1 Agencement intra-arcade :

4.6.1.1. Dans le sens horizontal :

Les dents cuspidées présentent des dimensions vestibulo-lingual généralement égaux et pour le bloc incisivo-canin se situe dans le prolongement de courbe de cuspide d'appui.

4.6.1.2. Dans le sens transversal:

L'orientation vestibulo-linguale des dents détermine la courbe de Wilson

Au maxillaire les dents sont inclinées de côté vestibulaire tandis que pour le mandibule les dents sont inclinées de côté linguale

4.6.1.3. Dans le sens sagittal :

A la mandibule: les cuspides vestibulaires des dents cuspidées déterminant une courbe à concavité supérieure (courbe de spee).

Au maxillaire: les cuspides vestibulaires des dents cuspidées sont disposées selon une courbe à convexité inférieure.

.a courbe de SPEE peut être :

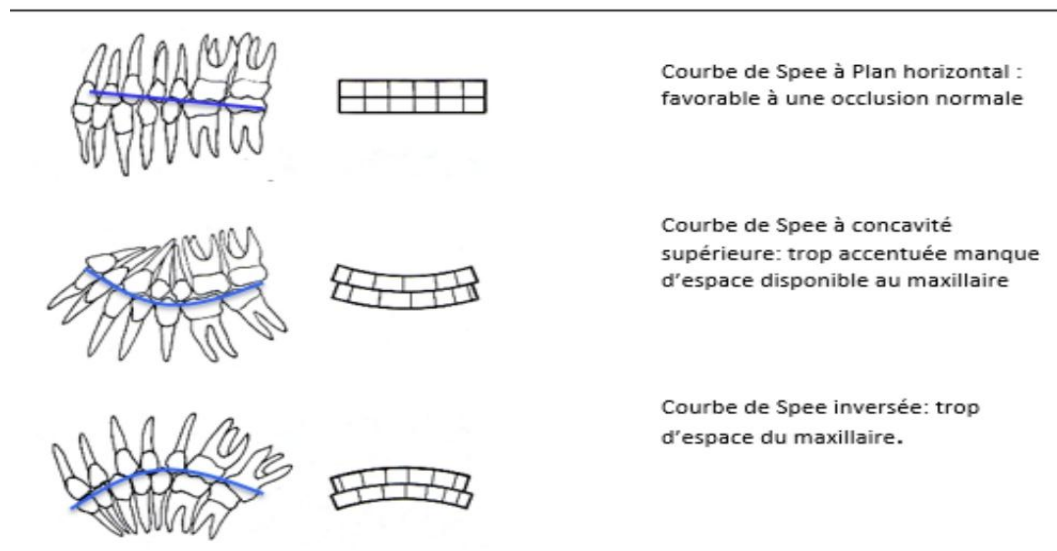


Figure 9 : Les différentes formes de la courbe de SPEE⁽²⁵⁾

4.6.1.4. Classification d'Angle :

Elle concerne les rapports d'occlusion au niveau des premières molaires permanentes supérieures et inférieures.

- **Classe I d'Angle** : la 1^{ère} molaire inférieure est mésialée d'une demi-cuspide par rapport à la 1^{ère} molaire supérieure.

- **Classe II d'Angle** : la 1^{ère} molaire inférieure est distalée par rapport à la 1^{ère} molaire supérieure.

- **Classe III d'Angle** : la 1^{ère} molaire inférieure est mésialée de plus d'une demi-cuspide par rapport à la 1^{ère} molaire supérieure avec présence ou pas d'un articulé inversé⁽²⁶⁾

4.6. 2. Agencement inter-arcade:

	Incisives	Canine	Molaires
Sagittal	Overjet 2-3mm	Classe 1 canine D'angle	Classe 1 molaire D'angle
Transversal	Overbite 2-3 mm	Recouvrement suffisant	Recouvrement suffisant
Vertical	Coïncidence des points inter-incisifs	Surplomb respecté	Engrainement cuspide mesiopalatine sup et fosse centrale inf

4.7. Relation cinétique :

La mandibule est susceptible d'effectuer des mouvements complexes associant des rotations et des translations dans un espace de mouvements, à position de référence la plus satisfaisante pour l'orthodontiste c'est la relation centrée, qui doit coïncider à peu près avec l'inter cuspidation maximale (pas plus de 2 mm de décalage). Les critères d'une occlusion fonctionnelle idéale au cours des différents mouvements sont:

Guidage antérieur satisfaisant: Etroitement lié au recouvrement et au surplomb

Mouvement de protrusion : le trajet doit être rectiligne avec une désocclusion totale immédiate de toutes les dents.

Mouvement de diduction : fonction canine ou groupe de côté travaillant et pas de contact de côté non travaillant.

CHAPITRE II : DYSHARMONIE DENTO- MAXILLAIRE (DDM)

Notions historique : ce terme a évolué au cours du temps, c'est à Robert Bunon, 1743, que l'on doit la première définition des DDM : « Insuffisance de la place qui occasionne le mauvais arrangement des dents, ainsi que le bel ordre de la mâchoire tant en longueur qu'en circonférence ». Selon CAUHEPE, la DDM est une disproportion de volume entre les dents et les bases osseuses, et comme le souligne CHATEAU, une non correspondance du périmètre dentaire avec celui du maxillaire.

1. Définition :

La dysharmonie dento maxillaire (DDM, ou dysharmonie dent-mâchoire, synonyme aussi de DDA, dysharmonie dent-arcade) est une disproportion entre la dimension des dents et la dimension des maxillaires, elle se décrit sous les formes de microdontie et de macrodontie vrai ou relative.

Il s'agit :

- D'une disproportion entre les dimensions mésio-distales des dents permanentes
 - Diamètre des dents
- Pris en totale décompensation
 - C'est-à-dire les dents alignées et positionnés dans une situation d'équilibre fonctionnel et parodontal
- Et le périmètre des arcades alvéolaires correspondantes.
 - C'est-à-dire la capacité d'accueil de la base squelettique dont la croissance est correcte⁽³¹⁾

2. Etiopathogénie :

Les dysharmonies dento-maxillaires sont fréquentes. La microdontie relative représente 8% des cas orthodontiques, la macrodontie relative 60 à 80% selon Tweed.

Cette fréquence s'explique par la multiplicité des facteurs étiologiques :

2.1. Facteurs embryologiques : l'indépendance embryologique entre la denture et les bases osseuses

- Les os et les muscles apparaissent avant le système dentaire et n'ont pas la même origine histologique.
- Plus le squelette et le système dentaire ne se développent pas au même rythme⁽³²⁾

2.2. Facteurs phylogéniques :

- L'homme a évolué depuis son apparition sur terre et de nombreux remaniements sont apparus. En particulier, au niveau de la sphère oro-faciale, on a pu observer au fil du temps un rétrécissement du support osseux maxillaire et mandibulaire, cependant la taille des dents n'a pas diminué aussi rapidement que le volume osseux, ainsi l'être humain a désormais tendance à voir des maxillaires plus étroits, tout en conservant la même largeur dentaire. De ce fait, l'espace requis pour

l'alignement normal des dents n'est pas présent, ce qui donne une tendance à la dysharmonie dento-maxillaire. ⁽³³⁾

2.3. Facteurs génétiques :

- Les dents et les bases osseuses sont indépendantes génétiquement.
- En effet, il n'y a pas de relation entre les gènes qui déterminent la dimension du squelette et ceux qui déterminent la dimension des dents.
- l'hérédité croisée lorsqu'un individu peu hérité des grandes dents d'un de ses parents et de petites bases osseuses de l'autre (PONT)

2.4. Facteurs ontogénétiques :

- Croissance dentaire dépend de l'hérédité
- Croissance osseuse dépend des fonctions
- Rotation mandibulaire antérieure : tendance incisive < à buter sur incisives >=> encombrement incisives >
- Rotation mandibulaire postérieure : orientation et/ou éruption plus postérieure des incisives

2.5. Facteurs pathologiques :

- Peuvent entraîner une diminution de taille des arcades
 - carences vitaminique
 - troubles endocriniens
 - infections locales (caries, infection péri-apex,....)
 - traumatismes.

2.6. Facteurs iatrogènes :

- Encombrement postérieure crée par la FEO
- Ancrage mal contrôlé
- Extraction prématuré

3. Classification :

3.1. Selon les formes anatomiques :

-DDM par déficience de place ou DDM par défaut (DDM par macrodontie relative): correspond à une différence négative entre l'espace disponible(ED) et l'espace nécessaire(EN) pour alignement des dents .il se caractérise par des chevauchements (les dents grandes par rapports aux arcades dentaires)

-DDM par excès de place : DDM par microdontie relative correspond à une différence positive entre ED et EN. Il se caractérise par des diastème (des dents petites par rapport aux arcades dentaires)

3.2. Selon la topographie :

- DDM a localisation antérieures (incisives et canines)
- DDM a localisation latérale (PM et première molaire)
- DDM a localisation postérieure (deuxième et troisième molaire) ⁽¹⁷⁾

3.3. En fonction de la chronologie :

-Encombrement primaire : c'est le résultat d'un manque d'harmonie entre les maxillaires et les dents d'origine génétique. Il est détectable dès la denture temporaire (absence de diastème de bogue)

-Encombrement secondaire : coïncide avec l'éruption des canines et des molaires permanentes. Peut-être dû à la perte prématurité des dents temporaires (d'origine pathologique ou iatrogène)

-Encombrement tertiaire : il coïncide avec l'éruption des 3^{ème} molaire et la croissance de la mandibule et le redressement lingual des incisives inférieures et l'augmentation de la tonicité labiale post pubertaire

3.4. En fonction de la sévérité du manque d'espace :

-DDM faible (transitoire) : encombrement jusqu'à 4mm

-DDM de 5-8mm ; encombrement modéré

-DDM supérieure à 8mm : encombrement sévère

3.5. En fonction de la dysmorphose associée :

-Des anomalies squelettique : (CI I - CI II - CI III. D'angle)

-Des anomalies alvéolaire : (pro- rétro- endo -exo - alvéolie)

-Dentaire (malposition - agénésie - inculsion...)

4. Diagnostic précoce :

4.1. Signes faciaux :

- Le préjudice esthétique est purement dentaire, c'est la répercussion de l'encombrement : malpositions incisives, canines ectopiques, rotations, linguocclusions localisées ; sans retentissement cutané.

- Il peut être dentaire et facial en cas de biprotrusion faciale ou biproalvéolie associée. ⁽¹⁷⁾

4.2. Signes cliniques de la DDM par macrodontie relative :

4.2.1. En denture temporaire :

- Absence de diastème de bogue à l'âge de 5ans, c'est un signe prémonitoire de DDM en denture permanente. ⁽¹⁷⁾

- Absence des espaces simiens

- Encombrement des incisives temporaire : c'est un signe précoce de DDM conduisant à un encombrement important ou à l'éruption ectopique des incisives latérales en denture permanente. ⁽⁵⁾



Figure 10 : Cas clinique montrant l'absence de diastème de Bogue à 6 ans. ⁽³⁰⁾

4.2.2. En denture mixte :

1. Au niveau des incisives :

A la mandibule :

- Eruption des incisives latérales en lingo-position (c'est le 1^{er} signe annonciateur de DDM) avec risque de récession gingivale et perte de l'os alvéolaire au niveau des incisives centrales.
- Résorption prématurée des incisives latérales temporaires due à l'éruption des incisives centrales permanentes.
- Vestibulocclusion localisée à une incisive centrale inférieure. ⁽¹⁷⁾
- Alignement sur une même ligne droite des incisives inférieures apporte de fortes présomptions de DDM. ⁽²⁹⁾



Figure 11 : Cas clinique présentant un encombrement incisif, dent 32 en lingo et 42 en vestibulo-position et en rotation ⁽³⁵⁾

Au maxillaire :

- Malposition des incisives.
- L'éruption prématurée de l'incisive centrale permanente occupe la place des incisives centrale et latérale, ce qui entraîne une perte de place pour l'incisive latérale et son éruption en position palatine. ⁽³⁰⁾



Figure 12 : Dent 12 en palatocclusion ⁽³⁵⁾

- Signe de QUINTERO : distorsion coronaire de l'incisive latérale liée à la migration mésiale de la canine. ⁽³¹⁾
- Retard d'éruption des incisives latérales.
- Incisives maxillaire et/ou mandibulaire peuvent être en éventail, c'est le résultat de la pression exercée par l'éruption des canines sur les racines des incisives latérales. ⁽³⁰⁾



Figure 13 : Cas clinique présentant des incisives mandibulaires en éventail. ⁽³⁰⁾

2. Au niveau des canines :

Trois éventualités peuvent être observées :

- Persistance des canines temporaires aggrave l'encombrement incisif avec dénudation radiculaire de l'incisive centrale inférieure la plus vestibulaire. ⁽³²⁾
- Expulsion unilatérale d'une canine temporaire due à la résorption de la racine de la canine par l'émergence de l'incisive latérale ou la 1^{ère} prémolaire. Ainsi, il en résulte l'atténuation de l'encombrement incisif avec espace résiduel insuffisant pour la canine permanente et la déviation de la ligne inter incisif s'installe du côté de la canine expulsée. ⁽³³⁾
- Expulsion prématurée des deux canines temporaires provoque :
 - Disparition de l'encombrement incisif.
 - Diminution voir suppression de l'espace pour la canine permanente, ainsi qu'une augmentation de l'overjet et /ou overbite. ⁽¹⁷⁾

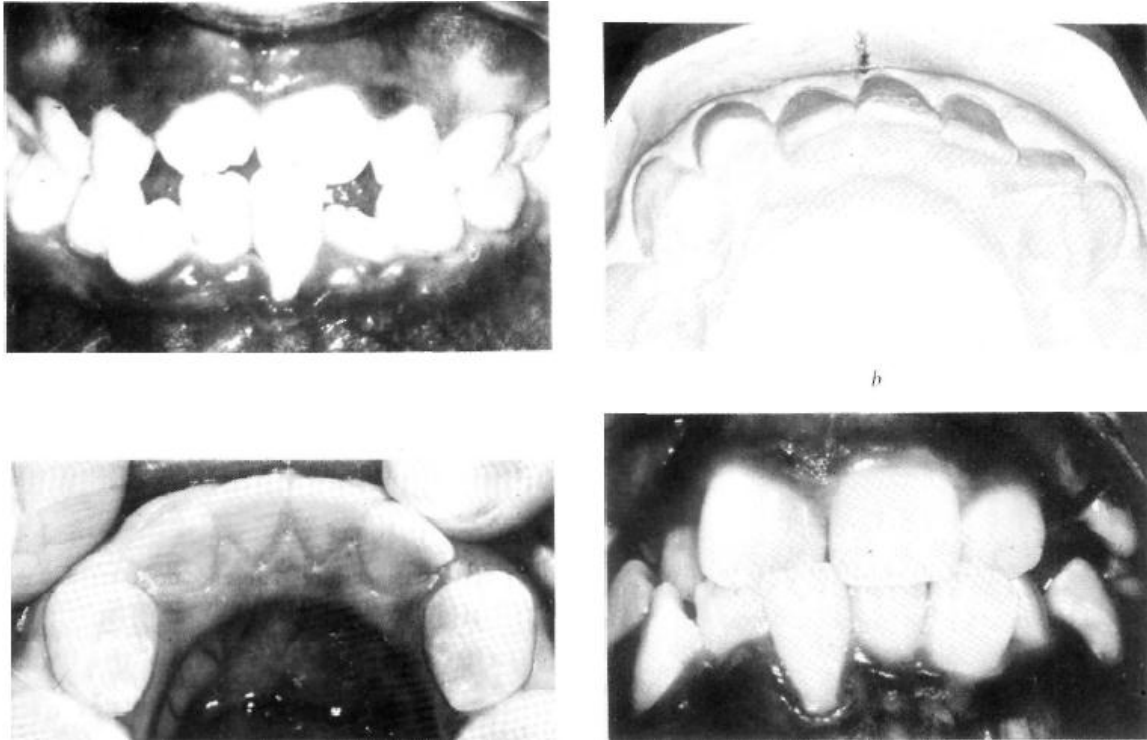


Figure 14 : a- DDM avec persistance des canines temporaires.
 b- DDM avec expulsion spontanée d'une canine.
 c- DDM avec expulsion des deux canines temporaire. ⁽¹⁷⁾

4.2.3. En denture mixte stable et en denture adolescente constitutionnelle :

1. Manifestations antérieures :

- Encombrement incisif.
- Facette d'abrasion sur les incisives en occlusion inversée.



Figure 15 : Encombrement incisif avec une abrasion vestibulaire de la dent 21. ⁽³⁵⁾

- Dénudation gingivale et mobilité de l'incisive inférieure en vestibulocclusion.
- Canine permanente en infra-mésio-vestibulo position soit en ectopie vestibulaire avec manque de gencive attaché.
- Inclusion de la canine en vestibulaire ou palatine se traduisant par une voussure. ⁽¹⁷⁾



Figure 16 : Les canines en infra-vestibulo-position. ⁽¹⁷⁾

2. Manifestations latérales :

- Première et deuxième prémolaires évoluant soit en vestibulo ou lingo-version soit retenues entre la canine permanente et la 2^{ème} molaire temporaire ou bien incluses.
- Rotation des PM accentuant le déficit d'espace. ⁽¹⁷⁾

3. Manifestation postérieures :

- Chute prématurée de la 2^{ème} molaire temporaire à la suite de l'éruption de la dent de 6 ans en résorbant la racine distale de la 2^{ème} molaire temporaire.
- Blocage de l'éruption de la 1^{ère} molaire permanente supérieure par la bombée de la face distale de la 2^{ème} molaire temporaire. ⁽³⁰⁾
- Insuffisance d'espace suite à la rotation mésio-vestibulaire de la 1^{er} molaire entraînant l'inclusion ou l'éruption ectopique de la 2 PM.
- Deuxième molaire inférieure enclavée par la première molaire.
- Version vestibulaire de la 2^{ème} molaire supérieure.
- La deuxième molaire mandibulaire est en ectopie vestibulaire ce qui détermine des contacts entre les cuspidés primaires des 2^{èmes} molaires supérieures et inférieures.
- Plus tardivement l'inclusion des dents de sagesse. ⁽³²⁾

4.3. Signes cliniques de la DDM par microdontie relative :

- Étage inférieure de la face paraît normale ou diminué.
- concavité de profil.
- Rotations dentaires multiples.

- Existence de diastèmes inter-dentaires multiples et s'accompagne parfois avec l'agénésie.
- Supraclusion et proalvéolie supérieure.
- Contacts prématurés fréquents. ⁽²⁰⁾



Figure 17 : cas clinique montrant une DDM par microdontie, avec la présence de plusieurs diastèmes inter-dentaires. ⁽³⁵⁾

4.3. Signes radiologiques :

4.3.1. Radiographie panoramique :

Sur la panoramique on peut observer :

- Signe de QUINTERO ou incisives en éventail : l'axe des germes des canines est fortement mesioversé appuyant sur les racines des incisives latérales qui sont en distoversion. ⁽³⁰⁾



Figure 18 : Signe de QUINTERO ⁽²⁰⁾

- Convergence apicales des incisives supérieures et inférieures.

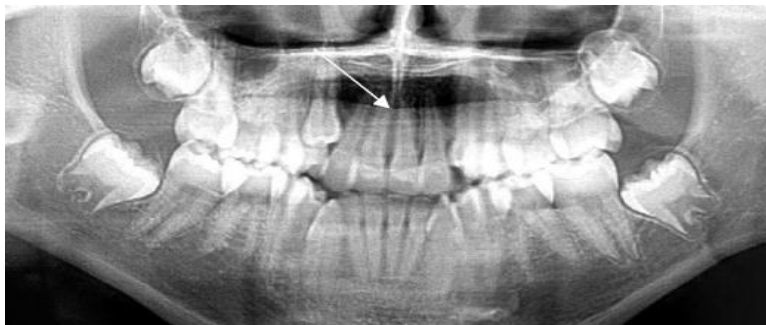


Figure 19 : Radiographie panoramique présentant la convergence des racines. ⁽³⁵⁾

- Résorption de plusieurs racines des dents de lait lors de l'éruption d'une seule dent définitive (résorption de la surface mésiale de la canine temporaire et l'incisive latérale lors de l'éruption de l'incisive latérale permanente).⁽³²⁾
- Rhizolyse de la face distale de la seconde molaire temporaire résulte de la pression exercée de la 1^{ère} molaire permanente au maxillaire.



Figure 20 : Résorption de la face distale de la 2^{ème} molaire temporaire par la 1^{ère} molaire permanente.⁽³⁰⁾

- Projection distale de certains germes de prémolaire peuvent résorber les seules racines distales des molaires temporaires.
- Il peut y avoir l'inclusion ou l'ectopie des canines et/ou prémolaire.

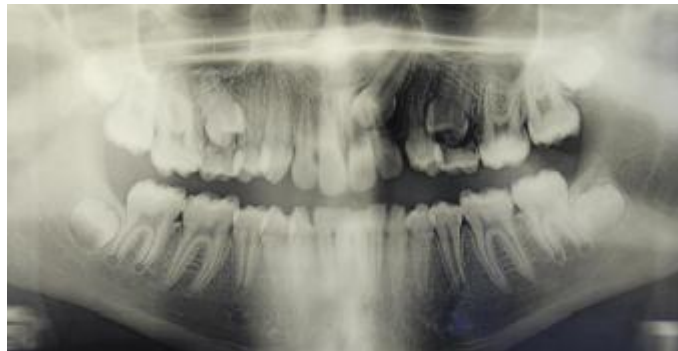


Figure 21: panoramique dentaire présentant l'inclusion de la canine maxillaire gauche.⁽³⁰⁾

- Entassement des germes des dents intermédiaires (canine et prémolaire).
- Rétention des prémolaires par manque de place sur l'arcade.⁽³⁰⁾
- Axe des germes des 2^{ème} molaires permanentes distoversées .
- Espace réduit pour l'évolution des 2^{èmes} et 3^{ème} molaires.⁽³⁴⁾

4.3.2. Téléradiographie de profil :

- Vestibulo-version des incisives associées à l'encombrement.
- Signe de NETTER : image du germe de la canine permanente inférieure projetée en avant et à l'intérieur de la corticale symphysaire externe. ⁽³²⁾



Figure 22 : Signe de NETTER. ⁽³⁰⁾

- Projection de la pointe cuspidienne de la canine permanente maxillaire sur l'apex de l'incisive latérale. ⁽³¹⁾
- Superposition des germes des canines et prémolaires (superposition de la 2^{ème} prémolaire sur la racine mésiale de la 1^{ère} molaire).
- Signe de BOUVET : l'orientation distal de la 1^{ère} molaire supérieure par diminution de l'angle α et mésioversion de la 1^{ère} molaire inférieure par augmentation de l'angle β . ⁽³⁴⁾

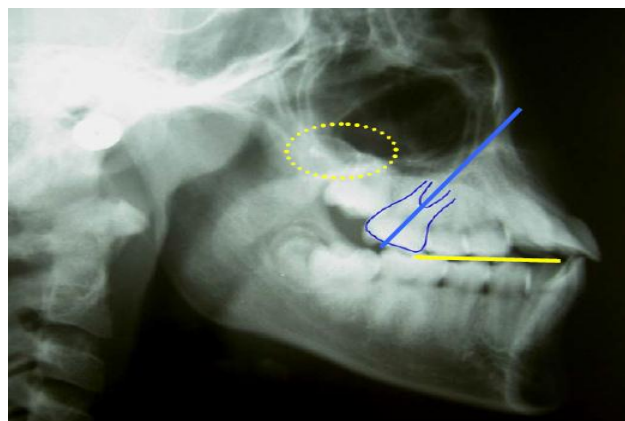


Figure 23 : Signe de BOUVET ⁽²⁰⁾

- On peut également visualiser la version distale du 2^{ème} supérieure et les germes du 3^{ème} molaire sont plus ou moins parallèles au plan d'occlusion. ⁽³¹⁾
- Espace insuffisant pour l'éruption du 2^{ème} et 3^{ème} molaires.
- Longueur maxillaire postérieure diminuée (racines des molaires procidentes dans le sinus). ⁽¹⁷⁾

4.3. Examen des moulages:

Cette étude permet l'estimation de la DDM afin d'établir un plan de traitement adéquat. Les indices sont calculés à la mandibule (arcade de référence).

4.3.1. Evaluation de la DDM apparente en denture permanente :

4.3.1.1. Indices basées sur la méthode de NANCE :

C'est la méthode la plus classique, Elle sert à mesurer le déficit d'espace c'est-à-dire la différence entre l'espace disponible sur l'arcade dentaire et l'espace nécessaire pour l'évolution des dents permanentes.

- **Mesure de l'espace nécessaire** : correspond à la somme des diamètres méso-distaux des dents antérieures aux dents de 6 ans (points mésiaux) mesurée à l'aide d'un compas à pointe sèche ou d'un pied à coulisse.

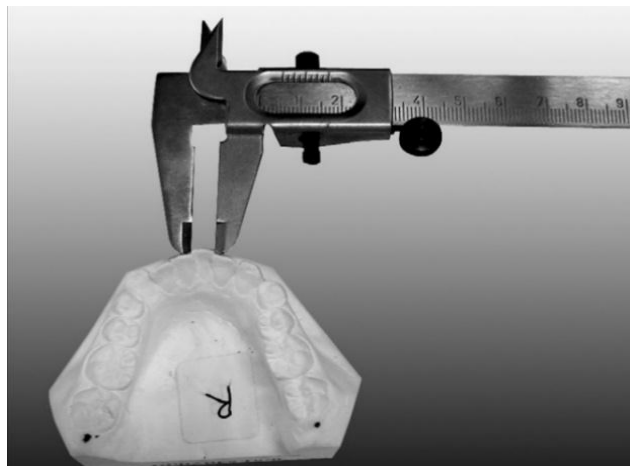


Figure 24: mesure des diamètres méso-distaux des dents à l'aide d'un pied à coulisse. ⁽³⁶⁾

- **Mesure de l'espace disponible (périmètre d'arcade):** à l'aide d'un fil de laiton au 5/10 qui suit les points de contacts et les bords incisifs de la face mésiale de la première molaire permanente à la face mésiale de la molaire contro-latérale sans rendre compte de la malposition , ensuite ce fil est remis rectiligne et mesuré . ⁽⁴²⁾



Figure25 : mesure de l'espace disponible à l'aide d'un fil de laiton ⁽³⁷⁾

La différence entre les deux nous permet d'apprécier la valeur de la DDM :

$DDM = \text{l'espace disponible} - \text{l'espace nécessaire}$

- On parle de DDM par excès ou par microdontie relative dans le cas où la valeur est positive.
- On parle de DDM par déficit ou par macrodontie relative dans le cas où la valeur négative.

4.3.1.1. Analyse segmentaire de LUNDSTROM:

Elle peut s'effectuer en bouche :

- 1- L'arcade est divisée en 6 segments de deux dents, y compris les premières molaires permanentes.
- 2- Mesure des diamètres mésio-distaux 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.
- 5- On calcule la somme des valeurs de la DDM (ED – EN) de chaque segment pour apprécier la valeur de la DDM globale.

Cette méthode permet de localiser la disproportion en fonction des segments. ⁽³⁸⁾

4.3.1.2. Analyse par numérisation en 3D des moulages :

Il s'agit des moulages numériques tridimensionnels obtenus soit à partir des modèles en plâtre, ou directement à partir des empreintes ⁽²⁷⁾ grâce aux plusieurs logiciels dont les principaux sont : Orthocad® , Emodels® et Bibliocast® .

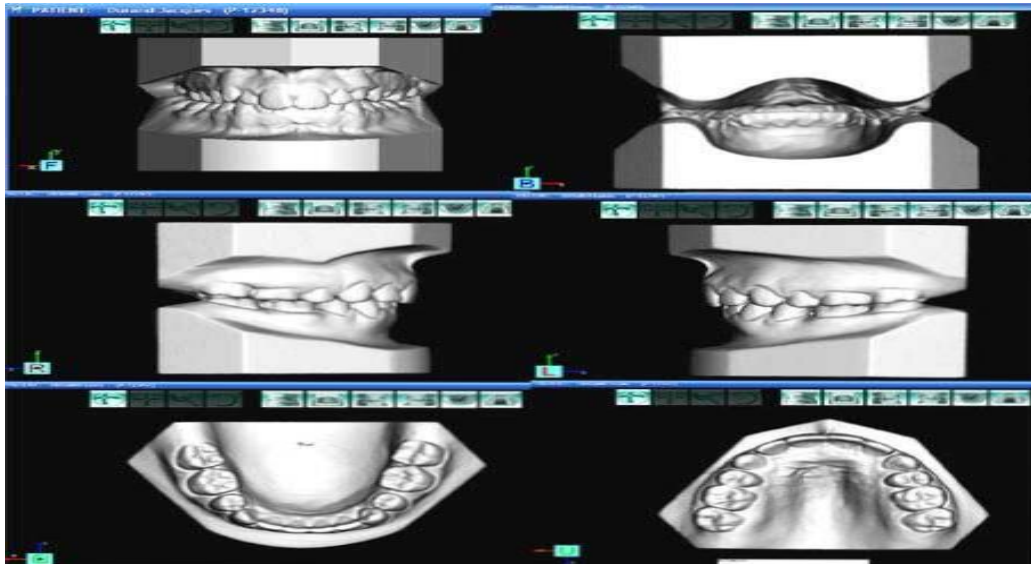


Figure 26: Modèle numérique sur Bibliocast®. ⁽²⁷⁾

Les résultats diagnostiques offerts par cette technique de numérisation sont plus précis que ceux obtenus par les examens conventionnels.

4.3.1.3. Analyse avec le set-up de KESLING :

Cette technique consiste à découper les dents une par une et à les remonter selon une position et une forme d'arcade idéale. L'encombrement sera mis en évidence lorsqu'une ou plusieurs dents ne peuvent pas remonter sur l'arcade. ⁽²⁷⁾

4.3.2. En denture mixte : DDM prévisible sans traitement :

La valeur de la DDM est évaluée en estimant l'espace disponible et l'espace nécessaire.

- L'espace disponible est mesuré selon la méthode de NANCE mais en tenant compte de l'espace de la dérive mésiale ou Lee Way, il correspond à la dérive mésiale physiologique qui se fait lors du remplacement des deuxièmes molaires temporaires par les deuxièmes prémolaires définitives.

Il est estimé de :

- 0,9 mm au niveau du maxillaire supérieur de chaque côté
- 1,8 mm au niveau de la mandibule de chaque côté .

Espace disponible = périmètre d'arcade – Lee Way (2 fois si les 2 molaires temporaires sont sur l'arcade) ^{(39) (17)}

- L'espace nécessaire se mesure sur des dents évoluées, mais il est difficile et même imprécis d'évaluer les diamètres mésio-distaux des dents non évoluées, et pour cette raison plusieurs méthodes ont été utilisées :

4.3.2.1. Méthode de Claus et Moyers : basée sur des tableaux statistiques de corrélation entre les diamètres mésio-distaux des quatre incisives mandibulaires et celle des diamètres mésio-distaux des canines et prémolaires non encore évoluées. Ils ont établis des tableaux statistiques à différentes pourcentages (50-65-75-90%), le plus utilisé est celui de 75%.

EN = somme des diamètres mésio-distaux des 4 incisives inférieures + 2 × (estimations 3, 4, 5)

Tableau V : tableau de probabilité prédisant la somme des largeurs des canines et prémolaires inférieures et supérieures avec une probabilité de 75%. ⁽³⁸⁾

La somme des largeurs mésio-distales des incisives inférieures (mm)	La somme des diamètres mésio-distales des canines et des prémolaires inférieures (mm)	La somme des diamètres mésio-distales des canines et des prémolaires supérieures
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

4.3.2.2. Méthode radiologique :

C'est la méthode la moins précise, elle permet de mesurer les diamètres mésio-distaux des germes des canines et des prémolaires par la prise d'une radiographie rétro alvéolaire avec une technique dite long cône à 50 cm.

Une téléradiographie de profil peut être utilisée pour un diagnostic précoce de la DDM à :

- 38° par rapport au plan sagittal médian pour les canines et les prémolaires.
- 52° par rapport au plan sagittal médian pour les deuxièmes prémolaires et les molaires.

Dans le cas des dents en rotation, on utilise une radiographie occlusale à 90° Par rapport au plan d'occlusion. ⁽⁴⁰⁾

Pour une précision optimale des dimensions dentaires, on utilisera le cône Beam qui donne des images nettes et précises sans aucun agrandissement ni déformations. ⁽²⁷⁾

4.3.3. Prévion de la DDM avec traitement :

Les résultats obtenus par les méthodes précédentes ne sont pas suffisants pour déduire l'existence ou non d'une dysharmonie dento-maxillaire, on doit prévoir les modifications dues à la croissance et au traitement. ⁽³⁶⁾

4.3.3.1. Repositionnement de l'incisive inférieure :

La position de l'incisive inférieure sera appréciée sur la TLR de profil, elle est d'une importance tant pour le diagnostic que pour le traitement car elle influence :

- l'esthétique labiale
- La stabilité des résultats
- La longueur d'arcade mandibulaire. ⁽⁴⁰⁾

Elle a été appréciée par plusieurs auteurs :

✓ Selon Tweed :

Tweed propose de situer la position de l'incisive inférieure grâce à la céphalométrie en reliant le plan mandibulaire et l'axe de l'incisive au plan de Francfort constituant un triangle 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.

Tweed positionne l'incisive inférieure en fonction de L'angle FMA selon ces mesures

Si $22^\circ < \text{FMA} < 28^\circ$, l'angle FMIA doit être 68°

Si $\text{FMA} < 28^\circ$, l'angle FMIA doit être égal à 65°

Si $\text{FMA} < 22^\circ$, l'angle FMIA ne dépasse pas 92° .

Pour positionner correctement l'incisive dans sa base osseuse (IMPA), on doit avoir des valeurs idéales de FMIA correspondants à des valeurs variantes de FMA.

L'angle IMPA est calculé grâce à la formule de Tweed :

$$\text{IMPA} = 180^\circ - (\text{FMA} + \text{FMIA})$$

L'idéale est que :

$\text{FMIA} = 68^\circ$ avec $\text{IMPA} = 84^\circ$ à 90° jamais supérieure à 92° .

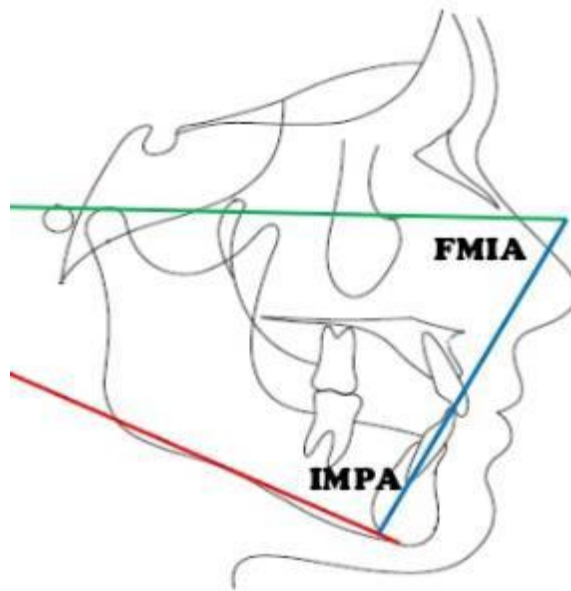


Figure 27 : Analyse céphalométrique selon Tweed ⁽¹⁷⁾

✓ **Selon Steiner :**

Le tracé comprend la position de l'incisive inférieure par rapport à la ligne NA-point B. La distance du bord de l'incisive inférieure à cette ligne doit être égale à la distance du pogonion osseux à cette même ligne. Le seul défaut est que le point B est variable au cours de la croissance.

✓ **Selon Ricketts :**

Il positionne l'incisive inférieure par rapport à la ligne A-Pogonion. A l'état normal le bord incisif doit être à 0,5-2mm par rapport à cette ligne. ⁽³⁶⁾

4.3.3.2. Correction de la courbe de Spee :

La courbe de Spee pour Orthlieb et Coll (2000) est une courbure occlusale dans le plan sagittal résultante de l'orientation sagittale progressive des axes dentaires des dents cuspidées, elle commence au sommet de la canine mandibulaire et suit les sommets des cuspidés vestibulaires des prémolaires et des molaires maxillaires.

La correction de la DDM passe par le nivellement de la courbe de Spee, cette dernière peut être accentuée, plate ou inversée. Elle doit être à l'état normal entre 1 et 1,5 mm. ⁽⁵⁶⁾ Lorsque celle-ci est accentuée, sa correction aggrave le déficit d'espace.

Le nivellement correspond à la première phase du traitement multi-attache.

Une courbe accentuée est souvent associée à un encombrement dentaire, au contraire de la courbe aplatie qui prévoit une bonne occlusion. ^{(36) (2)}

4.3.3.3. Gain d'espace du aux extractions :

L'extraction des dents permanentes aboutit à une réduction de l'espace nécessaire, donc un gain d'espace.

L'extraction des deux prémolaires donnera 10 mm d'espace (5 mm de chaque côté).

Par un bon ancrage on peut garder l'espace laissé par l'extraction en évitant la mésialisation des molaires qui fera perdre 1/3 de cet espace. ⁽³⁶⁾

4.3.3.4. Modifications dues à l'expansion :

L'effet de l'expansion à la mandibule (os compact) est souvent négligeable, par contre au maxillaire, elle est satisfaisante et permet un gain d'espace d'environ 3 à 4 mm.

4.3.3.5. Lee Way :

Après l'extraction des deuxièmes molaires temporaires, on assiste à un déplacement mésial des premières molaires définitives.

Le blocage de cette dérive mésiale permet de conserver le Lee Way et donc un gain de place de 3 à 4 mm à la mandibule et de 2 mm au maxillaire.

4.3.3.6. Repositionnement des premières molaires permanentes :

La position des molaires influence le périmètre d'arcade dont sa mésialisation diminue l'espace disponible.

Le redressement de l'axe des molaires augmente la longueur d'arcade de 1,5 mm de chaque côté

4.3.3.7. Stripping :

Il s'agit d'une procédure orthodontique qui consiste à limer les dents par réduction des diamètres mésio-distaux d'environ 0,2 à 0,5 mm, cette technique permet un gain d'espace. ⁽⁴¹⁾

4.3.3.8. Correction des subdivisions :

Elle comprend la correction des milieux interincisifs .

4.3.3.9. Distalisation des molaires :

La distalisation des premières molaires maxillaires permet un bon ancrage et même un gain de place.

Le mouvement distal maximum obtenu est d'environ 5 à 6 mm, mais il diminue rapidement avec l'âge.

4.3.3.10. Prévision de la croissance :

Si le patient n'a pas encore terminé sa croissance, le gain de place est possible.

4.3.4. L'évaluation de la DDM postérieure :

C'est la mesure de l'espace disponible en distal des premières molaires permanentes , qui a pour but de connaître s'il y a suffisamment de place pour l'évolution des dernières molaires , et même avoir une idée sur les différentes possibilités thérapeutiques (distalisation) .

L'évaluation chiffrée de l'encombrement postérieur doit tenir compte des dents présentes et à venir sur l'arcade et de la croissance.

4.3.4.1. L'évaluation au maxillaire :

✓ Selon Ricketts :

Il correspond à la mesure de la distance comprise entre la limite postérieure de la fente ptérygo-maxillaire et la face distale de la première molaire supérieure permanente projetée sur le plan de Frankfort.

Cette distance doit être égale à +3 mm à l'âge civil tout en respectant les variations dues à la croissance (1 mm par an).

Une distance inférieure à la norme est un signe d'une DDM postérieure.

✓ **Selon Château :**

Il correspond à la mesure de la distance entre la face distale de la première molaire permanente supérieure et la face postérieure de la tubérosité tout en comparant ces mesures avec les valeurs standards de Château.

Tableau VI : les valeurs standards de l'espace rétro-molaire selon Château. ⁽²⁾	
Age	Valeur standard
8 ans	8 mm
12 ans	12 mm
16 ans	15 mm

4.3.4.2. L'évaluation à la mandibule :

✓ **Selon Tweed :**

Sur une téléradiographie obtenue avec une incidence de 60°, on mesure les diamètres mésio-distaux des deuxièmes et troisièmes molaires mandibulaires (l'espace nécessaire) , ainsi la distance entre la face distale de la première molaire inférieure au bord antérieur de la branche montante le long du plan d'occlusion à droite et à gauche en tenant compte de l'augmentation de la longueur d'arcade au cours de la croissance .

4.3.5. L'évaluation de la DDM globale :

Elle s'effectue après avoir calculé la DDM antérieure et postérieure ainsi mesuré les effets du traitement et de la croissance.

La somme algébrique de toutes ces mesures constitue la dysharmonie dent-maxillaire globale. Toutes ces données sont regroupées dans un tableau (Tableau III)

C'est à partir de cette DDM globale qu'on peut déterminer si la dysharmonie dento-maxillaire est limitée, vraie ou nulle et ainsi orienter le choix thérapeutique soit vers la conservation ou vers l'extraction.

Tableau VII : Evaluation de la DDM globale. ⁽¹⁷⁾ ⁽⁴⁰⁾

	Perte de place (-)	Gain de place (+)
<ul style="list-style-type: none">- DDM apparente- Repositionnement de l'incisive inférieure- Correction de la courbe de Spee- Gain de place par l'extraction- Expansion transversale- L'espace de la dérive mésiale (Lee Way)- Repositionnement des molaires- Stripping- La correction des milieux inter-incisifs- Distalisation des molaires- Prévision de la croissance- DDM postérieure		
Résultat	-X	+Y
DDM globale	Y-X	

5. Diagnostic différentiel :

Pour affirmer qu'il existe une DDM, il convient de considérer certains éléments qui peuvent influencer l'interprétation des signes constatés. Il peut exister de fausses disproportions anatomiques entre l'ensemble des diamètres mésio-distaux et la longueur alvéolaire disponible avec lequel le diagnostic différentiel doit être posé.

5.1. Dysharmonie dento-dentaire :

La Dysharmonie dento-dentaire (DDD) se caractérise par une anomalie de dimension des dents homologues d'une même arcade ou entre les deux arcades : dents maxillaires et dents mandibulaires. Il existe différentes formes de DDD. Bolton a effectué une analyse dimensionnelle afin de diagnostiquer une DDD par rapports à deux rapports.

5.2. Anomalies 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 rétroalvéolies, mais aussi de l'endoalvéolie et de l'exoalvéolie, qui vont augmenter ou diminuer la longueur de l'arcade, et le plus souvent seront liés à des troubles fonctionnels.

5.3. Mésioposition molaire :

Mésio position correspond à la perte prématurée d'une 2^{ème} prémolaire, et peut entraîner un encombrement dentaire accompagné au niveau occlusal de perturbation.

5.4. DDM transitoire :

Il existe une forme constatée précocement qui est liée à un asynchronisme entre l'âge dentaire. Si cet asynchronisme est important de l'ordre de 3-4 ans, cela peut aboutir à une non évolution harmonieuse des dents car l'espace disponible est insuffisant.

Si cet asynchronisme est modéré, c'est une DDM qui disparaît en denture permanente, à condition qu'elle n'excède pas 2mm.

Une autre forme peut être liée à une macrodontie incisive en denture mixte avec présence de molaires déciduales volumineuses qui disparaîtront lors de l'éruption des PM, et si la dérive mésiale des molaires, n'est pas trop importante (NDLR : cette dérive mésiale est faible chez les hypo divergents) ⁽⁴³⁾

6. Les conséquences de la DDM :

6.1. Psychologiques :

L'esthétique et l'altération du sourire sont le préjudice, le plus important de la dysharmonie dento-maxillaire. L'encombrement des incisives, la rotation et la déviation du milieu inter incisif sont des éléments qui rendent le sourire inesthétique. Ainsi la communication avec les autres peuvent être altérée. Pour éviter de découvrir sa denture, le patient préfère rester la bouche fermée et s'interdit donc tout sourire, ainsi que toute communication qui pourrait trahir l'inesthétique. 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.

6.2. Dentaires :

-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.

-Inclusion et rétention dentaire : la dysharmonie dento-maxillaire par excès dentaire 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 de 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.

6.3 Occlusales :

-La dysharmonie dento- maxillaire par excès dentaire, entraînant des encombrements dentaires, peut être à l'origine de prématurités occlusales qui peuvent perturber l'occlusion du patient. ⁽³⁰⁾

-SADAM dû à des prématurités pour des sujets prédisposés. ⁽¹⁷⁾

6.4 Parodontales :

-Difficulté à l'hygiène orale : la dysharmonie dento-maxillaire crée des encombrements qui entraînent une difficulté accrue d'élimination de la plaque dentaire pour le patient. Le contrôle de la plaque est alors plus difficile à réaliser. De plus, le matériel de brossage n'est pas adapté aux zones d'encombrement.

-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.

-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 ⁽³⁰⁾

**CHAPITRE III :
TRAITEMENT DE LA
DYSHARMONIE DENTO
MAXILLAIRE**

1. Prévention

C'est l'ensemble des mesures. Mise en routes par le praticien afin d'éviter l'installation de l'anomalie

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

1.1. Prévention primaire :

1.1.1. Prévention prénatale :

Pendant la grossesse la mère devrait bien se porter et éviter tout ce qui peut aboutir à un retard de la croissance (la consommation d'alcool: cause le syndrome d'alcoolisme foetal (SAF) dans 80% cas entraine un défaut de croissance du périmètre crânien ⁽⁴⁴⁾

1.1.2. Prévention postnatale :

-pendant l'accouchement les tensions musculo-osseuses peuvent perturber le développement harmonieux de l'enfant dont une croissance défectueuse des mâchoires peut entraîner une dysharmonie entre les volumes osseux et dentaires, si les déformations ne se corrigent pas pendant les deux semaines qui suivent l'accouchement il faut consulter l'ostéopathe ⁽⁴⁵⁾

-il est préférable de coucher les bébés sur le cotée et non sur le ventre pour favoriser la respiration buccale qui peut engendrer un hypo-développement des mâchoires ⁽⁴⁴⁻⁴⁵⁾

-L'allaitement au sein permet au nourrisson de rythmer sa respiration et sa déglutition en même temps et une variable gymnastique des muscles oro-faciaux qui développent les structures squelettiques sous -jacentes et prépare l'arrivée des dents.

-Privilégie les aliments de plus en plus dure afin de stimuler la croissance des arcades dentaire selon Planas : « pour éviter l'atrophie ou une limitation de la croissance du système stomatologique, le système masticateur doit être employé au maximum dès la naissance (Château M +Limme.M) ⁽⁴⁶⁾

-le rétablissement de la ventilation nasale entraine un développement de l'arcade maxillaire ⁽⁴⁷⁾

1.2. Prévention secondaire :



Figure 28 : carie multiple (syndrome du biberon) ⁽⁴⁹⁾

1.2.1. Elimination des comportements oraux néfastes chez l'enfant :

1.2.1.1. Succion :

Il s'agit d'une fonction physiologique et un besoin naturel, inné chez les nourrissons. Elle est caractérisée par un contact entre la langue et les lèvres. Cette, succion reste physiologique jusqu'à la denture lactéale, se met en place .Au-delà d'un certain âge la persistance de la succion des doigts ou d'un objet peut entraîner la déformation des arcades donc elle doit être traité précocement ⁽⁴⁷⁾

1.2.1..2. Certains comportements alimentaires:

Tel que l'apport prolongé des aliments sucrés ou biberon a l'enfant créent un terrain propice au développement de multiples caries (syndrome du biberon) et ceci peut aller j'jusqu'à l'extraction prématuré de la dent lactéale et ses conséquences qui découlent ⁽⁴⁸⁾



Figure 29 : La mère assure l'efficacité du brossage ⁽⁵⁰⁾

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

Les dents lactéales jouent un rôle important assurant un guide éruptif des dents permanentes. L'extraction prématurée surtout celle de la deuxième molaire ne doit être faite que sous menace de complication et doit être préservée :

- consultation dentaire dès l'âge de 3 ans et motivation à l'hygiène
- Alimentation peu sucrée et apport régulier du fluor. ⁽⁴⁸⁾

2. Traitement précoce

A. Soins des caries :

L'encombrement dentaire rend le brossage moins efficace, et l'accès au zone interdentaire plus difficile, l'apparition de caries dentaires en proximal peut aggraver la DDM d'où l'intérêt à soigner ces caries le plus vite possible et éviter au maximum la perte prématurée des dents.

B. Maintenir 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 perdues, peut s'avérer nécessaire ⁽⁵¹⁾, certains auteurs font recours à ces mainteneurs d'espace d'une manière systématique, et d'autres discutent leur utilité selon plusieurs critères, comme le plan de Chapman ou la classe d'angle, l'importance de la DDM, l'efficacité occlusale et le bon enracinement cuspidien au niveau molaire, ou encore l'âge et la coopération de l'enfant et ses parents.

Dans le cas légers de DDM de la région postérieure de l'arcade, le recours aux dispositifs utilisés normalement pour maintenir la place peut s'avérer utile, c'est le cas de l'arc de Nance maxillaire ou l'arc lingual mandibulaire qu'on peut utiliser même sans perte dentaire afin de préserver et profiter ensuite de l'espace de dérive mésiale (Lee way).

C. Pilotage dentaire ou extraction sériées :

Une thérapie controversée, qui était largement utilisée autrefois, beaucoup plus rarement et nos jours. Elle consiste à pratiquer l'avulsion des canines et molaires temporaires et ensuite la première molaire permanente, afin de laisser la place à la canine permanente et alléger le traitement orthodontique plus tard ⁽²⁸⁾. Elle nécessite une grande expérience du praticien, et une coopération totale du patient elle trouve toujours un intérêt dans les cas de DDM de plus de 7mm ⁽²⁹⁾, en classe I d'angle molaire et canine.

D. Interception :

C'est un ensemble de thérapies orthodontiques précoces ⁽³¹⁾, qui visent à corriger un problème occlusal le plus souvent isolé, ou rétablir une fonction altérée. Le but est de recréer les conditions idéales nécessaires à l'établissement d'une occlusion stable et fonctionnelle.

Le choix du traitement interceptif ⁽³⁰⁾ dépend de l'anomalie dentaire ou fonctionnelle visée. Il doit être rapide, entre 6 et 12 mois. Comme tout traitement orthodontique, il doit faire l'objet d'une étude minutieuse, et demande une coopération complète du jeune patient et de ses parents, ainsi qu'une hygiène parfaite.

Concernant notre sujet, le traitement d'interception vise à corriger les anomalies alvéolaires qui risquent d'aggraver la DDM, et libérer la croissance maxillaire. Les problèmes le plus concernés sont l'endoalvéolie maxillaire uni ou bilatérale mieux connue par le terme d'inversé d'articulé postérieur, et l'inverse d'articulé antérieur.

Plusieurs appareillages sont proposés : La plaque de Hawley maxillaire, très appréciée par les praticiens pour sa mise en place facile, peut être utilisée pour le traitement de plusieurs anomalies alvéolaires, mais son résultat est aléatoire et dépend de la bonne coopération du patient. Les orthodontistes préfèrent le Quad-helix, car pour son efficacité et sa discrétion, les résultats sont meilleurs mais une hygiène parfaite est requise pour ce genre d'appareil.

ans la plupart des cas, le traitement d'interception n'est qu'une première étape d'un traitement plus globale qui aura lieu plus tard, et vise à alléger la durée de ce dernier, le patient et ses parents doivent être informés de cette réalité avant le début du traitement.

3. Traitement proprement dite :

3.1. En denture temporaire :

On s'abstient de toute thérapeutique, car le manque de place est transitoire ; il est recommandé de les surveiller. C'est le cas pour les DDM par macrodontie ou microdontie relative. ⁽⁵⁵⁾

3.2. En denture mixte :

3.2.1. Traitement de la DDM par microdontie relative :

En présence d'une D.D.M par microdontie relative ; on a deux choix thérapeutique, soit :

- Répartir les diastèmes par un ressort auxiliaire ou thérapeutique fixe pour minimiser et réaliser une coronoplastie par la suite



Figure 30 : Photographie endobuccale traitement d'une DDM par microdontie relative par fermeture partielle des diastèmes et coronoplastie. ⁽⁵⁸⁾

- Fermer les diastèmes par Thérapeutique amovible associée à un arc vestibulaire de fermeture ou des crochets mésiaux, si les diastèmes sont plus important on a recours à la thérapeutique fixe multi attaches et une solution prothétique provisoire

pour combler l'espace résiduel en attente d'une solution définitive bridge ou implant dentaire après l'éruption de tous les dents permanentes.

En fin de traitement, il est préférable de placer une contention collée au niveau antérieur pour éviter les risques de récives liées aux défauts d'adaptation parodontale à la fermeture des diastèmes. ⁽⁵⁶⁾

3.2.2. Traitement de la DDM par macrodontie relative :

3.2.2.1. Procédés thérapeutiques sans extraction :

3.2.2.1.1. DDM faible ou transitoire avec encombrement jusqu'à 4mm :

3.2.2.1.1.1. Meulage des faces proximales des dents temporaires :

La réduction amélaire proximale, ou encore appelée « Stripping », « coronoplastie par soustraction des faces proximales », correspond à une réduction de diamètre mésio-distale des unités dentaires en diminuant très légèrement l'épaisseur de l'émail d'environ 0.2 à 0.5 mm, suivie ou non d'un traitement orthodontique simple. Cela permet de ménager un espace suffisant au niveau de l'arcade dentaire et de ce fait favoriser l'éruption d'une dent permanente. ⁽⁵²⁾

Le stripping interdentaire est préconisé dans la correction d'une DDM de 3-4mm et de préférence si la résorption des racines des dents temporaires est au moins 1/3. ⁽⁵⁷⁾

Cette procédure orthodontique permet de profiter l'espace de dérive mésiale ou Lee Way pour prévenir les petits encombrements des secteurs antérieurs, en plus d'obtenir un bon alignement dentaire sans extraire de dents; elle présente l'avantage que les axes des germes et les séquences d'éruption ne sont pas modifiés. ⁽²¹⁾

Selon Lodter, la réduction proximale des seules canines temporaires permettrait de profiter jusqu'à 6mm pour résoudre un encombrement antérieur. ⁽⁵⁸⁾

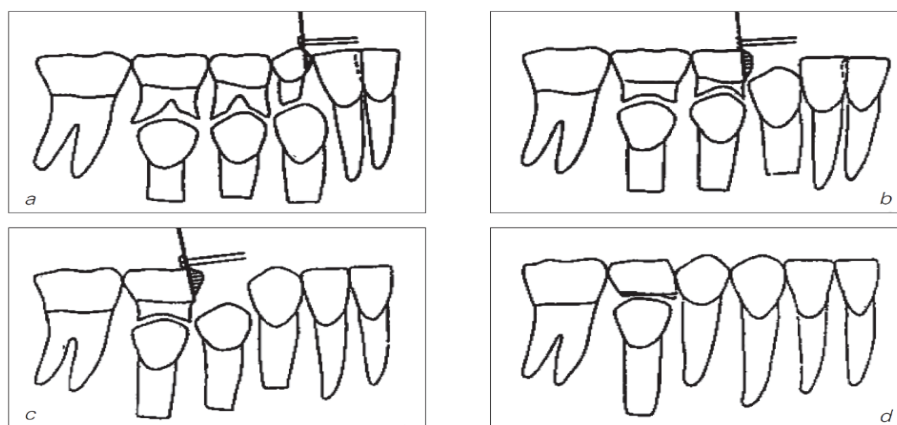


Figure 31 : Séquence de réduction amélaire proximale sur dents temporaires d'après Van Der Linden. ⁽⁶¹⁾

Van Der Linden en 1990 propose de faire : (figure 2)

1. Dans un 1er temps un meulage mésial de la canine temporaire vers 7-8 ans afin d'augmenter l'espace nécessaire à l'alignement incisif, ce qui évite la vestibuloversion des incisives pour aligner.
2. La 1^{er} molaire temporaire est amputée mésialement avant l'évolution de la canine permanente pour favoriser sa mise en place distale.
3. Réduction de la face mésiale de la 2^{ème} molaire temporaire pour permettre l'éruption de la 1^{ère} prémolaire.
4. L'éruption de la deuxième prémolaire se réalisera correctement en occupant l'espace de dérive mésiale de la 2^{ème} molaire temporaire. ⁽⁵⁹⁾

Il existe différentes façons d'appliquer cette procédure orthodontique soit :

-**Stripping manuel** où on utilise un strip métallique, il s'agit d'une lame en acier recouverte d'un matériau abrasif et d'épaisseur varie de 0.15 - 0.40 mm ; et le compléter par un polissage des surfaces dentaires modifiées. Cela est particulièrement utile lorsque seule une petite quantité d'émail doit être réduite. Les inconvénients de ce procédé sont l'exécution difficile dans les zones postérieures et il laisse plus de sillons résiduels irréversibles sur les zones modifiées. ⁽⁶⁰⁾



Figure 32 : Bandelettes de strip manuelles à grains ⁽⁶¹⁾

-**Réduction mécanique** : après protection de la papille gingivale (coins de bois, jauge métallique), ce remodelage s'effectue par l'action mécanique d'une fraise diamantée ou des fraises au carbure de tungstène à 16 et 30 lames ou bien un disque diamanté monté sur contre-angle à bague bleu à vitesse moyenne ou pièce à main, avec refroidissement. ⁽⁶⁰⁾

Les disques sont très peu utilisés puisque ils taillent de façon droite, et leur usage est dangereux pour les tissus mous. ⁽⁵⁹⁾

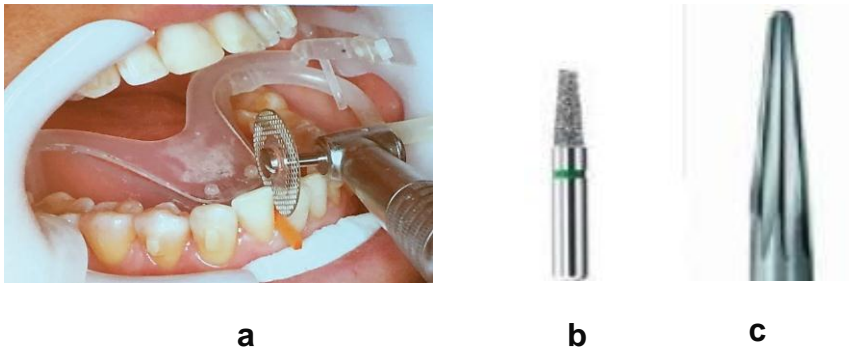


Figure 33 : a- Disque diamanté. b. Fraise diamanté. c. Fraise en carbure de tungstène⁽⁶²⁾.

- Avantages :

- Eviter de trop basculer les incisives vers l'avant pour les aligner.
- Il s'agit d'une bonne option pour ménager de l'espace sans avoir extraire une dent.
- Economie de temps (fermeture des espaces d'extraction n'étant plus nécessaire).
- Eviter le traumatisme dentaire, parodontal ou psychologique consécutifs aux extractions dentaires.
- Absence de réouverture des espaces dans les sites d'extraction.
- Augmenter les surfaces de contacts entre les dents.
- Réduit le risque d'apparition des espaces triangulaires inesthétiques interdentaire.⁽⁵⁹⁾

- Inconvénients : sont très limités lorsque le stripping est modéré

- C'est une intervention irréversible la décision devra être raisonnée.
- L'émail devient plus rugueux et fragile et sera sujet à une accumulation de plaque.⁽⁶¹⁾

3.2.2.1.1.2. Conservation de l'espace « Lee way » :

L'espace de dérive mésiale ou comme Nance a nommé Lee Way space est l'espace disponible après chutes des canines et molaires temporaires, où celles-ci ont un diamètre mésio-distal plus large que celui des dents remplacements (canines et prémolaires).

Cet espace est la différence des largeurs mésio-distales de canines et molaires temporaires et des dents permanentes qui leurs succèdent.

La préservation de Lee way permet d'éviter un encombrement de 5mm à la mandibule et de 4 mm au maxillaire. Pour conserver cet espace, un appareil doit être mis en place pour empêcher la migration mésiale de la 1^{ère} molaire permanente ; il peut s'agir : d'un Lip bumper, d'arc lingual, d'un arc palatin de Nance et d'un arc transpalatin.⁽²¹⁾

• **Lip bumper :**

Est un appareil orthodontique intra-buccal conçu pour maintenir la position des molaires permanentes inférieures et les empêcher d'avancer. Il supprime toute

pression prévenant de la lèvre inférieure ou parfois supérieure grâce à la partie antérieure de lip bumper. Ce pare choc peut entrainer une expansion en inclinant les dents en avant du à la pression linguale persistante.

Il est constitué d'un arc vestibulaire en fil d'acier de diamètre 0.45 inch. Cet appareil s'accroche au 2 bagues molaires placées sur les molaires inférieurs(36,46) ; il est recouvert au niveau incisivo-canin par un petit écran en caoutchouc ou en résine acrylique pour éviter que le fil blesse la gencive et les lèvres.⁽⁵²⁾



• **Figure 34 : Lip bumper**⁽⁶³⁾

- **Arc lingual :**

Il s'agit d'un arc mandibulaire ajusté au contact des collets des dents et s'accroche aux tubes des bagues molaires inférieures, ainsi 2 boucles d'expansion sont présentes en postérieur. Cet appareil permet de conserver l'espace de dérive mésial pour l'éruption des dents permanentes en cas de chute des dents de laits, de maintenir la longueur d'arcade. Il présente le risque d'entrainer une vestibulo-version des incisives inférieures.⁽⁵²⁾



Figure 35 : Arc lingual⁽⁶⁴⁾

- **Arc palatin de Nance :**

C'est la variante maxillaire de l'arc lingual, composé par un fil situé à 1 ou 2 mm de palais qui est scellé autour des 1^{ères} molaires supérieurs par des bagues avec une pastille en résine en rétro-incisive.

Utiliser principalement pour stabiliser les 1^{ères} molaires (servir de moyen d'ancrage qui résiste à la mésialisation des molaires) et de conserver l'espace de lee way.⁽⁵⁹⁾



Figure 36 : Arc palatin de Nance ⁽⁶⁵⁾

- **Arc transpalatin :**

Dispositif fixe fabriqué en fil d'acier de section 0.9 mm, reliant transversalement les 1^{ers} molaires permanentes. Il prend place le long de la Voûte palatine. Cet appareil est utilisé comme moyen d'ancrage molaire qui contrôle le déplacement des molaires définitives. ⁽³²⁾



Figure 37 : arc tranpalatin ⁽⁶⁶⁾

3.2.2.1.2 Dysharmonie dento-maxillaire entre 4 et 8 mm :

Pour traiter cette dysharmonie sans extraction le praticien dispose de certains moyens thérapeutiques entraînant un gain d'espace.

1. Redressement des molaires :

La correction d'une mésioversion en redressant l'axe de la molaire augmente la place disponible de 1, 5 mm de chaque côté de l'arcade.

Une méthode simple, proposé par **Ricketts**, permet de diagnostiquer facilement une rotation de la première molaire supérieure à l'examen des moulages. Selon lui lorsqu'une droite reliant les cuspides disto-vestibulaire et mésio-palatine d'une molaire passe par la cuspide de la canine du côté opposé. La molaire montre une position idéale. En cas de rotation mésio-linguale de la dent cette droite traverse les premières ou deuxièmes molaires de lait en denture mixte. La position de cette ligne permet donc d'évaluer l'importance de la rotation molaire. Le redressement de la molaire, qui s'effectue par un mouvement disto-lingual autour

de la racine linguale, offre théoriquement un gain de 1 à 2 mm de longueur d'arcade par côté et peut s'obtenir grâce à l'activation séquentielle d'un arc Transpalatin, d'un quad 'hélix ⁽³²⁾

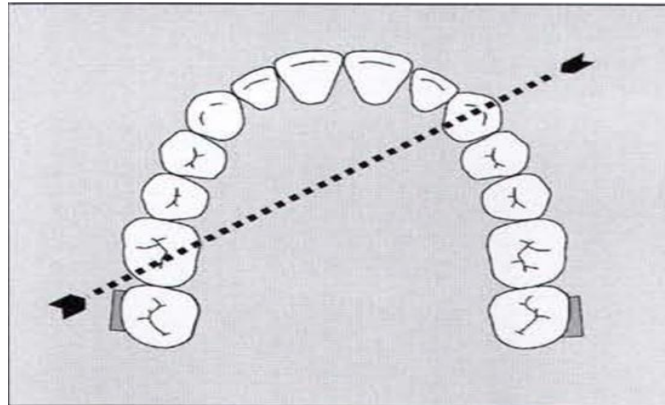


Figure 38 : Méthode de Ricketts ⁽³²⁾

2. Expansion des arcades en denture mixte :

Plusieurs études ont montré que le périmètre et la largeur de l'arcade sont d'avantage responsable de la dysharmonie dento-maxillaire que la taille dentaire. Durant la transition de la dentition mixte à la dentition permanente, approximativement de 7 à 15 ans, la largeur d'arcade augmente en moyenne de 2,6mm. La largeur Transpalatine de 34-35mm en dentition mixte passe à une largeur comprise entre 36 et 39 mm en denture définitive, ce qui représente une base osseuse adéquate pour permettre l'alignement des dents permanentes de taille moyenne. En cas de déficit de croissance transversale, l'expansion du maxillaire peut être considérée comme une option thérapeutique pour corriger une dysharmonie dento-maxillaire.

De nombreux dispositifs susceptibles de réaliser une expansion sagittale et / ou transversale des arcades supérieures et inférieures, en dentition mixte, ont été développés dans le but de corriger une dysharmonie dento-maxillaire. Cependant, la plupart des études analysant la stabilité de l'expansion concluent que si l'augmentation des dimensions de l'arcade mandibulaire en dentition mixte est supérieure à 1 mm par côté, elle est vouée à la récurrence ; l'expansion de la distance inter-canine mandibulaire étant quant à elle particulièrement instable les techniques d'expansion des arcades peuvent être réparties en 3 catégories selon leur mode d'action :

2.1. Expansion orthodontique passive :

La position des dents est en partie dépendante de l'interaction des tissus mous environnants. Lorsque les forces centripètes de la musculature jugale et labiale sont éloignées de l'occlusion par un dispositif, la langue peut exprimer toute son action conformatrice, ce qui occasionne une expansion spontanée de 4 à 5 mm de l'arcade dento-alvéolaire, uniquement par le jeu des forces intrinsèques. Ce type d'expansion peut être obtenu par :

2.1.1. Fränkel appareil dentaire orthodontique : est un appareil orthopédique fonctionnelle qui est utilisé pour aider à créer un espace supplémentaire pour les dents permanentes en éruption en élargissant les arcs, cette appareil éloigne grâce à des écrans, les forces centripètes des lèvres et des joues. ⁽³²⁾



Figure 39 : Fränkel appareil dentaire orthodontique ⁽⁷⁴⁾

2.2. Expansion orthodontique active :

L'expansion orthodontique active des arcades peut être réalisée grâce à l'utilisation de différents dispositifs :

2.2.1. Quad hélix : est un appareil fixe, il est collé sur les molaires maxillaires à l'aide d'une bague qui encercle la dent, des bras latéraux et une barre en arc de cercle passant au niveau du palais permet d'élargir le palais trop étroit



Figure 40: Quad 'hélix en place chez un patient ⁽⁷³⁾

2.2.2. 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, c'est une appareil flexible qui donne une force d'expansion constante . .

On peut y ajouter : une barre palatine, une plaque amovible, un arc lingual ou encore un multi bague partiel,

Ces appareils exercent des forces latérales et / ou sagittales sur les segments dentoalvéolaires se traduisant souvent par une version vestibulaire de la couronne accompagnée d'une version linguale résultante de la racine ^(32, 39, 72)

2.3. Expansion orthopédique :

Pour rappel, il s'agit d'un mouvement de nature squelettique réalisé par des appareils comme le disjoncteur.

2.3.1. 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 solidarisées par un vérin de forte diamètre ou par une gouttière en résine thermo formable collée. Il permet la disjonction de la suture intermaxillaire et inter palatine.

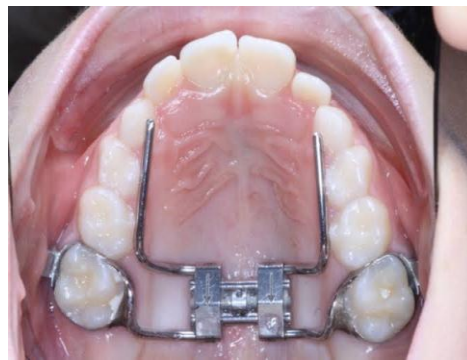


Figure 41 : Disjoncteur ⁽⁷¹⁾

2.3.2. Appareil de Schwartz :

Le Schwarz un appareil d'expansion lente ne possédant pas de coussin occlusal, Il s'agit d'une plaque amovible adaptée le long des surfaces linguales des dents inférieures, qui recouvre une large portion de la surface linguale du procès alvéolaire. L'appareil présente un vérin d'expansion qui est activé une fois par semaine produisant une ouverture de 0,25 de sa section médiane.

Généralement, l'appareil est porté une période de 3 à 4 mois et permet une augmentation de 3 et 4 mm de la largeur d'arcade antérieure.

En cas de version linguale des dents inférieures associée à un déficit de largeur maxillaire, la décompensation dentaire a pour but de rétablir une forme et une largeur d'arcade mandibulaire correcte avant d'initier l'expansion graduelle de l'arcade inférieure est obtenue mécaniquement et se traduit par un mouvement dentaire en direction latérale sans effet squelettique en raison de l'absence de suture.



Figure 42 : L'appareil de Schwartz ^(32 ; 20)

2.3.2L'arc de base

Le redressement de l'axe incisif

Le redressement des incisives peut s'effectuer en dentition mixte au moyen de l'arc de base d'avancement des incisives. il s'agit d'un arc continu qui s'engage au niveau des molaires définitives et des quatre incisives inférieures. L'activation de l'arc de base délivre sur les incisives inférieures une force continue de 60 à 100g, considérée comme suffisante pour assurer une vestibuloversion de ces dents. Sa réactivation peut s'effectuer facilement en bouche en ouvrant de 45 ° l'angle du step vertical du segment antérieur. ⁽³²⁾

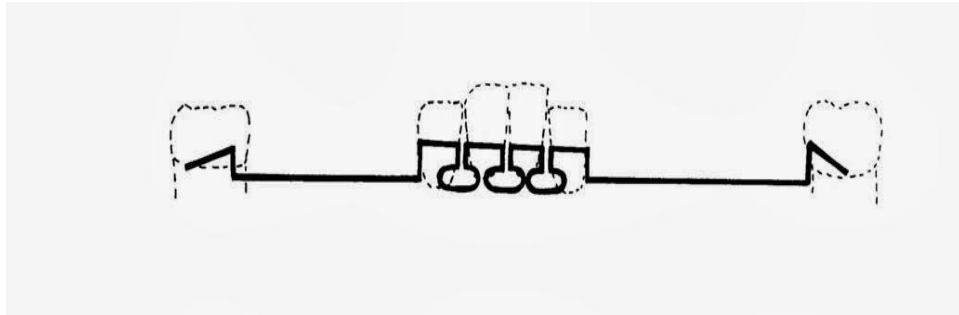


Figure 43 : arc de base de Ricketts ⁽³²⁾

3.2.2.2. Procédés thérapeutiques avec extraction :

3.2.2.2.1. Dysharmonie dento-maxillaire supérieur à 8 mm :

Si après avoir passé en revue tous les moyens pour récupérer l'espace nécessaire à corriger l'encombrement, on doit passer au procédés thérapeutique avec extraction.

1. Extractions programmées en denture mixte :

Pour la mise en place des dents permanentes : Geste thérapeutique qui consiste en l'avulsion de dents temporaires (1^{er} molaire temporaires et canine temporaire) afin de favoriser l'éruption des dents permanentes

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 sous-jacent. Toutes les extractions doivent être pratiquées de manière symétrique à chaque maxillaire, sous peine de déviation de la ligne inter-incisive.

Objectifs :

- Correction spontanée de l'encombrement incisif.
- Accélération de l'éruption des premières prémolaires.

- Evolution distale des canines adultes dans l'espace d'extraction des prémolaires.
- Diminution du temps de traitement orthodontique ultérieure (entre 6mois et un an).
- Prévention de l'inclusion palatine des canines.
- Evolution des canines adultes dans la gencive attachée.
- Diminution de la convexité. ⁽¹⁷⁾

Les méthodes utilisées varient, principalement, en fonction de l'importance de la dysharmonie dento-maxillaire et du traitement orthodontique ultérieur. La méthode de HOLTZ-ATTIA est la plus utilisés. Les autres méthodes sont celles de TWEED, de DEWEL, de MAYENE. ^(67, 68, 69)

2. Séquence d'extraction :

2.1. Méthode de HOLTZ-ATTIA :

Extraction des canines temporaires vers 8 ans

Extraction des premières molaires temporaires 6mois plus tard pour accélérer l'évolution des premières prémolaires

Extraction des premières prémolaires dès leur apparition sur l'arcade laissant un site suffisant pour les canines permanentes

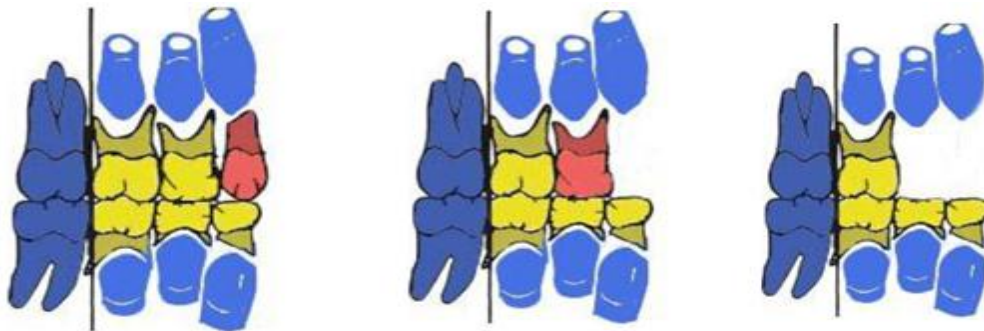


Figure 44 : méthode de HOLTZ – ATTIA ⁽²¹⁾

Ceci favorise une éruption précoce de la deuxième prémolaire et une migration mésiale de la première molaire avec établissement d'une classe I molaire.



Figure 45 : méthode de HOLTZ-ATTIA ⁽²¹⁾

2.2. Méthode de TWEED :

Extraction de la première molaire temporaire vers 8 ans pour accélérer l'éruption des premières prémolaires

Extraction des premières prémolaires dès leur apparition sur l'arcade suivie de l'extraction des canines temporaires.

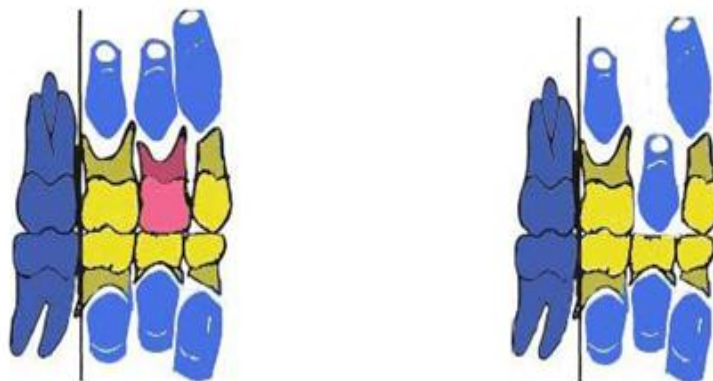


Figure 46 : méthode de TWEED ⁽²¹⁾

2.3. Méthode de DEWEL :

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.

2.4. Méthode de MAYENE :

MAYENE propose deux méthodes, qui seront suivies de la gérmectionie 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. ⁽²¹⁾

3. Avantages et les inconvénients des extractions :

3.1. Avantages des extractions :

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 proalvéolies 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.

3.2. Inconvénients des extractions :

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. ^(32 ; 70)

4. Gémectomies des premières prémolaires :

Il s'agit de l'avulsion des prémolaires ; Elles sont à l'état de germe avec une édification radiculaire bien avancée mais non terminée.

Cette thérapeutique est indiquée dans le cadre de DDM sévère en denture mixte, Elle se pratique en général entre 9 et 11 ans.

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. (BOILEAU et al, 1999) ^(21 ; 70)

3.3.1. Traitements conservateurs en denture permanente :

3.3.1.1. Augmentation du périmètre d'arcade :

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

3.3.1.2. Correction des rotations :

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

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.

3.3.1.3. 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 expérier un gain de place suffisant pour corriger un encombrement mineur, d'après Steiner une vestibulo-version de 1^{ère} 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.

3.3.1.4. 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.

3.3.1.5. Le 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 (mésiale/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 ⁽⁷⁹⁾ :

- 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 Bowin d'espace plus réduit les dents.



Figure 47 : Stripping des dents permanentes ⁽⁷⁹⁾

- 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 ⁽⁸⁰⁾ :

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 utilisé, enfin polissage puis contrôle de la réduction obtenue de la réduction obtenue avec jauges calibrés.

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

3.3.1.6. Système autoligaturant :

La prise en charge de la dysharmonie dento-maxillaire sans avoir recours aux extractions , ni réduction amélaire inter proximale ou recul des molaires est actuellement possible g développement de nouveaux matériels en orthodontie issus de technologie Innovantes les autoligaturants qui permettent une optimisation de la mécanique orthodontique en limites la 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 glissement Donc les forces légères, biologiquement optimal ne peuvent induire un déplacement que si elles sont supérieurs 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. ⁽⁸⁰⁾ ⁽⁸¹⁾



Figure 48 : Présentation du boîtier autoligaturant (Damon 2) ⁽⁸³⁾

- 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 tube l'arc 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.

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 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. ⁽⁸²⁾

3.3.2. Traitement avec extraction :

Les extractions des dents permanentes constituent la thérapeutique de choix en cas d'une dysharmonie dent-arcade supérieure à 10 mm.

En orthodontie toutes les dents permanentes peuvent être extraites mais le choix des dents à extraire porte tout d'abord sur :

- Les dents délabrées,
- Les prémolaires,
- Les molaires,
- Et parfois sur les incisives latérales inférieures.

Les extractions doivent être symétriques (bilatérales) afin d'éviter toute éventuelle déviation des médianes, et dans ce cas ces extractions doivent être suivies d'un traitement fixe multi-attache.

3.3.2.1. Extraction des prémolaires :

Les prémolaires sont les dents les plus fréquemment extraites du fait de la position stratégiques au milieu de l'arcade, de la fonction masticatrice et esthétique mineure par rapport aux incisives et molaires ainsi que l'espace qu'elles nous offrent environ 15 mm.

Possibilités données par l'extraction des premières prémolaires :

Elle permet le maximum de rétraction du secteur antérieur incisivo-canin et un recul de la lèvre et du point A. En cas d'une supraclusion vaut mieux les conserver. ⁽⁸⁰⁾

Possibilités données par l'extraction des deuxièmes prémolaires :

Elle permet un recul moins important du secteur antérieur et des lèvres, donc leur extraction est indiquée en cas d'une DDM modérée et un profil normal.

Elle permet un déplacement mésial plus important des molaires ce qui rend possible l'obtention d'une classe I molaire. ⁽⁸⁰⁾

3.3.2.2. Extraction de la première molaire :

- **Indications :**

- Indications endodontiques pures ;
- Indications endodontiques et orthodontique (indication d'extraction pour raison orthodontique et en présence d'une 1^{ère} molaire permanente délabrée) ;
- Indications orthodontiques pures.

- **Contre-indications :**

- Agénésie ou microdontie des germes des dents de sagesse ou des deuxièmes prémolaires.
- En cas d'une face courte très marquée.

- **Possibilités données par l'extraction des premières molaires :**

- Diminution de DV par une mésialisation spontanée des deuxièmes molaires ;
- Recul des prémolaires et des canines, et blocage des deuxièmes molaires ;
- Mise en occlusion des dents de sagesse. ⁽⁸⁰⁾

- **Quelle molaire extraire :**

Les premières molaires permanentes sont extraites à la place des prémolaires dans le cas où elles sont trop délabrées, Mac Ewen et Burk (1969) proposent ces extractions selon le nombre des premières molaires délabrée : ⁽⁸⁰⁾

- Si 3 molaires sont délabrées, on doit extraire les 4 molaires
- Si 2 molaires antagonistes sont délabrées, on a le choix de conserver ou d'extraire les autres molaires de l'autre côté selon les anomalies associées
- Si les 2 molaires opposées sont délabrées, l'extraction des 4 molaires est indiquée
- Si une molaire mandibulaire est délabrée, l'antagoniste maxillaire doit être extraite afin d'éviter son égression
- Si une molaire maxillaire est délabrée, on peut conserver l'antagoniste mandibulaire sauf en présence d'un encombrement dentaire.

3.3.2.3. Extraction selon les anomalies :

- L'extraction mono maxillaire des 14, 24 est indiquée dans le cas d'une DDM importante associée à une classe II squelettique et en absence d'encombrement mandibulaire, mais les deux dents supérieures resteront sans antagonistes c'est pourquoi il est préférable d'extraire les 4 premières prémolaires (14, 24, 34, 44) à condition de ne pas mésialer les molaires ni lingualer les incisives.

- Dans le cas d'une DDM associée à une classe III squelettique, l'extraction combinée des 15, 25, 34, 44 est indiquée, on peut aussi extraire les deuxièmes prémolaires inférieures si nécessaire
- Dans le cas d'une classe I avec un DDM, il vaut mieux extraire les deuxièmes prémolaires supérieures pour permettre la mésialisation des molaires au profit des dents de sagesse.

3.3.2.4. Extraction de l'incisive inférieure :

C'est une solution de compromis chez l'adulte, elle est indiquée en cas d'un encombrement incisif mandibulaire et déhiscence gingivale sur une incisive inférieure.

C'est une contre-indication absolue chez un enfant car elle peut engendrer une déviation de la ligne médiane et une DDD par excès maxillaire.

3.3.2.5. Autre type d'extraction :

- L'extraction d'une incisive supérieure peut être indiquée si elle est complètement déformée et irrécupérable.
- L'extraction des deuxièmes molaires permanentes si les dents de 6 ans sont saines.
- L'extraction d'une prémolaire d'un côté et d'une molaire trop délabrée de l'autre côté, ou même extraire les canines si leur mise en place sur l'arcade est impossible.
- On peut faire des extractions unilatérales mais elles restent inesthétiques donc les extractions bilatérales symétriques restent le traitement de choix.
- L'extraction des dents de sagesse est indiquée pour distaler les molaires et ainsi éviter la récurrence.

Traitement orthodontique :

Le traitement orthodontique correspond au traitement fixe multi-attache, il passe par les étapes suivantes :

1^{ère} étape : le nivellement des dents

2^{ème} étape : le recul des canines

3^{ème} étape : la fermeture des espaces et la correction de décalage inter-arcade

4^{ème} étape : la finition.

4. Contention:

Une fois l'appareil orthodontique actif déposé, il est nécessaire de maintenir les 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 où elles auraient tendance à se déplacer

Selon (CHATEAU 1993, CANAL et SALVADORI 2008, MENALI.Y 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. ⁽⁸²⁾

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

4.1. 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 premières molaires.

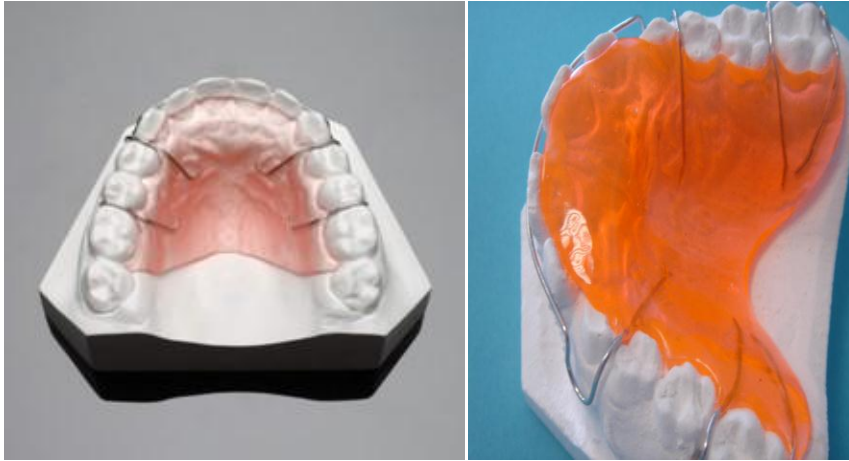


Figure 49 : Plaque de Hawley ⁽⁸²⁾

4.2. 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 50 : Gouttière thermoplastique maxillaire ⁽⁸⁴⁾

4.3. Appareils de contention fixes :

Elles 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. ⁽⁸³⁾



Figure 51 : Contention collée. ⁽⁸⁴⁾

CHAPITRE IV :
ETUDE
EPIDEMIOLOGIQUE

I. INTRODUCTION :

La dysharmonie dento-maxillaire est une anomalie présentant très souvent un préjudice esthétique, occlusal, carieux, ou parodontal et un diagnostic précis de cette anomalie sera le meilleur atout 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.

II Objectifs de l'étude :

1. Objectif principal :

Estimer la prévalence de la dysharmonie dento-maxillaire au niveau du service d'ODF de la clinique dentaire AHMED ZABANA (CHU de Blida).

2. Objectifs secondaires :

- Décrire le profil socio – démographique des patients présentant une dysharmonie dento-maxillaire.
- Déterminer la fréquence de la dysharmonie dento-maxillaire au niveau du service d'ODF de la clinique dentaire AHMED ZABANA (CHU de Blida).
- Définir quelques facteurs associés à la DDM.
- Identifier les différentes formes anatomiques de la DDM
- Etudier les procédés thérapeutiques de cette anomalie.

III. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude transversale descriptive des patients présentant une dysharmonie dento-maxillaire au niveau du service d'ODF de la clinique dentaire AHMED ZABANA (CHU de Blida).

IV. Collecte de données :

Les données ont été recueillies à partir des fiches cliniques (Annexe 01) uniformisées remplies pour chaque patient après un interrogatoire suivi d'un examen clinique et des examens paracliniques faits au niveau du service d'ODF de la clinique dentaire AHMED ZABANA (CHU de Blida).

V. Déroulement de l'étude :

L'étude s'est déroulée du 5 mai au 9 juin 2022 au niveau du service d'ODF de la clinique dentaire AHMED ZABANA (CHU de Blida), notre étude a duré 1mois et 5 jours.

VI. Population de l'étude :

L'étude a concerné tous les patients tous sexes et âges confondus dans le service d'ODF au CHU Blida.

1. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans l'étude tous les patients présentant une dysharmonie dento-maxillaire.

2. Critères d'exclusion :

Tous les patients qui ne présentent pas de dysharmonie dento-maxillaire.

3. Taille de l'échantillon :

L'échantillon d'étude comprenait 80 Sujets, qui présentaient une dysharmonie dento-maxillaire triés sur 188 patients ayant consulté au service d'ODF au CHU Blida.

VII. Analyse des données :

Pour la saisie et l'analyse des données, l'outil informatique était utilisé avec les logiciels :

- Microsoft officiel Word : pour la rédaction et la mise en page.
- Microsoft officiel Excel : pour les représentations graphiques.
- Une imprimante à jet d'encre : pour l'impression des fiches cliniques.

VIII. Analyse statistique :

1. Répartition de l'échantillon selon le genre :

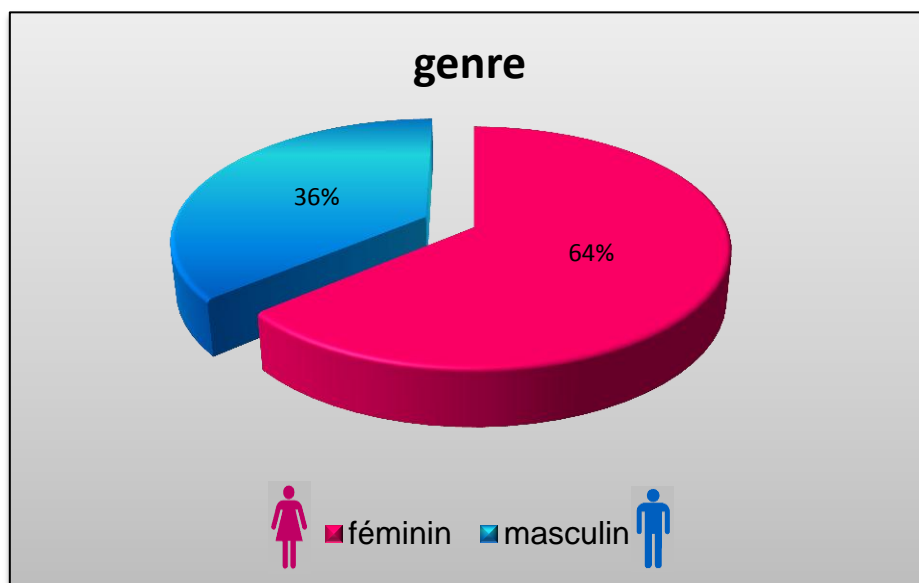


Figure 52 : Répartition de l'échantillon selon le genre.

Dans notre étude, Les sujets de sexe féminin dominant l'échantillon avec 64% (soit 51 femmes) contre 36% de genre masculin soit 29 hommes et un genre-ratio (F /M) de 1.75.

2. Répartition de l'échantillon selon l'âge :

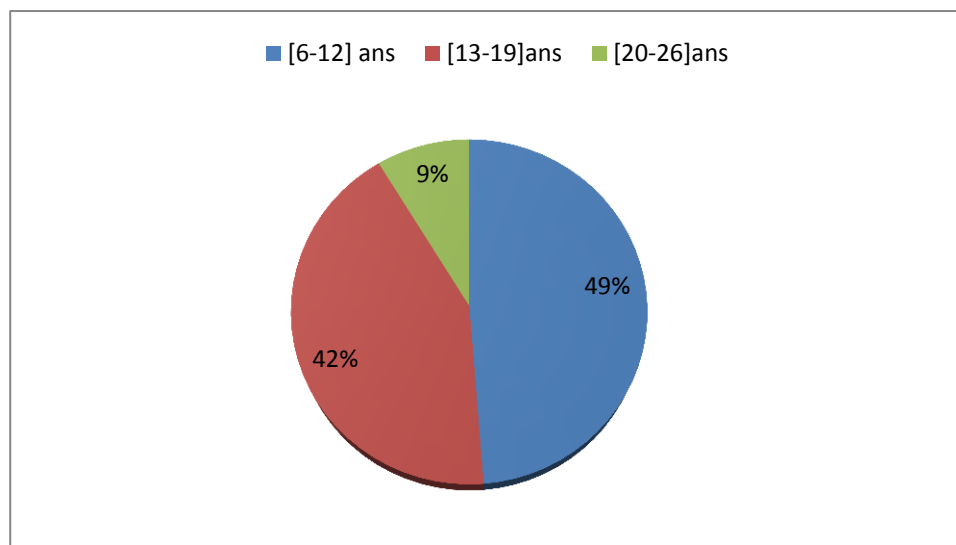


Figure 53 : Répartition de l'échantillon selon l'âge.

Dans notre échantillon, la distribution par âge est dominante chez la classe modale représentée par la tranche d'âge 6-12 ans (49%).

3. Répartition de l'échantillon selon l'anomalie associée :

3.1. Anomalie squelettique :

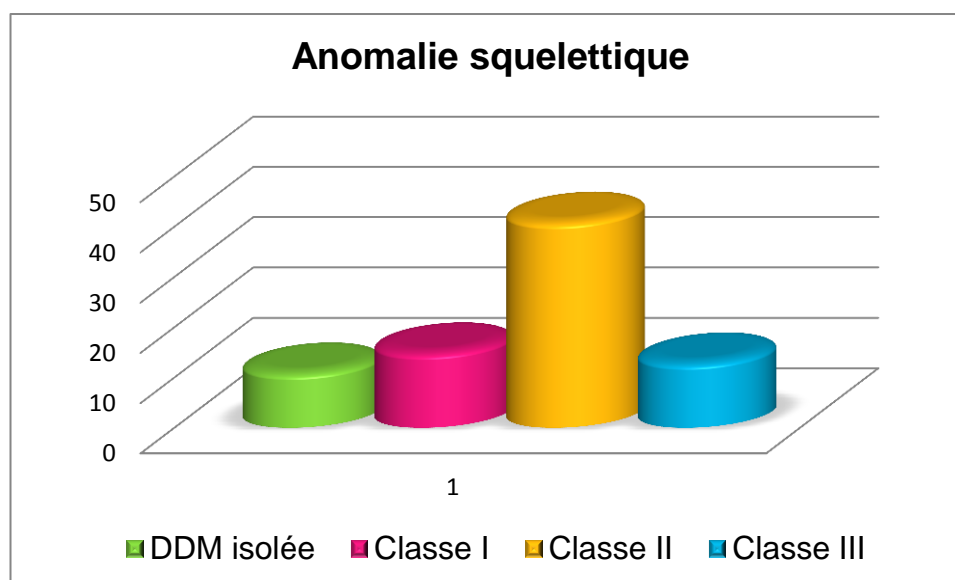


Figure 54: Répartition des patients selon l'anomalie squelettique associée

La DDA diagnostiqué chez les patients se trouve isolée dans 13.75% ; et elle se trouve associée aux anomalies squelettiques dans 18.75% des cas pour la classe I

d'angle, avec un taux de 51.25% de classe II ; alors que la classe III ne présente que 16.25%.

3.2. Anomalie alvéolaire :

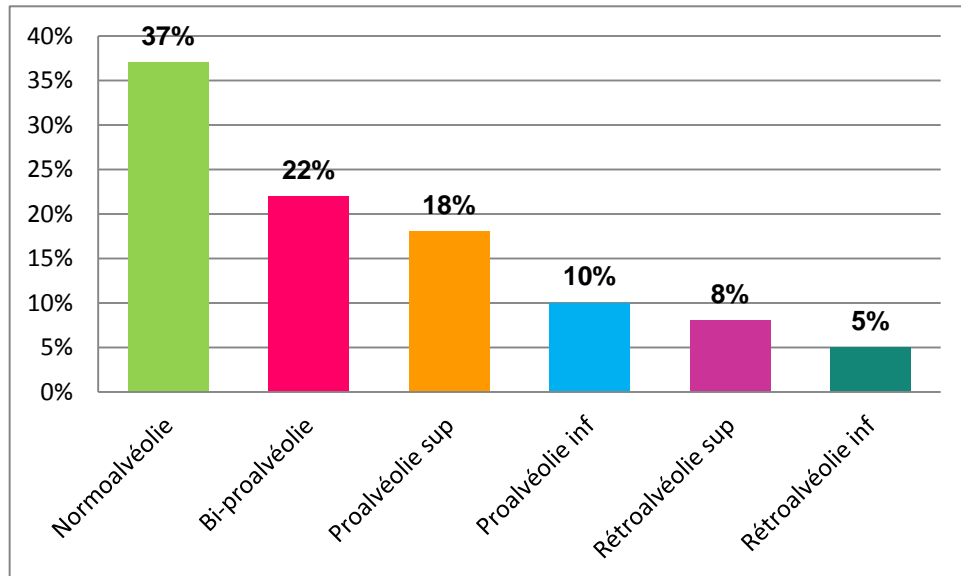


Figure 55 : Répartition des patients selon l'anomalie alvéolaire

Nous avons enregistré 37% des patients qui ne présentent aucun anomalie alvéolaire ; alors que 22% des cas présentaient une bi-proalvéolie et avec une fréquence de 18% des patients ont une proalvéolie supérieure et 10% avaient une proalvéolie inférieure alors que la rétroalvéolie maxillaire et mandibulaire ont été les moins représentées respectivement avec 8% et 5%.

4. Répartition des patients selon la forme anatomique :

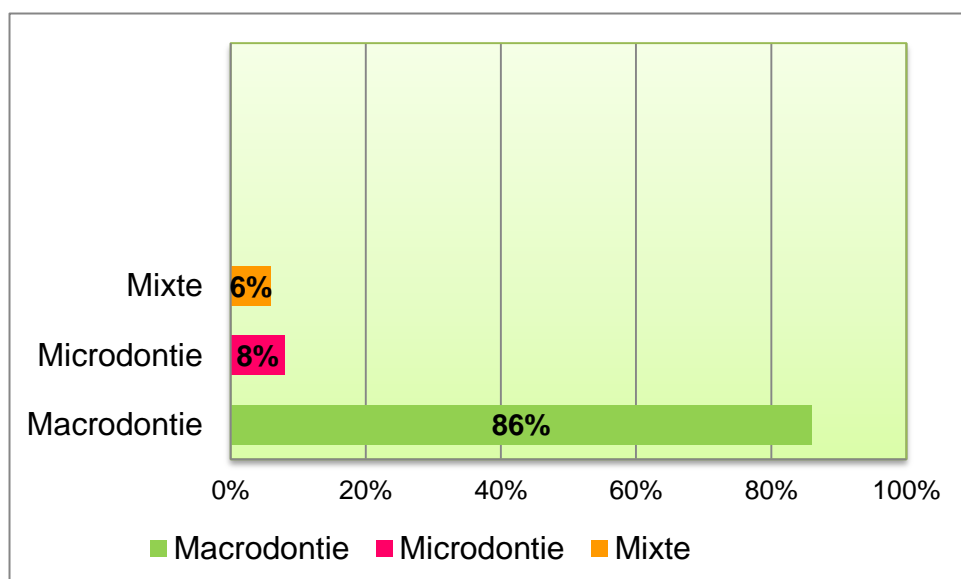


Figure 56: Répartition des patients selon la forme anatomique.

La DDM par excès dentaire prédomine avec 86% des cas, et un taux égale de 8% pour la DDM par microdontie et 6% de DDM mixte.

5. Répartition des patients selon la localisation :

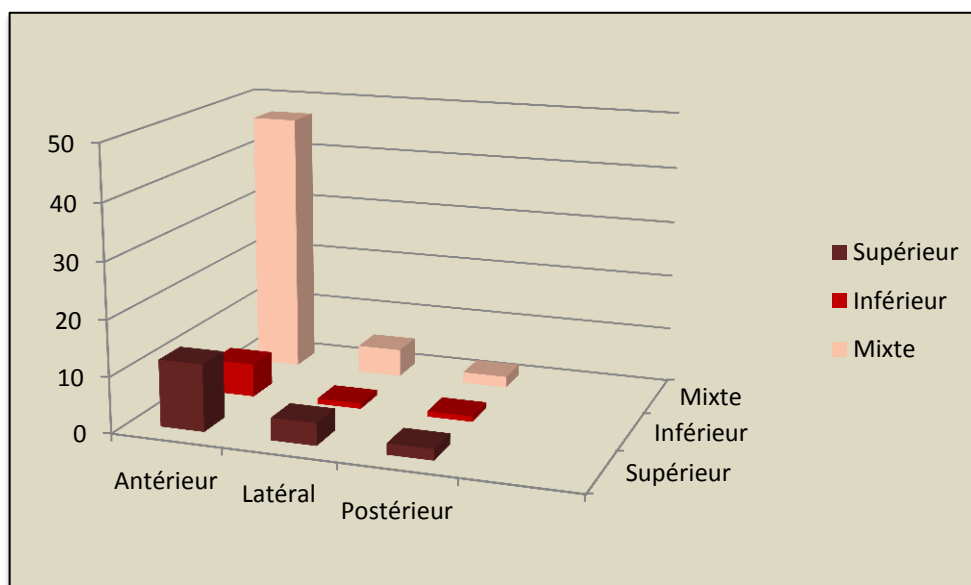


Figure 57 : Répartition des patients selon la localisation.

Dans notre échantillon ; nous avons noté une prédominance antérieure dans 58.75% des cas sont mixte et de 15% pour la localisation supérieure et alors que 7.5% cas à la mandibule.

6. Répartition des patients selon la sévérité :

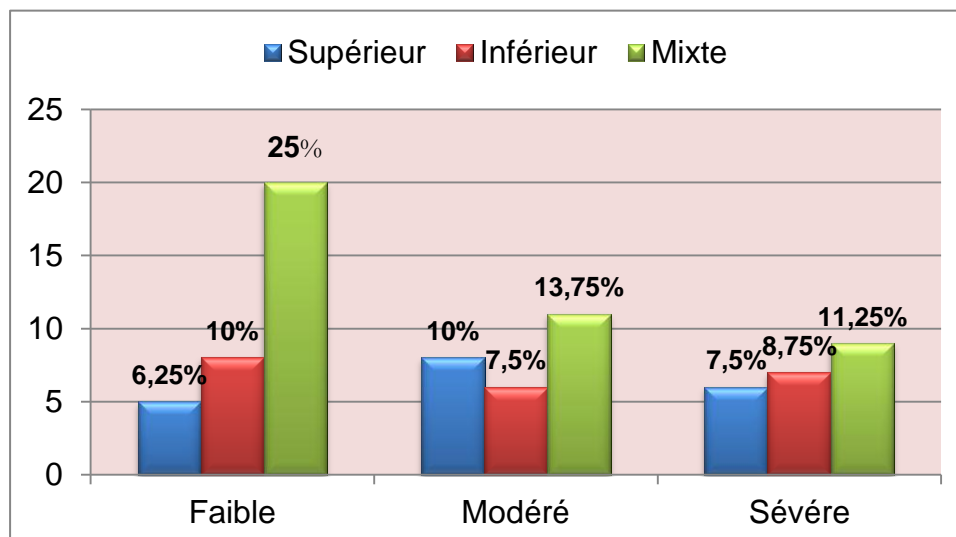


Figure 58: Répartition des patients selon la sévérité de DDM.

Concernant la sévérité de la DDM, la forme faible est la plus fréquente dans notre série d'étude que ce soit à l'arcade inférieure ou les deux arcades (mixte) avec des fréquences respectives de 10% et 25%.

7. Répartition de l'échantillon selon le plan thérapeutique :

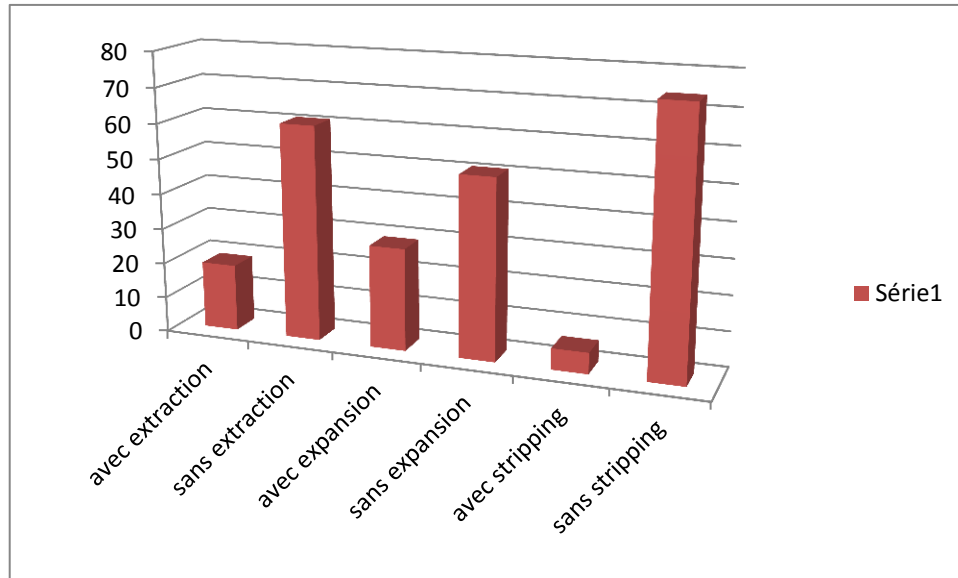


Figure 59 : Répartition de l'échantillon selon le plan thérapeutique .

Parmi les 80 patients diagnostiquées DDM (8%) sans extraction, (25%) avec extraction, (12%) avec expansion, (21%) sans expansion, (3%) avec stripping et (31%) sans stripping.

IX. Discussion :

L'objectif principal de notre étude est d'estimer la prévalence de la dysharmonie dento-arcade (DDA) chez les patients de 6 à 25 ans au niveau de au niveau du service d'ODF de la clinique dentaire AHMED ZABANA (CHU de Blida).

Notre étude a été menée auprès de 188 personnes, 80 cas présentent la dysharmonie dento-arcades ,108 présentent des différents anomalies dont 80 des patients âgés de 6 à 25 ans vont représenter notre échantillon.

Notre étude est la première à avoir analysé la prévalence de la DDA chez des patients de 6 à 25 ans au niveau du service de médecine dentaire au CHU de Blida.

Une prédominance du genre féminin avec 64% par rapport au genre masculin 36%, avec un genre ratio de 1.75. Ce qui tend à montrer une plus grande importance de la demande esthétique chez les filles.

La tranche d'âge entre 6 et 25 ans est la plus répandue avec un pourcentage de 86,96%, nous estimons qu'avec l'apparition de la denture permanente les parents ont tendance à moins négliger tout type d'anomalies, ce qui constitue un signal d'alarme qui les poussent à amener leurs enfants en consultation.

Nous avons trouvé que la prévalence de La DDA isolée pour notre échantillon est de l'ordre de 13.75%, par rapport au La DDA associée qui est de l'ordre de 86.25%.

Dans notre étude la prévalence de La DDA avec normoalvéolie est la plus dominante avec un pourcentage de 37%.

Nous avons ensuite trouvé que la prévalence de classe II occupe la première place avec un pourcentage de 51.25%, en deuxième place avec un pourcentage de 18.75% nous avons la classe I d'angle, et pour la troisième place nous avons la classe III d'angle 16.25%.

Parmi les patients diagnostiqués, 22% présentent une proalvéolie, En dernier la rétroalvéolie est de 13%.

Les enquêtes épidémiologiques permettent de connaître les anomalies les plus répandues au sein d'une population, pour ensuite fournir des données de base aux orthodontistes afin de bien orienter et établir leur stratégie de traitement.

CONCLUSION

La dysharmonie dento-maxillaire est un motif fréquent de consultation en orthodontie. L'étiologie de cette dysmorphose est multifactorielle. Elle peut être associée à toutes les malocclusions de la classification d'Angle. Les formes cliniques sont très variées allant d'une simple rotation dentaire jusqu'à l'inclusion dentaire par défaut de place sur l'arcade et par excès. Son impact sur l'équilibre psychosocial et la qualité de vie restent toutefois des facteurs fondamentaux inspirant la demande de soins. Sa prise en charge orthopédique est parfois nécessaire pour amorcer les conséquences de la prise en charge orthodontique ultérieure.

ANNEXE : 01

Fiche clinique :

N Fiche

1- Identification de patient :

- Nom Prénom :
- Sexe :
- Date de 1ère consultation :
- Age :

2- Information sur le patient :

- Motif de consultation :
 - Esthétique // Fonctionnel //
 - Orientation // Autres //

3- Etat de la denture :

- Encombrement dentaire :
 - Supérieurs : Faible // Modéré // *Sévère* //
 - Inférieurs : Faible // Modéré // *Sévère* //
- DDM selon les Formes anatomiques :
 - Supérieurs : Macrodontie // Microdontie//
 - Inférieurs : Macrodontie // Microdontie //
- DDM selon la localisation :
 - Supérieurs : antérieur // latérale // postérieur //
 - Inférieurs : antérieur // latérale // postérieur //
 - Mixte : antérieur // latérale // postérieur //

4- Anomalie associée :

5- Plan de traitement :

- Principe et les moyens thérapeutiques pour réduire DDM :
 - Extraction // Sans extraction //
 - Stripping améliore inter proximale //
 - Expansion des arcades alvéolo-dentaire //

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Martin catala** .Développement et croissance de la base du crâne .Sorbonne université CNRS UMR7622, INSERM ERL. 1156. IBPS PARIS France
2. **CHATEAU, M.** Orthopédie dento-faciale tome 1, bases fondamentales. Paris, J. Prélat Editeur 1975a
3. **H. KHONSARI, M. CATALA** .Embryologie et croissance du crâne .Neurochirurgie, 2006, 52 n° 2-3, 151- 159
4. **Aurélié Labourel** .La croissance mandibulaire après orthodontie : étude comparative des classes I et classe II .Thèse : chir .dent Lyon 2011.
5. **Bassigny, F.**, « Signes majeurs et signes associés des anomalies orthodontiques : sémiologie orthodontique ». Médecine buccale. France, Edition Masson ,2021.
6. **Dr Bouzerda** croissance cranio-faciale
7. **Sfodf,**La croissance du visage en orthodontie
8. **CHALLE, E.** La croissance crânio-faciale. Tome 1: Croissance normale et pathologique de la voûte et de la base du crâne. Thèse: Chir. Dent. Lyon : 027, 2002
9. **Pr.Meddah.** Les phénomènes de croissance, cours pour les 2 ème année médecine dentaire blida Année universitaire 2018/201

10. **Kamina P.** Anatomie clinique : TOME 2. Tête, cou, dos. 3^eéd. Paris : MALOINE Edition ; 2006.
11. **Darsat Claire;**éruption des dents temporaires : symptomatologie et traitements du mythe à la réalité ; Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire Université de Lorraine ; France; 2017.
12. **ABDELALI Mohamed.** Histologie et Embryologie Dentaire. OPU : 10-2006. Edition : 4865.
13. **KOCH G., KREIBORG S.** Eruption and shedding of teeth. In: Koch G, Poulsen S eds. Pediatricdentistry: aclinicalapproach. Copenhagen: Munksgaard, 2001.
14. **Marks SC Jr, Schroeder HE.**Tooth Eruption : théories and facts.Anat Rec. 1996Jun.
- 15.**Tilotta F, Folliguet M, Séguier S.** Anomalies des dents temporaires. EMC - Médecine buccale. 2010; Article 28-205-C-10.
16. **Dr M. Drareni.** Morphogenèse des arcades dentaires, cours pour les 2^{ème} année médecine dentaire Alger.
17. **Bassigny F.** Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale. Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo, Edition Masson, 1983.
18. **BIGEARD L., OBRY-MUSSET A.M., HELMS M., FABIEN V.** Éruption mécanismes, chronologie, anomalies. J.Odonto-stomatol. Pediatr. 1997.
19. **LAUTROU A.** Abrégé d'anatomie dentaire. 2^e éd. Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo, Edition Masson, 1986.
20. **BELHACHEM. W, HOCEINI. I, MEKHFI.N.** Prévention et interception de la dysharmonie dento-maxillaire en denture mixte. Mémoire de fin d'étude pour

l'obtention du diplôme d'état de docteur en médecine dentaire. Tlemcen. 24 juin 2014.

21. Hirtz Pierre. Chirurgie orale et morphogenèse des arcades dentaires chez l'enfant et l'adolescent. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire Université de Lorraine ; France ; 2013.

22. Dr.Djeddou.Etablissement de l'occlusion chez l'enfant, cours pédodontie ; Faculté de médecine, département de médecine dentaire d'Annaba; 2019/2020.

23. Davido Nicolas; Kazutoyo Yasukawa; INTERNAT EN ODONTOLOGIE Orthopedie dento-faciale, PARIS édition MALOINE par Dupliprint; Janvier 2014.

24. Patti Antonio, Guy Perrier d'Arc, Réussir le traitement orthodontique précoce, Quintessence International, 2003, 118pg.

25. Pr Meddah S; La Physiologie de l'occlusion chez l'enfant; Cours de Pédodontie de 5eme Année; Faculté de médecine, département de médecine dentaire de blida;Algérie ; 2019 -2020

26. Morcos. Sherif.S.The Vocabulary of Donto-facial Deformities. Clinics in Plastic Surgery. 2007. Volume 34

27. Boileau.M.J.; orthodontie de l'enfant et du jeune adulte principe et moyens thérapeutiques 1.s.l.;édition ELSEVIER MASSON. tom1; préface de p Cana.

28. Le Dez, M., Evolution des mâchoires et des dents depuis l'apparition de la vie sur terre ».

29. Zerdab T. Etablissement du diagnostic de la dysharmonie dento-maxillaire. Thèse d'exercice, Université d'Aix-Marseille, 1987.

30. Laure ACHOUR-SABBAH. Signes précoces de la dysharmonie dento-maxillaire. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire.UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES 2017.

31. PERNIER C. Traitement de la dysharmonie dento-maxillaire .Orthod Fr ; 72 :121-130 ; 2001.

32. S.DELHAYE, S.BOU SABA, M.DELATE.Prévention et traitement de la dysharmonie dento-maxillaire. OrthodFr; 77 :267-281 ; 2006.

33. Fraudet, J. R. Approche physiologique de l'orthopédie dento-maxillo-faciale du jeune enfant. Paris : Arnette, 1989.

34. ANDRIAMANANTENASOA ZV. Contribution à l'étude de la dysharmonie dento-maxillaire de la population Malgache.Thèse DoctChir Dentaire Majunga 2004.

35. Touré K-S. Images des patients. Service d'Orthopédie Dento-Faciale, CHU-CNOS. 2019.

36. THEVENIN.J. « Manuel d'orthodontie pratique », Paris. Préface de R. Pruvost»: Maloine S.A Editeur, 1980.

37.(Service d'ODF, CCTD de Rabat)

38. Rakosi Thomas, Irmtrud jonas. Atlas de médecine dentaire. Paris: s.n., juillet 1992.

39. **Babakar.T.** Thèse pour diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. s.l.: Université de Dakar Faculté de chirurgie dentaire,,2002.
40. **Bench.R.W, L'anglade.M.** << Diagnostic orthodontiques » Maloine S.A., Paris : ÉditeurPréface de Ruel, 1981.
41. Site d'internet: <https://smile2impress.com/fr/blog/stripping-dentaire>
42. **BASSIGNY.F, DELAHAYE. S, BOU SABA. S, DELATTE .M.** Prevention et traitement de la dysharmonie dentomaxillaire.orthod Fr. 2006.
43. **M. Abderahmane A.N CISSE .**Aspects epidemio – cliniques de la dysharmonie dento-maxillaire par excès dentaire au service d'orthopédie dento-faciale du CHU – cnos de BAMAKO .Thèse : chir-dent. BAMAKO. 2020
44. **Ben Amor. A, Tobji S , Zinalabdine. A.**« plaidoyer pour une orthodontie précoce » Actualité donto-stomatologique. 2011)
45. **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).
46. **Limme.M.**« l'interception en denture temporaire :mastication et réhabilitation neuro-occlusale »..SFODF 2006).
47. **Fellus.p.**« orthodontie précoce en denture temporaire » . . Paris : Groupe de liaison SA Préface de Dr Julien Cohen-Solal, 2003,.
48. **Bouferrache. K, Pop.S , Abarca M et al.**« le pédiatre et les dents des tout petits » université de Lausanne. Pediatrica. 2010.
49. **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 ш. 2012).
- 50.**Naulin-Ifi.**Odontologie pédiatrique clinique. s.l. : édition cdp , 2011
51. **Benauwt, Klingler, et Démogé,** Abrégé d'orthopédie dento-faciale.
52. **Bassigny F.** Le traitement des anomalies orthodontique .in : Bassigny F, ed.Manuel d'orthopediedento-facial 2e éd. Paris : Masson, 1991.
53. **Tadault, U.,** «<Orientation thérapeutique des dysharmonies dento-maxillaires naissantes
54. **Karaiskos et al.,** « Preventive and interceptive orthodontic treatment needs of an inner-city group of 6- and 9-year-old Ca
55. **Pr Djeghri.**Traitement de la dysharmonie dento-maxillaire .Disponible sur :<https://facmed.univ-constantine3.dz/wp-content/uploads/2021/11/ODF-TRAITEMENT-DE-LA-DYSHARMONIE-DENTS-ARCADES-4%C3%A8me-2021-2022-Pr-Djeghri.pdf> .
56. Traitement de la dysharmonie dento-maxillaire. Disponible sur : <https://www.mega-dentist.com/2021/12/traitement-de-la-dysharmonie-dento.html>
57. **Benserradj O; Seghir M; Aouidete L. ; Alaa ;Tchikou CH ; Tebbal Y ; Zouarir H.** Diagnostic et traitement de la dysharmonie dento-maxillaire par macrodentie relative. Université Blida 2020.Disponible sur : <https://di.univ-blida.dz/jspui/handle/123456789/14475>.

- 58. Marie-José Boileau.** Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte Traitement des dysmorphies et malocclusions Tome 2 .Paris. Edition Masson 2013.
- 59. Anne Sophie CARDINAUD.** Traitement conservateur en orthopediedento-facial. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire.Université de NANTES ; 5 janvier 2012.
- 60. Luc Nevels.** Apports et limites de la réduction amélaireinterproximale en orthodontie.Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire.Université NICE-SOPHIA ANTIPOLIS ;5 février 2018.
- 61. Frindel C.** Le point sur la réduction amélaireinterproximale. Rev Orthopédie Dento-Faciale. 2010Jun;44(2):227–39.
- 62. Dr Philips Amir.** European Masters of Aligners. 2017 Feb; Bruxelles.
- 63.** Disponible sur : <http://www.b-ortho.fr/lip-bumper/>
- 64.** Disponible sur : https://en.wikipedia.org/wiki/File:Lingual_arch.jpg
- 65.** Disponible sur : <http://www.eorthodontie.com/modules/extgallery/public-photo.php?photold=13>
- 66.** Disponible sur : <https://www.gacd.fr/arc-transpalatin-distal-chap-sia.html?text=Il%20permet%20de%20contr%C3%B4ler%20la,r%C3%A9gler%20C3%A0%20chaque%20rendez%20vous>.nadian children ».
- 67. Shellhart WC, Moawad MI, Matheny J, Paterson RL Hicks EP .**A prospective study of lip adaptation during six months of stimulated mandibular dental arch expansion .Angle orthod ; 67(1) : 47-54 ; 1997
- 68. Radhika Chopra ; Senior Lecturer .**Serial extraction : is it a panacea for crowded arches ? .Review School of Dentistry, Ghandhinagar .Doi : 10. 5368 / aedj. : 2. 2. 100-105 ; 2010
- 69. Renato Rodrigues de Almeida ; Oltramari-Navarro ; Ana Claudia de Castro Ferreira Conti ; Ricardo de Lima Navarro .**Serial extraction .Journal of Applied oral science ISSN 1678-7757 .Vol. 20 no. 4 Bauru July / Aug 2012.
- 70. Dr. Appasaheb Naragond,Dr. Smitha Kenganal .**Serial extractions .A Review – IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS) .ISSN : 2279-0861. Volume 3, Issue 2 pp 40-47 ; Nov- dec, 2012.
- 71. Robert E.Binder, DMD .**Correction of Posterior Crossbites : Diagnosis and Treatment Pediatric Dentistry -26 : 3, 2004.
- 72. Firas Haj Ibrahim .**Rev orthop dento-faciale 29 : 231-238-1995.
- 73. CHAMPAGNE MICHEL** article publier le 5 MAI 2019 « Le Quadhelix ce grand oublie disponible sur le site <https://iaoqc.ca/le-quad-helix-ce-grand-oublie/>
- 74. LE FRANKEL .**LABORATOIRE D'ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE ROUVRE . Appareils fonctionnels disponible sur le site https://www.laboratoirerouve.fr/appareils_fonctionnels/ consulté le 25/05/2021
- 75. Cardinaude.A-S.,** les traitements conservateurs en orthopédie dento-faciale
- 76. Sebaoun J-D, Surmenian J, Dibart.I.** Traitement orthodontique accélérés par piezocision: une alternative mini-invasive aux corticotomies alvéolaires SFOOF 2011, 82: 311-319.

- 77. Fanny, G.** les boitiers autoligaturants en O.D.F THESE POUR L'OBTENTION DE DIPLOME D'ETAT EN MEDECINE DENTAIRE, nantes:s.n., 2017,
- 78. Berger, J-L.** The speed systeme: an Overview of the appliance and clinical performance seminars in orthodontics. 2008.
- 79. D,Birnie.Damon** passive self-ligating appliance systeme p 19-35 seminars in orthodontics, 2008,
- 80. Elvire. LeNorcy.** La dysharmonie dentomaxillaire). 120P.
- 81. 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.
- 82. Langlade.**(M.Diagnostic orthodontique),Paris,préface de Ruel W .Bench)Maloine.S.A.Editeu R,1981
- 83. Camille guez,camille phillipe-allier.**(Rev odont-stomatologique contention orthodontique :Revue de synthèse et protocole clinique.Dcembre 2011).
- 84. charbe and c.**recidive et contention. Paris :s.n,2007.10.1016-s1283-0860(07)45785-2.