



DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE
DENTAIRE**

Thème :

La prévalence des anomalies alvéolaires de la classe I chez les patients pris en charge au service d'ODF - CHU de TLEMCEN.

Présenté par :

**BRIXI ZAHREDDINE
EL HABIB**

BENDAOU NEDJMEDDINE

**BOUKLI HACENE
MOHAMMED EL AMINE**

Soutenu le 24 juin 2024 devant le jury constitué de :

Pr ZOUAOUI AMEL

Maitre de conférences en Parodontologie

PRESIDENTE

Dr GUELLIL NAIMA

Maitre assistante en Prothèse dentaire

MEMBRE

Dr HOUALEF NADERA

Maitre assistante en Parodontologie

MEMBRE

Dr CHARIF NASSIMA

Maitre assistante en Orthopédie dento-faciale

ENCADRANTE

Année universitaire 2023/2024

Remerciements

Avant tout, nous exprimons notre gratitude envers Dieu pour nous avoir donné la force et la persévérance nécessaires à la réalisation de ce travail.

Ce mémoire d'initiation à la recherche n'aurait pas été possible sans le soutien et la participation de nombreuses personnes auxquelles nous souhaitons exprimer toute notre reconnaissance.

Nous adressons nos sincères remerciements à notre encadreur, Madame **Dr. CHARIF N.** Maître Assistante en orthopédie dentofaciale, pour son soutien constant, sa disponibilité, ses encouragements et ses précieux conseils tout au long de l'élaboration de ce projet de fin d'étude.

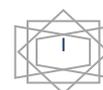
Nous remercions également Madame **Pr ZOUAOUI A.** Maître de conférences en Parodontologie, de nous avoir fait l'honneur de présider notre jury.

Notre gratitude va également à Madame, **Dr GUELLIL N.** Maître assistante en Prothèse dentaire et à **Dr HOUALEF N.** Maître assistante en Parodontologie pour avoir accepté d'examiner ce présent mémoire.

Nos remerciements s'étendent à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire, que ce soit sur le plan éducatif ou instructif, et à toutes celles qui ont aidé de près ou de loin.

Enfin, nous exprimons notre profonde gratitude envers nos parents, Leur soutien inconditionnel, leurs encouragements constants et les valeurs qu'ils nous ont inculquées ont été essentiels tout au long de notre parcours. Leur patience, leur amour et leur foi en nos capacités nous ont inspirés à persévérer et à atteindre nos objectifs.

Merci à tous.



Dédicace

Je tiens tout d'abord à exprimer ma gratitude la plus profonde à Dieu Tout-Puissant pour Ses bénédictions infinies et Sa guidance tout au long de ce parcours. C'est grâce à Sa force et à Sa miséricorde que j'ai pu surmonter les obstacles et atteindre cette étape importante de ma vie.

Un merci tout particulier à ma mère pour son amour inébranlable, sa patience et ses sacrifices. Elle a été mon pilier et ma plus grande source de force. C'est grâce à elle que j'ai pu surmonter tous les obstacles et atteindre mes objectifs. Merci de tout cœur, maman.

Je souhaite dédier ce travail à la mémoire de mon cher regretté père, dont le soutien inconditionnel et les encouragements ont été une source constante d'inspiration tout au long de mes études. Sa sagesse et sa bienveillance continuent de guider mes pas chaque jour.

Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude à ma sœur Cherifa, à son époux Mounis, et à leurs petits anges Hadil et Sidi Mohammed, pour leur amour et leur soutien indéfectibles. Leur présence m'a toujours apporté réconfort et motivation.

Un grand merci à mon frère Anes pour son soutien constant et ses encouragements. Ta présence à mes côtés a été d'une aide précieuse tout au long de ce parcours.

Enfin, je souhaite remercier toute ma famille et mes amis qui m'ont accompagné(e) tout au long de ce long chemin. Merci à tous pour votre soutien et votre présence bienveillante

Zahreddine BRIXI



Dédicace

Je suis reconnaissant envers Allah pour m'avoir tant aidé pour la réalisation de ce projet de mémoire de fin d'étude, ainsi que pour m'avoir permis d'atteindre ce jour tant attendu.

À ma mère bien-aimée, qui a été la lumière de mes jours, ma source de vie et de bonheur. Son soutien constant et ses prières m'ont encouragé tout au long de mon parcours. Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi, je réalise mon rêve de devenir médecin. Tu as dépassé toutes les attentes d'une mère en guidant mes pas dans la bonne direction, tant dans ma vie que dans mes études. Merci pour ton amour infini et ton soutien indéfectible. Que Dieu te protège, je t'aime énormément.

À mon défunt père, je ressens le besoin irréprensible de t'exprimer ma profonde gratitude, bien que tu ne sois plus parmi nous, ton influence et ton amour continuent à guider chacun de mes pas. Tout ce que je suis aujourd'hui et tout ce que j'ai accompli est en grande partie grâce à toi. Ta sagesse, ton soutien inconditionnel et ton exemple inspirant ont été des phares dans ma vie, me guidant à travers les défis et les réussites. Papa, ce mémoire est dédié à toi, en hommage à toutes les valeurs que tu m'as inculquées, en reconnaissance de tous les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation. Chaque ligne écrite, chaque idée développée dans ces pages, porte l'empreinte de ton amour et de ta guidance. Merci, Papa, pour tout.

À mon frère Rayane, pour son soutien et son encouragement.

À mes binômes, pour leur compréhension et leur aide précieuse.

À toute ma famille et amis, avec qui j'ai partagé les meilleurs moments de mes études.

Amine BOUKLI



Dédicace

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma gratitude envers Dieu, le Tout-Miséricordieux, le Tout-Puissant, pour m'avoir accordé la force et l'audace nécessaires pour surmonter toutes les difficultés et persévérer.

Je souhaite adresser mes plus sincères remerciements à mes parents bien-aimés. Leur amour, leur patience, leur courage, leur confiance et leur soutien indéfectible tout au long de mes études ont été inestimables. Sans eux, je n'aurais jamais pu réussir. Leur dévouement restera gravé dans mon cœur pour toujours.

À mon cher frère Zakaria et ma chère sœur Douaa, je vous suis reconnaissant pour votre amour, votre présence et votre confiance inébranlable. Je vous aime profondément.

Je souhaite également exprimer ma reconnaissance envers mes partenaires de travail, Amine et Zahro, pour leur patience, leur soutien et leur collaboration tout au long de notre parcours et de ce projet.

Enfin, je remercie chaleureusement tous mes collègues pour leur amitié et leur soutien précieux durant cette période d'études.

Nedjmeddine BENDAOU



Résumé

Introduction : Cette étude explore les anomalies alvéolaires chez les patients de classe I squelettique en médecine dentaire, en analysant leur prévalence, causes, diagnostics et impact sur le traitement orthodontique.

Objectif : Le but de notre étude est de calculer la prévalence des anomalies de classe I au sein du service d'orthopédie dento-faciale du CHU de Tlemcen et de comparer les résultats obtenus avec ceux d'autres études réalisées dans différents pays.

Matériels et Méthodes : Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive réalisée au sein du service d'orthopédie dento-faciale du CHU de Tlemcen. L'étude porte sur 72 cas de classe I, collectés sur une période de neuf mois, de septembre 2023 à mai 2024.

Résultats : L'étude menée au service d'Orthopédie dentofaciale du CHU de Tlemcen a examiné 61 patients présentant des anomalies alvéolaires parmi les 72 cas de classe I squelettique. Une prédominance féminine (62%) a été observée. La tranche d'âge la plus représentée était de 7 à 12 ans, et la majorité des patients (62%) étaient en phase de dentition adolescente constitutionnelle. Près de trois quarts des patients (73,8%) présentaient une asymétrie faciale, tandis que 50,8% avaient une normo-bite selon la typologie faciale. Des dysfonctions orofaciales, telles que la respiration (56%) et la déglutition (70%), associées aux habitudes déformatrices, étaient observées chez 60,6% des patients. La direction de croissance postérieure était la plus fréquente. Les anomalies alvéolaires sagittales étaient prédominantes (51,9%), avec la proalvéolie supérieure comme la plus courante (62,3%). Enfin, ces anomalies étaient souvent associées, touchant au moins deux dimensions de l'espace dans 24,6% des cas.

Conclusion : La détection précoce des anomalies alvéolaires, liées à des habitudes comme la succion du pouce, est essentielle pour des interventions précoces et la prévention des complications à long terme, soulignant l'importance de la sensibilisation et de la prise en charge précoce.

Mots-clés : anomalies alvéolaires de classe I, diagnostic, prévalence chez les enfants et les adolescents.



Abstract

Introduction: This study explores alveolar anomalies in patients with skeletal Class I in dental medicine by analyzing their prevalence, causes, diagnostics, and impact on orthodontic treatment.

Objective: The aim of our study is to calculate the prevalence of Class I anomalies within the dentofacial orthopedics department of the CHU of Tlemcen and to compare the obtained results with those of other studies conducted in different countries.

Materials and Methods: This is a descriptive epidemiological study conducted within the dentofacial orthopedics department of the CHU of Tlemcen. The study includes 72 cases of Class I, collected over a nine-month period, from September 2023 to May 2024.

Results: The study conducted in the Dentofacial Orthopedics department of the CHU of Tlemcen examined 61 patients with alveolar anomalies among the 72 skeletal Class I cases. A female predominance (62%) was observed. The most represented age group was 7 to 12 years, and the majority of patients (62%) were in the constitutional adolescent dentition phase. Nearly three-quarters of the patients (73.8%) presented with facial asymmetry, while 50.8% had a normal bite according to facial typology. Orofacial dysfunctions, such as breathing (56%) and swallowing (70%), associated with deforming habits, were observed in 60.6% of the patients. The posterior growth direction was the most frequent. Sagittal alveolar anomalies were predominant (51.9%), with upper proalvéolie being the most common (62.3%). Finally, these anomalies were often associated, affecting at least two spatial dimensions in 24.6% of the cases.

Conclusion: Early detection of alveolar anomalies, related to habits such as thumb sucking, is essential for early interventions and prevention of long-term complications, highlighting the importance of awareness and early management.

Keywords: Class I alveolar anomalies, diagnosis, prevalence in children and adolescents.



ملخص

المقدمة: تستكشف هذه الدراسة التشوهات السنخية لدى المرضى ذوي الفئة الأولى الهيكلية في طب الأسنان، من خلال تحليل مدى انتشارها وأسبابها وتشخيصها وتأثيرها على العلاج التقويمي.

الهدف: هدف دراستنا هو حساب مدى انتشار تشوهات الفئة الأولى داخل قسم تقويم الأسنان والفكين في المستشفى الجامعي في تلمسان، ومقارنة النتائج المحصل عليها مع نتائج دراسات أخرى أجريت في دول مختلفة.

المواد والطرق: هذه دراسة وبائية وصفية أجريت في قسم تقويم الأسنان والفكين في المستشفى الجامعي في تلمسان. تشمل الدراسة 72 حالة من الفئة الأولى، تم جمعها على مدى تسعة أشهر، من سبتمبر 2023 إلى مايو 2024.

النتائج: الدراسة التي أجريت في قسم تقويم الأسنان والفكين في المستشفى الجامعي في تلمسان فحصت 61 مريضاً يعانون من تشوهات سنخية من بين 72 حالة من الفئة الأولى الهيكلية. تم ملاحظة غلبة الإناث (62%). الفئة العمرية الأكثر تمثيلاً كانت من 7 إلى 12 سنة، وكانت غالبية المرضى (62%) في مرحلة التسنين المراهقي الدستوري. ما يقرب من ثلاثة أرباع المرضى (73.8%) قدموا عدم تماثل وجهي، في حين أن 50.8% لديهم عضه طبيعية وفقاً لنمط الوجه. تم ملاحظة اضطرابات وظيفية فموية، مثل التنفس (56%) والبلع (70%)، المرتبطة بالعادات المشوهة لدى 60.6% من المرضى. كان اتجاه النمو الخلفى هو الأكثر شيوعاً. كانت التشوهات السنخية السهمية هي السائدة (51.9%)، وكانت السنخية العلوية المتقدمة الأكثر شيوعاً (62.3%). أخيراً، كانت هذه التشوهات غالباً مترافقة، حيث تؤثر على بعدين على الأقل من الفضاء في 24.6% من الحالات.

الخلاصة: الكشف المبكر عن التشوهات السنخية، المرتبطة بعادات مثل مص الإبهام، ضروري للتدخلات المبكرة والوقاية من المضاعفات على المدى الطويل، مما يبرز أهمية التوعية والتعامل المبكر.

الكلمات المفتاحية: التشوهات السنخية من الفئة الأولى، التشخيص، الانتشار لدى الأطفال والمراهقين

Table des matières

Abstract	VI
ملخص.....	VII
Table des matières	VIII
Listes des figures :	XIII
Listes des tableaux	XV
ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	XVI
INTRODUCTION GENERALE.....	1
PREMIERE PARTIE : La partie théorique.....	4
CHAPITRE 1 : Rappel sur la croissance et généralités :	5
1- Introduction :	5
2- Croissance de la base du crane :	5
2.1- Rappel anatomique :	5
2.2- Croissance en longueur :	6
2.3- Croissance en largeur :	7
3- La croissance du complexe naso-maxillaire (CNM) :	8
3.1- Rappel anatomique :	8
3.2- Croissance du maxillaire:.....	8
3.2.1- Croissance en hauteur et en longueur :	8
4- La croissance mandibulaire :	10
4.1- Mécanisme de croissance :	10
4.2- Accroissement en largeur :	11
4.3- Accroissement en longueur :	11
4.4- Accroissement en hauteur :	12
4.5- La croissance alvéolaire :	12
5- L'équilibre musculaire (couloir de chateau) :	13
5.1- L'équilibre musculaire au repos :	14
5.1.1- L'équilibre lingual au repos :	14
5.1.2- L'équilibre labial au repos :	14
5.1.3- La posture mandibulaire au repos :	15
5.2- L'équilibre musculaire au fonction :	15
5.2.1- La déglutition	15
5.2.2- La respiration :	15
5.2.3- La mastication :	15
5.2.4- La phonation :	15
CHAPITRE 2 : Définitions et étiopathogénies des anomalies alvéolaires de classe I :.....	18
1- INTRODUCTION :	18
2- Etiopathogénies des anomalies alvéolaires de la classe I :.....	18
2.1- Etiologie congénitale :	19
2.1.1- Héritabilité des Caractéristiques Dentaires :	19
2.1.2- Transmission Génétique :	19
2.1.3- Expression Génétique :	19
2.1.4- Interactions Gène-Environnement :	19

2.1.5-	Études Familiales et Génétiques :	20
2.1.6-	Prédisposition Génétique :	20
2.1.7-	Recherche sur les Marqueurs Génétiques :	20
2.2-	Etiologie acquise :	20
2.2.1-	Croissance Maxillo-Faciale et Développement Dentaire :	20
2.2.2-	Facteurs Environnementaux :	21
2.2.3-	Facteurs Fonctionnels :	21
2.2.4-	Facteurs Culturels et Socio-économiques :	22
2.2.5-	Influences Musculaires Oro-Faciales :	22
3-	Définition des anomalies alvéolaires de la classe I :	23
3.1-	Anomalies alvéolaires du sens sagittal (antéro-postérieur) :	24
3.1.1-	La proalvéolie :	24
3.1.1.1-	Définition :	24
3.1.1.2-	Causes locales :	24
3.1.2-	La rétroalvéolie :	24
3.1.2.1-	Définition :	24
3.1.2.2-	Causes locales :	25
3.1.3-	La Biproalvéolie :	25
3.1.3.1-	Définition :	25
3.1.3.2-	Causes locales :	25
3.1.4-	La Birétroalvéolie :	26
3.1.4.1-	Définition :	26
3.1.4.2-	Causes locales :	26
3.2-	Les anomalies alvéolaires du sens frontal :	26
3.2.1-	La supraclusion antérieure :	26
3.2.1.1-	Définition :	26
3.2.1.2-	Causes locales :	27
3.2.2-	L'infraclusion antérieure :	27
3.2.2.1-	Définition :	27
3.2.2.2-	Causes locales :	28
3.2.3-	L'infraclusion latérale :	28
3.2.3.1-	Définition :	28
3.2.3.2-	Causes locales :	29
3.3-	Les anomalies alvéolaires du sens transversal :	29
3.3.1-	L'endoalvéolie au maxillaire :	29
3.3.1.1-	Définition :	29
3.3.1.2-	Couses locales :	29
3.3.2-	L'endoalvéolie mandibulaire :	29
3.3.2.1-	Définition :	29
3.3.3-	L'exoalvéolie :	30
3.3.3.1-	Définition :	30
3.3.3.2-	Causes locales :	30
3.3.4-	La latérodéviatation mandibulaire :	31
3.3.4.1-	Définition :	31

3.3.4.2- Causes locales :	31
Chapitre 3 : Diagnostic des anomalies alvéolaires de la classe I Squelettique.....	33
1- Introduction :	33
2- Anomalies alvéolaires du sens sagittal :	33
2.1- La proalvéolie :	33
2.1.1- La proalvéolie supérieure	33
2.1.1.1- Diagnostic positif.....	33
2.1.1.1.1- Signes faciaux	33
2.1.1.1.2- Signes occlusaux :.....	34
2.1.1.2- Diagnostic céphalométrique :	35
2.1.1.3Diagnostic différentiel :	36
2.1.2- Proalvéolie inférieure :	36
2.1.2.1- Diagnostic positif :.....	36
2.1.2.1.1- Signes faciaux :	36
2.1.2.1.2- Signes occlusaux :.....	36
2.1.2.1.3- Signes téléradiographiques :	37
2.1.2.2- Diagnostic différentiel :	37
2.2- Biproalvéolie :.....	37
2.2.1- Diagnostic positif	37
2.2.1.1- Examen exobuccal.....	37
2.2.1.2- Examen endobuccal :.....	38
2.2.1.3- Examen céphalométrique :	39
2.3- Rétroalvéolie :.....	39
2.3.1- Rétroalvéolie supérieure.....	40
2.3.1.1- Diagnostic positif.....	40
2.3.1.1.1- Examen exobuccal	40
2.3.1.1.2- Examen endobuccal :	40
2.3.1.1.3- Examen céphalométrique :	40
2.3.1.2- Diagnostic différentiel :	40
2.3.2- Rétroalvéolie inférieure :.....	41
2.3.2.1- Diagnostic positif :.....	41
2.3.2.1.1- Signes faciaux :	41
2.3.2.1.2- Signes occlusaux :.....	41
2.3.2.1.3- Signes téléradiographique :	41
2.3.2.2Diagnostic différentiel :	41
2.4- Diagnostic positif :	41
2.4.1.1- Signes faciaux :.....	41
2.4.1.2- Signes occlusaux :	42
2.4.1.3- Signes Téléradiographiques	42
3- Anomalies alvéolaires du sens vertical :.....	42
3.1- Supra-alvéolie :	42
3.1.1- Diagnostic positif :	43
3.1.1.1- Les signes faciaux :	43
3.1.1.2- Les signes occlusaux	44



3.1.1.3-	Les signes téléradiographiques :	45
3.1.1.4-	Anomalies associées :	46
3.1.1.5-	La supra-alvéolie des incisives mandibulaires.....	46
3.2-	L'infra-alvéolie :	46
3.2.1-	Infra-alvéolie antérieure (ou béance antérieure) :	47
3.2.1.1-	Diagnostic positif :	47
3.2.1.1.1-	Les signes faciaux :	47
3.2.1.1.2-	Les signes occlusaux :	47
3.2.1.1.3-	Les signes téléradiographiques :	48
3.2.1.2 -	Diagnostic différentiel.....	49
3.2.2 -	Infra-alvéolie des molaires maxillaires et/ou mandibulaires.....	49
3.2.2.1-	Diagnostic positif :	50
3.2.2.1.1-	Les signes faciaux :	50
3.2.2.1.2-	Les signes occlusaux.....	50
3.2.2.1.3-	Les signes téléradiographiques	50
4-	Anomalies alvéolaires du sens transversal :	51
4.1-	Les anomalies dento-alvéolaires du sens transversal au niveau maxillaire :	51
4.1.1	Endoalvéolie maxillaire.....	51
4.1.1.1-	Endoalvéolie maxillaire symétrique avec occlusion inversée unilatérale et latérodéviation	52
4.1.1.1.1-	Diagnostic positif :.....	52
a-	Signes facials :.....	52
b-	Signes occlusaux :.....	52
c-	Signes téléradiographique :.....	54
4.1.1.2	Endoalvéolie maxillaire symétrique avec occlusion inversée bilatérale.....	54
4.1.1.3.1-	Diagnostic positif :.....	55
a-	Signes occlusaux :.....	55
b-	Signes fonctionnels :.....	55
4.1.1.2	Exoalveolie :.....	56
4.1.1.2.1-	Diagnostic positif :.....	56
4.1.1.2.2 -	Diagnostique différentiel :.....	56
4.2	Les anomalies dento-alvéolaires du sens transversal au niveau mandibulaire :.....	56
4.2.1	Endoalvéolie mandibulaire	56
4.2.1.1	Diagnostic positif :.....	57
a-	Signes occlusaux :.....	57
b-	Signe téléradiographiques	57
4.2.1.2	Diagnostic différentiel :.....	57
4.2.2	Exoalvéolie mandibulaire :.....	57
4.2.2.1 -	Diagnostic différentiel :.....	57
DEUXIEME PARTIE : La partie pratique :		58
1-	INTRODUCTION.....	59
2-	MATERIELS ET METHODES	60
2.1-	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	60
2.1.1 -	OBJECTIF PRINCIPAL.....	60

2.1.2- OBJECTIFS SECONDAIRES.....	60
2.2- TYPE D'ÉTUDE.....	60
2.3- POPULATION D'ÉTUDE	60
2.3.1- Critères d'inclusions :	60
2.3.2- Critères d'exclusions :	60
2.4- Période de l'étude	60
2.5- Collecte des données :	61
2.6- Analyse statistique :	61
2.7- Matériel.....	61
2.8- Méthodes :	61
3- Résultats	63
3.1- Description de la population d'étude :	63
3.2- Répartition des patients selon le sexe :	64
3.4- Répartition des patients selon la symétrie faciale.....	66
3.5- Répartition des patients selon l'Égalité des étages :	67
3.6- Répartition des patients selon la typologie faciale :	68
3.7- Répartition des patients selon le profil de Ricketts.	69
3.8- Répartitions des patients selon l'hygiène bucco-dentaire.....	69
3.9- Répartition des patients selon les différentes fonctions :	70
3.10- Répartition des patients selon la direction de croissance (DDC) :	71
3.11- Répartition des patients selon les différentes habitudes déformantes	72
3.12- Répartition des patients selon le stade de dentitions :	73
3.13- Répartition des patients selon les différentes anomalies alvéolaires de classe I squelettique	74
3.14- Répartition des patients selon les différentes anomalies dans le sens sagittal.....	75
3.15- Répartition des patients selon les anomalies alvéolaires verticales.....	76
3.16- Répartitions des patients selon les anomalies alvéolaires transversales.....	77
3.17- Répartitions des patients selon l'association des anomalies alvéolaires :	78
4. DISCUSSION	79
4.1- Justification du type d'étude.....	79
4.2- Les limites de l'étude :	79
4.3- Discussion des résultats	79
5. Conclusion :	84
CONCLUSION GENERALE	85
BIBLIOGRAPHIE	88
ANNEXES	95
ANNEXE A	96
LIEU DU STAGE :	96
ANNEXE B	97
ANNEXE C	106

Lises des figures :

FIGURE 1: UNE TELERADIOGRAPHIE DE PROFIL MONTRANT UNE CLASSE I BASALE AVEC DES ANOMALIES ALVEOLAIRES ASSOCIEES	1
Figure 2: comparaison des proportions, développement et changement des os du crane entre nouveau et un adulte ⁷¹	5
Figure 3: schéma montrant les os constituant la base du crane ⁷²	6
Figure 4: remodelage de la partie antérieure de la base du crane (enlow)	7
Figure 5: Les cartilages de croissance bilatéraux	7
Figure 6: vue médiane des os du massif ⁷³	8
Figure 7: Illustrations de croissance du massif facial supérieur, selon Enlow ⁷⁴	9
Figure 8: Les sutures du maxillaire supérieur ⁷⁵	9
Figure 9: La croissance mandibulaire selon Enlow ⁷⁶	10
Figure 10: Apposition résorption mandibulaire ⁷⁷	10
Figure 11: Croissance en largeur et en hauteur de la mandibule ⁷⁸	11
Figure 12: croissance en hauteur et longueur de la mandibule ⁷⁹	12
Figure 13 : Couloir dentaire de chateau 1975 ⁸⁰	14
Figure 14: plans de références chez l'être humain ²⁸	18
Figure 15: schéma montrant les anomalies alvéolaires de la classe I dans les trois sens d'espace	23
Figure 16: Une proalvéolie des incisives supérieures	24
Figure 17: Une rétroalvéolie des incisives supérieures	25
Figure 18: une image qui montre une biproalvéolie	25
Figure 19 : birétroalvéolie ³⁹	26
Figure 20: une supraclusion antérieure des 2 incisives supérieures	27
Figure 21 : Infraclusion des 4 incisives supérieurs	27
Figure 22 : Photo montrant une béance latérale	28
Figure 23 : Une photo qui montre une endoalvéolie supérieure	29
Figure 24 : Une photo présentant une endoalvéolie inférieure	30
Figure 25 : Une photo qui montre une exoalvéolie (en trait rouge)	30
Figure 26 : Une latérodéviation du côté droit	31
Figure 27 : Une prochéilie supérieure	34
Figure 28 : Une proalvéolie supérieure accompagnée d'un overjet augmenté (en trait rouge)	34
Figure 29 : Une radio TLR montrant une proalvéolie supérieure (en trait rouge)	35
Figure 30 : image montrant une biproalvéolie associée à la béance antérieure	38
Figure 31: une image qui montre une biproalvéolie avec appui lingual sur les arcades dentaires	39
Figure 32 : corrélation entre l'évaluation du recouvrement, le surplomb et la pente de guidage d'après ORTHLIEB	43
Figure 33 : supra-alvéolie des incisives maxillaires caractérisé par un sourire gingivale ⁹	44
Figure 34 : une supra-alvéolie des incisives maxillaires	45
Figure 35 : Béance antérieure sur 3 incisives (11.21.22)	48
Figure 36 : Une béance latérale	50
Figure 37 : Convergence des procès alvéolaires maxillaires vers le bas signant une endo-alvéolie maxillaire. ⁶⁶	51
Figure 38 : Une latérodéviation du côté droit	52
Figure 39 : Une latérodéviation du côté droit	53

Figure 40: A. occlusion en relation centre: bout à bout et réduction du décalage des medianes. B. OCCLUSION Inversée Unilatéral life a une endoalveolie symetrique et une latérodéviatiion mandibulaire ⁵²	53
Figure 41 : endoalvéolie maxillaire unilatérale avec latérodéviatiion mandibulaire.....	54
Figure 42 : <i>endoalvéolie maxillaire bilatérale sans latérodéviatiion mandibulaire (source : Patti et Perrier d'Arc, 2003)(24)</i>	55
Figure 43 : une exoalvéolie	56
Figure 44 : Schéma illustrant l'intégration des patients dans l'étude.	63
Figure 45 : La répartition de la population selon le sexe	64
Figure 46 : Graphique illustrant la répartition des tranches d'âge en fonction du sexe.	65
Figure 47 : Répartition des patients en fonction de leur symétrie faciale."	66
Figure 48 : Répartition des patients selon l'uniformité des étages.	67
Figure 49 : Graphique représentant la répartition des patients en fonction de leur typologie faciale."	68
Figure 50 : graphe représentatif du profil selon ricketts	69
Figure 51 : répartition des patient selon l'hygiène bucco-dentaire	69
Figure 52 : répartition des patients Selon le mode de respiration	70
Figure 53 : répartitions des patients selon la fonction de déglutition	70
Figure 54 : répartitions des patients en fonction de la fonction masticatoire	70
Figure 55 : répartition selon la direction de croissance sur le maxillaire et la mandibule.	71
Figure 56 : Diagramme présentant la répartition des patients en fonction de diverses habitudes de déformation."	72
Figure 57 : Répartition des patients en fonction du stade de dentition."	73
Figure 58 : Répartition des patients en fonction des diverses anomalies alvéolaires de classe I squelettique."	74
Figure 59 : Graphique représentatif la répartition des patients en fonction des différentes anomalies dans le sens sagittal.	75
Figure 60 : graphe présentatif les anomalies alvéolaires du sens vertical	76
Figure 61 : répartition des patients selon les différentes anomalies du sens transversal.....	77
Figure 62 : Répartition des anomalies alvéolaires selon les sens affectés.....	78
Figure 63: Patient A.Z age de 11 ans présentant une latérodéviatiion gauche	85
Figure 64: Salle 1 du service d'ODF CHU Tlemcen.....	96
Figure 65: Salle 2 du service d'ODF CHU Tlemcen	96
Figure 66: Matériels de l'examen clinique	106

Listes des tableaux

Tableau 1: le diagnostique sur téléradiographie de profil des supraclusion delon l'analyse de Biggerstaff.....	46
Tableau 2: le diagnostic sur téléradiographie de profil des anomalies alvéolaires verticales selon l'analyse de Biggerstaff.....	49
Tableau 3: Comparaison de nos résultats (prévalence des anomalies alvéolaires de classe I) par rapport aux autres études.....	83

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

AG : Angle goniale

Ant : Antérieure

ATM : Articulation temporo-mandibulaire

Ba : Basion

CHU : Centre-Hospitalier Universitaire

DDC : Direction de croissance

DDD : Dysharmonie dento-dentaire

DDM : Dysharmonie dento-maxillaire

D.V : dimension verticale

E : la ligne esthétique E de Ricketts

ENA : Epine nasal antérieur

E.V.I : insuffisance verticale des maxillaires.

E.V.M : excès vertical des maxillaires

Exp : Exemple

FMA : angle facial mandibulaire

Fig: Figure

Gn: Point gnathion

Go: Point gonion

H.E.I : hauteur de l'étage inférieur de la face.

ICM : Intercuspitation maximale

I / i : L'angle d'attaque entre les grands axes des incisives supérieures et inférieures

I/m : L'angle formé par l'incisive inférieure par rapport au plan mandibulaire

Inf : Inférieure

Me : Point menton

MD : Mésio-distale

Na : Point nasion

O.D.F : Orthopédie dento-faciale

P10 et P14 Mesure du périmètre des 10 ou 14 dents antérieures

Pm : Point menton

Po : Point porion

Pog : Point pogonion

Post : Postérieure

RC : Relation centré

TLR Téléradiographie de profil

Xi : Point construit

± : Plus ou moins

% : Pourcentage

° : Degré

Mm : Mili mètre

> : Supérieur à

< : Inferieur à.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

INTRODUCTION GENERALE



*FIGURE 1: UNE TELERADIOGRAPHIE DE PROFIL
MONTRANT UNE CLASSE I BASALE AVEC DES
ANOMALIES ALVEOLAIRES ASSOCIEES*

SOURCE : TLR d'un patient
nommé Y.C suivi au service
d'ODF

INTRODUCTION GENERALE

En médecine dentaire, la classe I squelettique se réfère à une relation normale entre la mâchoire supérieure (maxillaire) et inférieure (mandibule), en d'autres termes, la base osseuse des deux mâchoires est bien alignée sur le plan sagittal, et il n'y a pas de problème majeur au niveau de la structure osseuse du visage.¹

Dans la classe I squelettique, on peut apercevoir plusieurs problèmes dentaires comme la DDM, la DDD, les malocclusions, anomalies de nombre, de forme... puis on trouve les anomalies alvéolaires qui, en termes de prévalence, sont largement présents et nombreux.²

Les anomalies alvéolaires désignent des déviations de la structure des os alvéolaires, dans les mâchoires maxillaire et/ou mandibulaire. Ces déviations peuvent affecter la position des dents sur 3 dimensions et donc l'occlusion (la façon dont les dents s'emboîtent), elles impactent souvent le traitement orthodontique et nécessitent une analyse et un diagnostic approfondi pour établir un plan de traitement adéquat.³

Des recherches ont démontré que les anomalies alvéolaires sont fréquentes chez les individus de la population générale. Des études épidémiologiques ont révélé une variabilité de prévalence des anomalies alvéolaires, dont certains sont liées à des malocclusions dentaires, se situant entre 50 % et 60 % dans diverses populations à l'échelle mondiale.

De multiples questions viennent à l'esprit lorsqu'il s'agit d'une ou de plusieurs anomalies alvéolaires :

- Quelle est la définition exacte d'une anomalie alvéolaire ? (Définition)
- À quel moment considère-t-on qu'il s'agit d'une anomalie alvéolaire ?
- Quelles sont les causes possibles de cette anomalie ? (Les étiologies)
- Quels sont les signes cliniques ou paracliniques permettant de reconnaître une anomalie alvéolaire ? (Les moyens de diagnostic)
- Et le plus important, connaître leur prévalence au sein de notre service.

Ce travail diversifié va explorer les connaissances et notions des anomalies alvéolaires de la classe I squelettique, et à en déduire leur prévalence. À travers un contexte général, il abordera deux parties, l'une est théorique qui se traduit par un rappel et généralité sur la croissance, des

INTRODUCTION

définitions de chaque anomalie ainsi que leurs étiologies et les moyens de diagnostic. L'autre partie est purement statistique qui nous permet de conclure une discussion sur la prévalence, des études de cas cliniques et une étude comparative.

PREMIERE PARTIE : La partie théorique

CHAPITRE 1 : Rappel sur la croissance et généralités :

1- Introduction :

La croissance est le processus évolutif d'un organisme ou d'un organe depuis sa naissance jusqu'à atteindre sa taille adulte⁴, on peut la décrire comme une série de modifications anatomiques et physiologiques qui surviennent depuis la période prénatale jusqu'à la fin de la vie. Ces transformations contribuent à la croissance de toutes les parties du corps, de la naissance à l'âge adulte. Par exemple, le cerveau augmente trois fois de taille entre la naissance et l'âge de 20 ans. Comprendre comment la croissance du crâne et du squelette varie d'un patient à l'autre est essentiel pour élaborer une stratégie de traitement efficace, visant à restaurer l'harmonie faciale, garantissant ainsi un résultat esthétique satisfaisant et une stabilité du traitement à long terme⁵

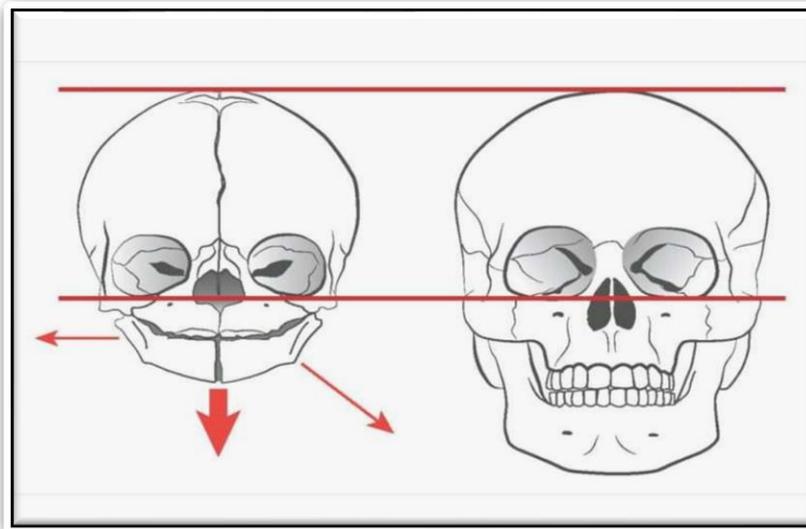


Figure 2: comparaison des proportions, développement et changement des os du crâne entre nouveau et un adulte⁷¹

Le squelette crânio-facial se divise en 3 parties principales : la base du crâne, complexe naso-maxillaire et la mandibule.

2- Croissance de la base du crâne :

2.1- Rappel anatomique :

La base du crâne comprend d'avant en arrière :

- ✓ La partie horizontale du frontal.

CHAPITRE 1 : Rappel sur la croissance et généralités

- ✓ La lame criblée de l'ethmoïde.
- ✓ Les parties horizontales des grandes ailes et des petites ailes du sphénoïde.
- ✓ Les rochers temporaux.
- ✓ Le corps et les masses latérales de l'occipital

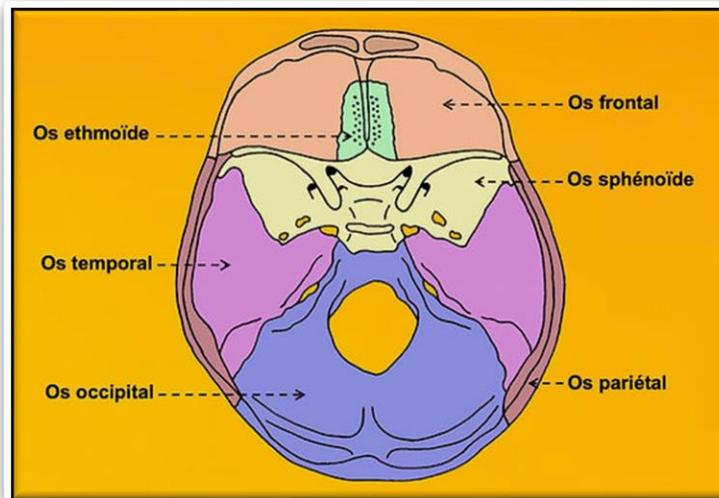


Figure 3: schéma montrant les os constituant la base du crâne⁷²

Ces os sont réunis par des synchondroses, des centres de croissance primaire ayant un pouvoir séparateur de tissus, génétiquement programmés et sensibles aux facteurs hormonaux, avec une influence limitée de l'environnement local. Elles possèdent un potentiel de croissance intrinsèque, leur activité étant bipolaire. Selon la tendance actuelle dans la littérature, des actions mécaniques semblent influencer cette croissance bipolaire. Enlow (1996) met en avant le caractère adaptatif des synchondroses bas crâniennes, soulignant que le développement de la base du crâne est un processus multifactoriel.⁶

2.2- Croissance en longueur :

Dans le plan sagittal, une grande partie de la croissance se déroule avant la naissance. Peu après la naissance, la plupart des sutures se ferment, notamment la synchondrose intra-sphénoïdale. Vers l'âge de 3 ans, la lame criblée de l'éthmoïde s'ossifie, entraînant la disparition de la synchondrose éthmoïdo-sphénoïdale. Seules la synchondrose sphéno-occipitale et la septa-ethmoïdale restent actives jusqu'à l'âge adulte, avec des processus de remodelage qui conduisent à la formation des arcades sourcilières et orbitaires. Une résorption se produit de chaque côté de la ligne médiane dans la masse osseuse, formant les sinus frontaux, tandis qu'une apposition se produit au niveau des apophyses orbitaires externes et des crêtes temporales.⁷

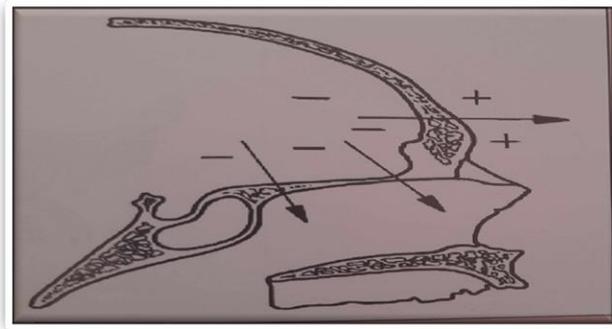


Figure 4: remodelage de la partie antérieure de la base du crane (Enlow)

Source : tiré de livre jean jacques-AKANIN : croissance cranio facile

2.3- Croissance en largeur :

La croissance, facilitée par des sutures orientées longitudinalement, se manifeste principalement avant la naissance. La syndesmose métopique, passant par la lame criblée, reste active jusqu'à l'âge de 2 ans. La synchondrose entre les petites et grandes ailes du sphénoïde se fusionne avec le corps du sphénoïde dès la première année, tandis que la synchondrose intra-occipitale antérieure disparaît vers l'âge de 5 ans. Des processus de remodelage se produisent par l'apposition sur la face externe de la base du crâne et la résorption simultanée de sa face interne pour accompagner la croissance intense du cerveau. Les modifications morphologiques les plus significatives se situent au niveau du temporal, incluant la formation des apophyses mastoïdes, la création du conduit auditif externe et le développement des cavités glénoïdes.⁸

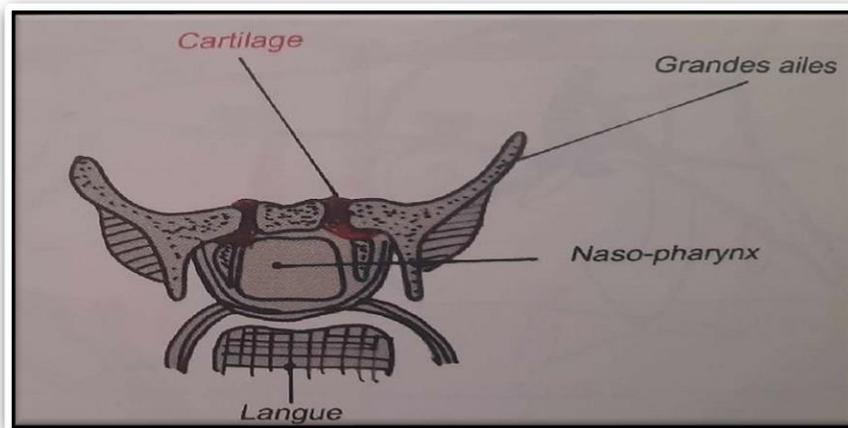


Figure 5:Les cartilages de croissance bilatéraux

Source : tiré de livre jean jacques-AKANIN : croissance cranio facile

3- La croissance du complexe naso-maxillaire (CNM) :

3.1- Rappel anatomique :

Le CNM est composé de 13 os pairs et symétriques sauf le vomer impair et médian. Le maxillaire est la pièce maîtresse. Le MFS est appendu à la partie antérieure de la base du crâne. Autour du maxillaire s'organisent les autres éléments osseux : l'os lacrymal, l'os nasal, le palatin, l'os zygomatic et le cornet inférieur. Ces os sont unis par des « Syndesmoses » ou sutures membraneuses qui sont des sites de croissance secondaire, adaptative répondant aux sollicitations extérieures ; Elles n'ont pas de potentiel propre de croissance. Une suture non stimulée ne croît plus, mais au contraire, se ferme. Les sutures faciales ne possèdent pas de potentiel de croissance indépendant.⁹

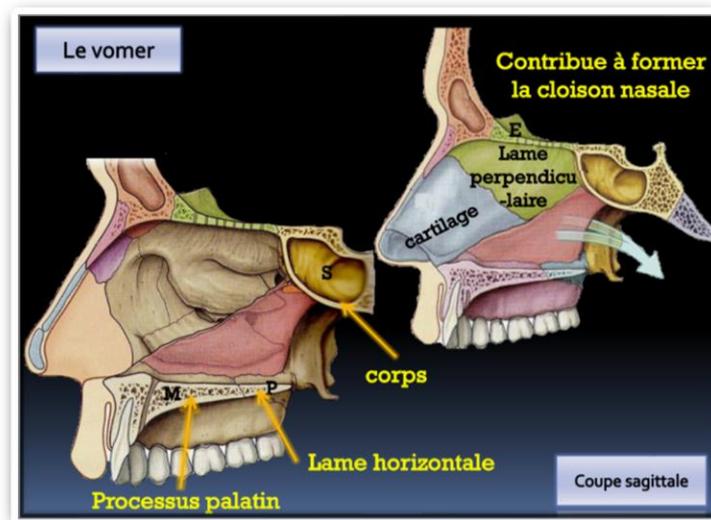


Figure 6: vue médiane des os du massif⁷³

3.2- Croissance du maxillaire :

La croissance des deux os maxillaires droit et gauche est fortement liée à son environnement et qui dépend du déplacement des os membraneux qui les constituent¹⁰

La croissance du maxillaire est un processus continu qui s'étend jusqu'à l'adolescence, bien que son rythme varie à différentes étapes de la vie. Cette croissance diminue juste avant la puberté pour ensuite augmenter à nouveau pendant la période de pic pubertaire.¹¹

3.2.1- Croissance en hauteur et en longueur :

Il se réalise grâce à plusieurs sutures, notamment la fronto-maxillaire, la maxillo-malaire, la zygomatoco-malaire, la ptérygo-palatine, la prémaxillo-malaire, et la suture palatine transverse. L'augmentation en longueur et en hauteur est influencée par le septum nasal et des processus

de remodelage fonctionnel. La zone antéro-inférieure du maxillaire supérieur subit une résorption progressive pendant la poussée sagittale, accentuant ainsi sa saillie¹²

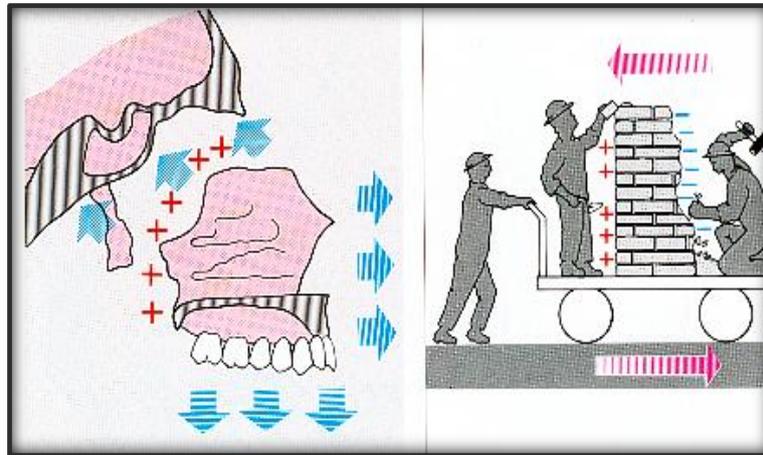


Figure 7: Illustrations de croissance du massif facial supérieur, selon Enlow⁷⁴

3.2.2- Croissance en largeur :

La croissance s'effectue par l'action des sutures sagittales telles que la suture intermaxillaire et la suture inter palatine, ainsi que par des processus d'appositions-résorptions. Après cinq ans, ces sutures deviennent synostosées (inactives), et l'élargissement du palais se produit à ce stade par un allongement divergent de l'arcade, accompagné de l'émergence des dernières molaires. La suture palato-médiane ne se synostose qu'à l'âge adulte, permettant son utilisation potentielle pour des interventions orthopédiques à l'aide d'un appareil d'orthodontie. La synostose de la suture maxillo-malaire, ainsi que le remodelage, contribue également à l'augmentation de la largeur bi zygomatique.¹³

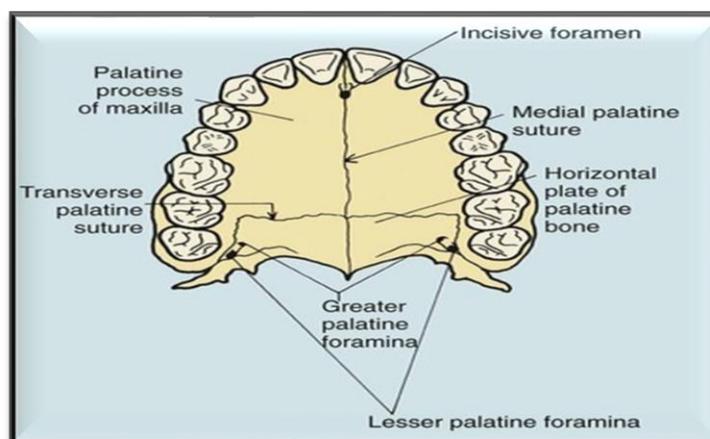


Figure 8: Les sutures du maxillaire supérieur⁷⁵

4- La croissance mandibulaire :

Elle constitue le squelette de la partie inférieure du visage en tant qu'os impair, médian et symétrique. Composée de deux pièces osseuses, elle est liée par une suture qui se solidifie précocement, connue sous le nom de suture symphysaire. Bien qu'ostéologiquement indépendante, la mandibule entre en contact avec le maxillaire par le biais d'une zone d'articulation alvéolodentaire. L'os mandibulaire se distingue par sa nature particulière, étant d'origine membraneuse avec le développement de cartilages secondaires tels que le cartilage symphysaire, le cartilage du coroné et le cartilage condylien. Sa croissance est mixte, à la fois enchondrale et membraneuse, et son développement est significativement influencé par la tension musculaire et les insertions ligamentaires. ¹⁴

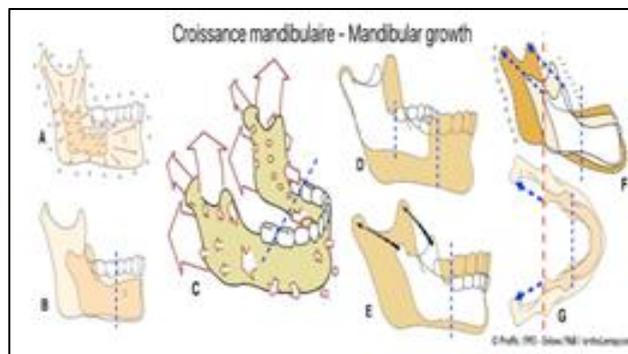


Figure 9: La croissance mandibulaire selon Enlow⁷⁶

4.1- Mécanisme de croissance :

La croissance de la mandibule s'opère grâce à trois mécanismes essentiels

- La croissance suturale : se produit à travers la synchondrose symphysaire.
- La croissance remodelant : décrite en détail par Enlow, repose principalement sur une apposition périostée du côté interne et une résorption du côté externe.

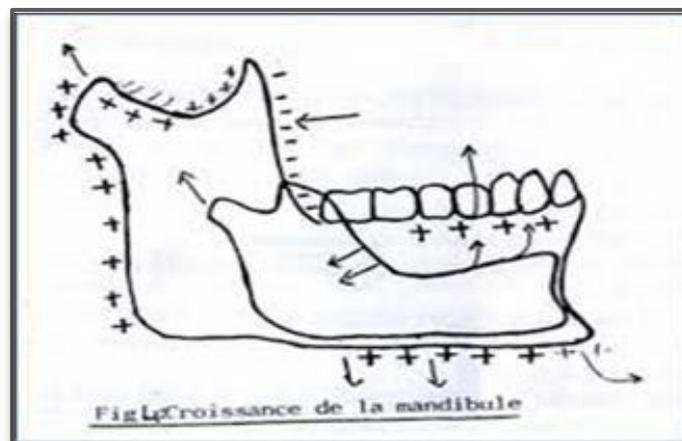


Figure 10: Apposition résorption mandibulaire⁷⁷

Moss a élaboré une théorie selon laquelle la mandibule serait constituée de six unités micro squelettiques, chacune étant associée à une ou plusieurs matrices fonctionnelles. Ces dernières joueraient un rôle prépondérant dans l'accroissement de la mandibule : le condyle, le coroné, l'angle mandibulaire, la zone alvéolaire, la symphyse et la zone basale.¹⁵

- La croissance cartilagineuse : au niveau du cartilage condylien, caractérisé par une croissance partiellement génétiquement déterminée. Toutefois, sa croissance est également adaptative, montrant une rapidité et une cessation précoce en l'absence de pression, similaire à une suture non sollicitée se synostosant. Le cartilage condylien, capable d'accepter les pressions, favorise la croissance du Ramus mandibulaire vers le haut et vers l'arrière.

Les recherches de Mac Namara ont révélé que la croissance dépend largement des stimulations du ptérygoïdien latéral et des organes associés. La croissance normale du condyle s'oriente généralement vers l'avant avec une légère inclinaison vers le haut. Ces orientations, ainsi que l'ampleur de la croissance, jouent un rôle déterminant dans le type de rotation mandibulaire. Bjork a identifié deux rotations extrêmes de la mandibule : la rotation antérieure et la rotation postérieure.¹⁶

4.2- Accroissement en largeur :

La croissance se manifeste principalement à travers des processus de modification de la surface par apposition externe et résorption interne. De plus, elle est influencée par la croissance divergente des deux héli-mandibules à l'arrière, comme décrit par Delaire¹⁷

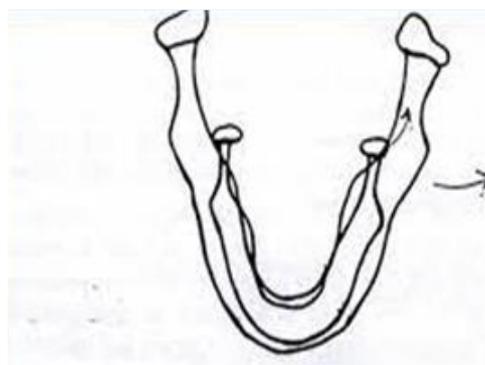


Figure 11: Croissance en largeur et en hauteur de la mandibule⁷⁸

4.3- Accroissement en longueur :

Le cartilage condylien joue un rôle essentiel dans l'extension en longueur de la mandibule. Par ailleurs, la croissance longitudinale du corps mandibulaire est habituellement décrite par des

processus d'ajout au bord postérieur de la branche montante et de résorption sur la partie antérieure de celle-ci, entraînant ainsi un allongement du corps mandibulaire.

Le déplacement global de la branche montante vers l'arrière par rapport au corps mandibulaire en expansion, appelé "relocation" par Enlow est remis en question par Delaire. Selon lui, la croissance du corps mandibulaire ne se réalise pas vers l'arrière au détriment des branches montantes, mais plutôt vers l'intérieur.¹⁸

4.4- Accroissement en hauteur :

La croissance verticale est largement influencée par le développement des condyles. Delaire décrit les condyles comme de véritables sources d'abondance pour la mandibule. Ces cartilages condyliens, persistants au-delà de la naissance, sont considérés comme des cartilages secondaires. Bassigny, Charlier, Stutzmann et Petrovic indiquent que le condyle joue un rôle intermédiaire via ses pré chondroblastes, étant principalement un site de croissance adaptative. Charron attribue au condyle une fonction de "différentiel" entre l'activité de la suture sphéno-occipitale (en bas et en arrière) et celle de la mandibule (en bas et en avant)¹⁹

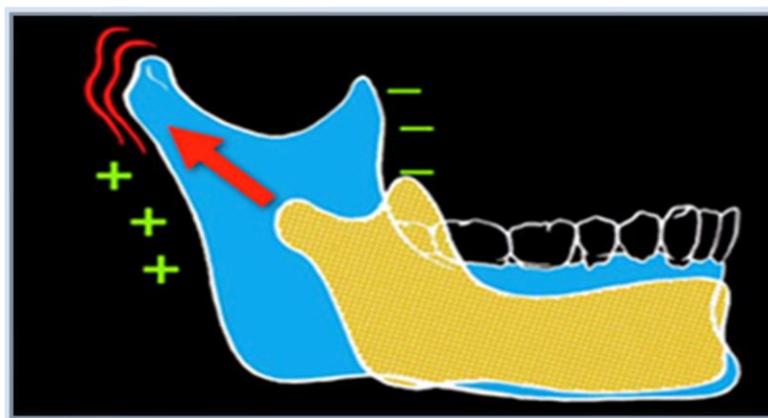


Figure 12: croissance en hauteur et longueur de la mandibule⁷⁹

4.5- La croissance alvéolaire :

L'os alvéolaire joue un rôle crucial dans le développement du visage, notamment dans ses trois dimensions spatiales, surtout dans la partie inférieure du visage. Sa croissance est influencée par les dents qu'il supporte, car les mouvements dentaires entraînent des phénomènes d'ajout et de résorption osseuse. Les processus alvéolaires agissent comme des mécanismes de compensation et de remplissage : alors que l'os basal maxillaire est plus étroit que l'os basal mandibulaire, la croissance centrifuge des processus maxillaires et la croissance centripète des processus mandibulaires permettent de maintenir l'harmonie entre les arcades dentaires. C'est ainsi que généralement, le maxillaire encadre la mandibule.²⁰

La compensation joue également un rôle crucial dans la réduction des malocclusions, qui seraient considérablement plus prononcées si les dents suivaient uniquement les structures osseuses de base. C'est pourquoi il n'y a pas de corrélation directe entre les décalages intermaxillaires et les décalages interdentaires. Le développement de l'os alvéolaire est influencé par divers facteurs, à la fois intrinsèques (génétiques, endocriniens) et extrinsèques (alimentation, exposition aux rayons UV et X, traumatismes), ainsi que par des facteurs locaux tels que l'éruption dentaire, la formation des racines, l'os basal et la croissance crânio-faciale. Cependant, il est surtout influencé par l'équilibre musculaire, fonctionnel et occlusal de la région oro-faciale.²¹

La croissance des procès alvéolaires est de type périosté qui se développent avec l'éruption et la mise en place fonctionnelle des dents et du desmodonte.²²

Les procès alvéolaires jouent le rôle de rattrapage entre les croissances des maxillaires et mandibulaires. Ils doublent en hauteur entre 5 et 12 ans et ne cesseront d'être remaniés pour compenser l'usure occlusale et la dérive physiologique mésiale.²³

5- L'équilibre musculaire (couloir de chateau) :

Les arcades dentaires sont situées entre la langue du côté médial et une sangle musculaire formée par les muscles des joues et des lèvres du côté latéral. Ce concept a été synthétisé par Chateau²⁴ sous le terme de « couloir dentaire ». Les dents sont donc encadrées par deux parois musculaires. Chez les individus normaux, ces positions musculaires d'équilibre sont identiques au repos et en fonction, assurant ainsi que les dents ne subissent aucune force perpendiculaire à leur axe, cependant, en cas d'anomalies musculaires au repos ou pendant l'activité, cet équilibre est perturbé. Deneuille et ses collègues ont mesuré ces forces à l'aide de jauges d'extensiométrie, constatant des valeurs allant jusqu'à 20, 30 voire 40g/cm². Ils ont conclu que les anomalies musculaires liées à la déglutition et à la phonation, bien qu'elles n'affectent pas directement les sons produits, entraînent des altérations morphologiques au niveau des arcades dentaires. Cela est dû à l'implication directe des musculatures linguales et labiales dans ces fonctions.²⁵

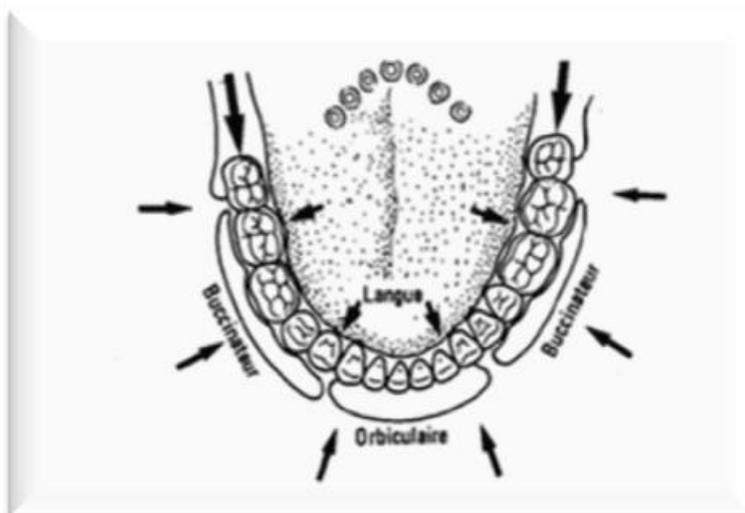


Figure 13 : Couloir dentaire de chateau 1975⁸⁰

5.1- L'équilibre musculaire au repos :

5.1.1- L'équilibre lingual au repos :

Après la période de denture mixte stable, selon FOURNIER, la pointe de la langue doit normalement toucher la papille rétro-incisive. Le dos de la langue doit épouser la forme concave du palais, tandis que les bords de la langue doivent être étalés le long des collets des dents latérales et antérieures supérieures. Cette position permet à la base de la langue de dégager la voie aérienne supérieure, favorisant ainsi la respiration nasale. Selon TALMANT et ses collègues, cette fonction respiratoire nécessite que l'appareil hyolingual soit maintenu en avant du plan rachidien, ce qui est crucial pour la statique craniovertébrale. Cette posture linguale physiologique contribue également au développement correct du palais dans les plans sagittal et transversal, ainsi qu'au positionnement adéquat de la mandibule.

5.1.2- L'équilibre labial au repos :

Selon FOURNIER, la posture labiale normale au repos est caractérisée par les éléments suivants :

- Les lèvres sont naturellement fermées sans tension excessive ou contraction musculaire.
- Les parties rouges des lèvres supérieure et inférieure sont visibles de manière équilibrée.
- La lèvre supérieure est positionnée environ 2 mm au-dessus du bord libre des incisives supérieures²⁶

5.1.3- La posture mandibulaire au repos :

La posture mandibulaire au repos est influencée par divers facteurs, notamment le tonus musculaire, la pesanteur, l'élasticité musculaire et les différences de pression entre l'extérieur et la cavité buccale. Les muscles élévateurs et abaisseurs agissent avec un tonus minimal pour maintenir la mandibule en place et contrer la gravité. Conformément à RABERIN²⁷, cette position est caractérisée par un léger espace vertical entre les arcades dentaires, d'environ 1,7 à 2 mm, et les dents ne sont pas en contact. FOURNIER) souligne que la position spatiale de la mandibule est influencée par la statique cervicale et, dans certains cas, par la statique de la colonne vertébrale, en raison des interactions avec le nœud musculaire hyoïdien et les muscles masticateurs

5.2- L'équilibre musculaire en fonction :

LA THEORIE DE MOSS : « Dans le cadre de la sphère oro-faciale s'exerçant de nombreuses fonctions, dont le fonctionnement et l'intersection peuvent avoir une incidence sur le développement crânio-facial.

5.2.1- La déglutition : est un processus dynamique résultant de la coordination entre les sens, les mouvements et le timing des différentes structures anatomiques, guidant la progression des aliments de la bouche vers l'estomac. Traditionnellement, ce processus est divisé en trois phases : la phase orale, contrôlée volontairement, la phase pharyngée, considérée comme réflexe, et la phase œsophagienne, principalement régulée par le système nerveux autonome.

5.2.2- La respiration : l'inhalation et l'expiration se font exclusivement par le nez. Pendant la phase pharyngienne, le voile du palais entre en contact avec la face postérieure de la langue, formant un verrouillage à l'arrière. En temps normal, lors de la respiration physiologique, les muscles oro-faciaux restent au repos et dans des conditions anatomiques normales, ils n'interviennent pas.

5.2.3- La mastication : représente le premier stade de la digestion chez la plupart des mammifères. Elle consiste en des mouvements rythmiques de la mâchoire dans toutes les directions, permettant la fragmentation et l'écrasement des aliments entre les dents. Ces mouvements sont accompagnés par une coordination de la langue, des joues et des lèvres, assurant le transport, la formation et le contrôle du bol alimentaire.

5.2.4- La phonation : est essentielle pour la communication. Elle implique la collaboration de différentes structures anatomiques, facilitant d'abord l'inhalation, puis l'expiration d'air modulée, ce qui conduit à la production de phonèmes. Les muscles de la cavité bucco-

CHAPITRE 1 : Rappel sur la croissance et généralités

pharyngée sont responsables de la transformation de l'air expiré en sons audibles et compréhensibles.

CHAPITRE 2 : Définitions et étiopathogénies des anomalies alvéolaires de classe I :

CHAPITRE 2 : Définitions et étiopathogénies des anomalies alvéolaires de classe I :

1- INTRODUCTION :

Les anomalies alvéolaires de classe I sont groupées de façon anatomique en 3 catégories qui sont le sens sagittal (antéro-postérieur), le sens frontal (vertical) et le sens transversal (horizontal), et peuvent varier en nature et en gravité, trouvent leurs origines dans une diversité d'étiologies complexes et multifactorielles. Comprendre les facteurs sous-jacents qui contribuent à ces variations alvéolaires est essentiel pour les praticiens, car cela guide la planification et l'application de traitements orthodontiques adaptés.

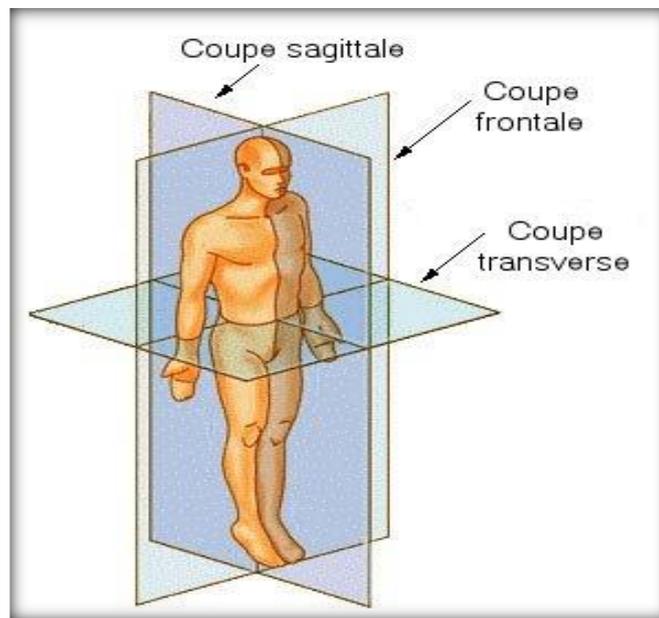


Figure 14: plans de références chez l'être humain²⁸

L'étiologie des anomalies alvéolaires a été l'objet de recherches approfondies. Des études, telles que celles menées par Harris et Johnson (2001), ont mis en évidence des preuves de l'influence génétique sur la morphologie des arcades dentaires²⁹. Ces facteurs génétiques interagissent avec des éléments environnementaux, notamment les habitudes alimentaires et les fonctions musculaires oro-faciales, comme indiqué par Pancherz (2010)³⁰

2- Etiopathogénies des anomalies alvéolaires de la classe I :

Les anomalies alvéolaires se manifestent par des malformations de la structure osseuse qui soutient les dents. Elles peuvent être congénitales ou acquises, affectant une ou plusieurs dents et pouvant englobent les 2 sens voir les 3 sens de l'espace en même temps.

Les anomalies alvéolaires congénitales trouvent leur origine dans des facteurs génétiques ou des perturbations du développement foetal, souvent liées à des maladies, des infections ou des traumatismes, en revanche, les anomalies alvéolaires acquises sont influencées par des facteurs environnementaux, fonctionnels et socio-économique tels que la malocclusion, la perte de dents, les maladies parodontales, respiration buccale etc... ³¹

2.1- Etiologie congénitale :³²

Les influences génétiques occupent un rôle significatif dans le développement des anomalies alvéolaires en orthodontie, affectant la croissance des mâchoires et la formation des alvéoles dentaires. Pour approfondir ces aspects génétiques, examinons divers points :

2.1.1- Héritabilité des Caractéristiques Dentaires :³³

Plusieurs caractéristiques dentaires, telles que la forme des arcades et la position des dents, présentent une composante génétique substantielle, à titre d'exemple, l'étude réalisée par Harris et Johnson (2001) a révélé des indications d'héritabilité concernant la largeur des incisives maxillaires.

2.1.2- Transmission Génétique :

Les caractéristiques associées aux anomalies alvéolaires peuvent être transmises de génération en génération par le biais des gènes, des études génétiques et des observations familiales ont identifié des tendances dans certaines anomalies alvéolaires, suggérant une composante héréditaire, la plus connue est la supraclusion antérieure.

2.1.3- Expression Génétique :

Les gènes orchestrent l'expression de protéines et d'autres molécules cruciales dans la croissance et le développement osseux, les variations génétiques peuvent influencer ces processus, contribuant ainsi à des anomalies dans la formation des alvéoles.

2.1.4- Interactions Gène-Environnement :

L'expression génétique peut être modulée par des facteurs environnementaux, les interactions complexes entre les gènes et l'environnement influent sur le phénotype final, y compris le développement des alvéoles.

2.1.5- Études Familiales et Génétiques :

Des analyses génétiques et des études familiales ont été entrepris pour identifier les facteurs génétiques liés aux anomalies alvéolaires, ces recherches contribuent à la compréhension de la variabilité génétique dans la population et à l'identification des gènes potentiellement impliqués.

2.1.6- Prédisposition Génétique :

Certains individus peuvent présenter une prédisposition génétique aux anomalies alvéolaires en raison de variations spécifiques dans leurs gènes, une prédisposition souvent héritée de leurs parents.

2.1.7- Recherche sur les Marqueurs Génétiques :

Des investigations sur des marqueurs génétiques spécifiques associés aux anomalies alvéolaires sont en cours, visant à identifier des cibles potentielles pour des traitements ou des interventions préventives fondées sur la génétique.

2.2- Etiologie acquise :

2.2.1- Croissance Maxillo-Faciale et Développement Dentaire :³⁴

La croissance maxillo-faciale et le développement dentaire sont des éléments clés en orthodontie, contribuant à la formation des arcades dentaires, à la disposition des dents et à la morphologie faciale :

- Croissance Maxillo-Faciale : la croissance maxillo-faciale englobe les transformations morphologiques des structures osseuses du visage au fil du temps, particulièrement pendant les phases de croissance et de développement, ce processus est influencé par des facteurs génétiques, hormonaux et environnementaux, elle implique notamment l'évolution du maxillaire (mâchoire supérieure) et de la mandibule (mâchoire inférieure).
- Croissance Sagittale : cette dimension concerne les changements antéro-postérieurs, influençant la position relative de l'alvéole supérieure par rapport à l'alvéole inférieure, des anomalies dans cette croissance peuvent entraîner des conditions comme la rétrognathie (recul de la mâchoire inférieure) ou la prognathie (avancée de la mâchoire inférieure).
- Croissance Verticale : elle influe sur la hauteur faciale, la position des dents dans l'arcade et la relation entre maxillaires et mandibule, des excès ou des déficits dans

cette croissance peuvent se traduire par des profils faciaux différents avec une ou plusieurs anomalies alvéolaires.

- Développement Dentaire : le développement dentaire englobe la formation, l'éruption et la disposition des dents dans les arcades dentaires, étant étroitement lié à la croissance maxillo-faciale et influencé par des facteurs génétiques et environnementaux.
- Éruption Dentaire : Il s'agit du processus par lequel les dents percent la gencive, des perturbations dans ce processus peuvent conduire à des malpositions dentaires.
- Séquence Éruptionnelle : les dents suivent une séquence prévisible d'émergence. Des variations dans cette séquence peuvent contribuer à des anomalies dentaires.

2.2.2- Facteurs Environnementaux :³²

Les facteurs environnementaux jouent un rôle significatif dans le développement des anomalies alvéolaires, s'associant aux influences génétiques pour influencer la formation et la disposition des dents.

- Alimentation : Le régime alimentaire peut avoir un impact sur la santé bucco-dentaire. La consommation de nutriments essentiels, ainsi que les habitudes alimentaires, peuvent influencer sur la croissance des dents ainsi que sur les anomalies.
- Environnement Social : Des influences sociales, comme les normes culturelles liées aux habitudes alimentaires et aux soins bucco-dentaires, peuvent façonner le développement des anomalies.
- Traumatismes : Les blessures ou traumatismes faciaux peuvent avoir des répercussions sur la position des dents et influencer le développement des arcades dentaires.

2.2.3- Facteurs Fonctionnels :³⁵

- Habitudes Buccales : les pratiques orales, telles que la succion du pouce prolongée ou l'utilisation de tétines, peuvent affecter l'éruption des dents et contribuer à des malpositions.
- Habitudes Respiratoires : les habitudes respiratoires, telles que la respiration par la bouche plutôt que par le nez, peuvent affecter la croissance des maxillaires et contribuer à des anomalies alvéolaires.

- Parafonctions : Les parafonctions, telles que le serrement des dents (bruxisme nocturne) ou le grincement (bruxisme diurne), peuvent exercer des forces anormales sur les dents, entraînant des changements dans l'alignement des dents et des anomalies alvéolaires.

2.2.4- Facteurs Culturels et Socio-économiques :³⁶

Les facteurs culturels et socio-économiques peuvent également jouer un rôle significatif dans le développement des anomalies alvéolaires, influençant le comportement du patient envers son état bucco-dentaire.

- Pratiques Alimentaires Culturelles : les habitudes alimentaires propres à une culture peuvent avoir des conséquences sur la santé dentaire. Certains régimes alimentaires peuvent être associés à un risque accru de problèmes dentaires.
- Attitudes envers les Soins Dentaires : les attitudes culturelles envers les soins dentaires, y compris les croyances et les perceptions, peuvent influencer la fréquence des visites chez le dentiste et les pratiques d'hygiène bucco-dentaire.
- Accès aux Soins Dentaires : les disparités socio-économiques peuvent entraîner des variations dans l'accès aux soins dentaires, ce qui peut avoir des répercussions sur la prévention et le traitement des anomalies alvéolo-dentaires.
- Éducation en Matière de Santé Bucco-Dentaire : les différences socio-économiques peuvent influencer le niveau d'éducation en matière de santé bucco-dentaire, ce qui peut à son tour affecter les comportements de soins dentaires.
- Prévention et Hygiène Bucco-Dentaire : les pratiques de prévention et d'hygiène bucco-dentaire peuvent être modelées par des facteurs culturels et socio-économiques, contribuant ainsi au développement global des dents.

2.2.5- Influences Musculaires Oro-Faciales :³⁴

Les influences musculaires oro-faciales jouent un rôle important dans le développement des anomalies alvéolaires en orthodontie, ces influences peuvent affecter la position des dents et la croissance des mâchoires.

Les interactions entre les muscles oro-faciaux et les structures dentaires peuvent avoir des conséquences significatives sur le développement des anomalies alvéolaires, impactant la position des dents et la morphologie des arcades dentaires.

- Habitudes Musculaires Anormales : des habitudes musculaires inappropriées, telles que la succion du pouce prolongée ou la présence de mouvements linguaux excessifs, peuvent exercer des forces inégales sur les dents, contribuant ainsi à des malpositions. Exemple : une langue exerçant une pression antérieure peut donner une proalvéolie et/ou une béance antérieure.
- Équilibration Musculaire (couloir de Chateau) : Un équilibre musculaire (langue, lèvres, joue, muscles faciaux) altéré peut affecter la position naturelle des dents dans l'arcade, entraînant des anomalies alvéolaires, des tensions musculaires inégales peuvent influencer la croissance des mâchoires. Exemple : la lèvre inférieure hypotonique peut influencer la rétroalvéolie inférieure.

3- Définition des anomalies alvéolaires de la classe I :

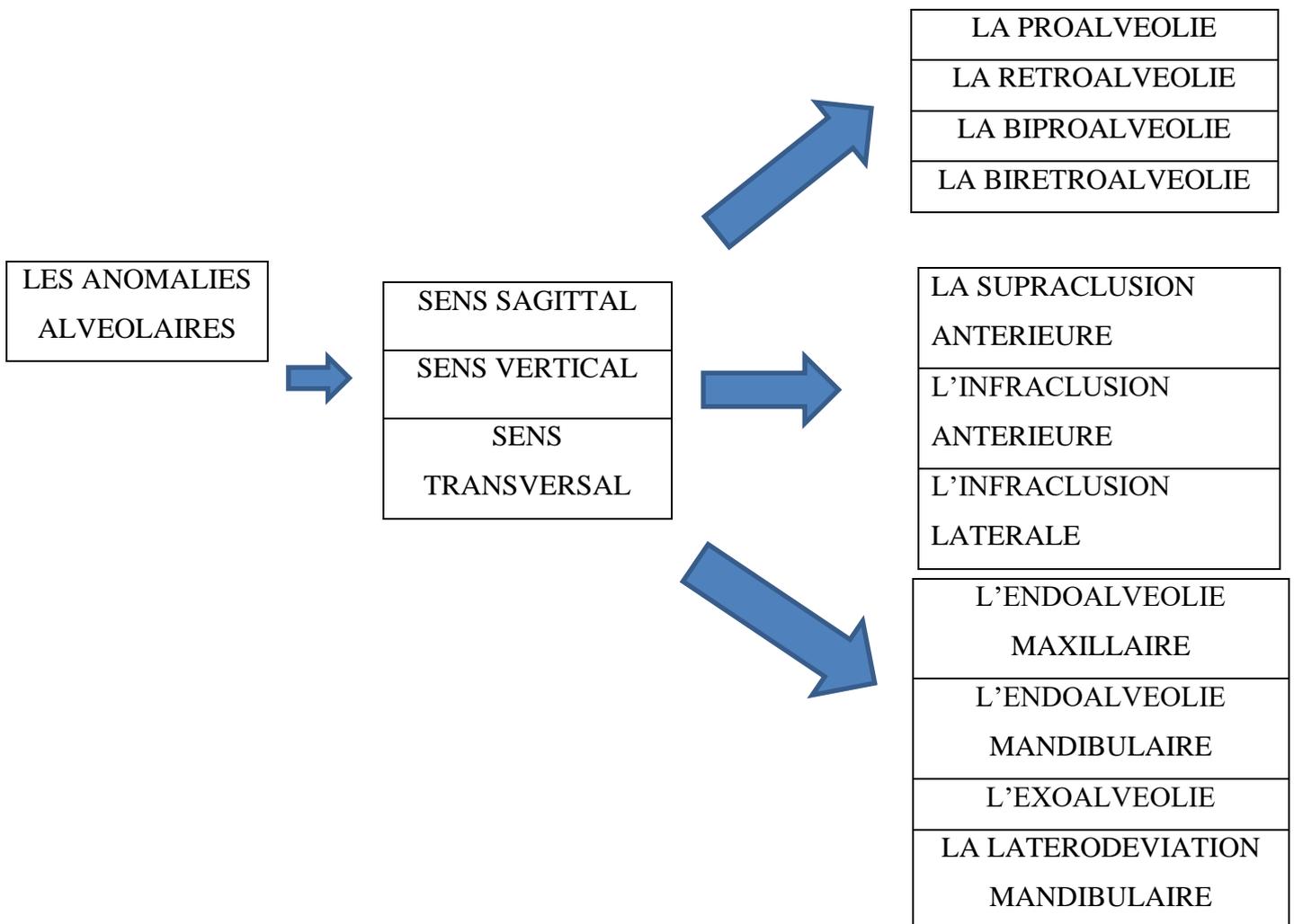


Figure 15: schéma montrant les anomalies alvéolaires de la classe I dans les trois sens d'espace

3.1- Anomalies alvéolaires du sens sagittal (antéro-postérieur) :

3.1.1- La proalvéolie :

3.1.1.1- Définition :

Un désalignement dentaire manifesté par une inclinaison des incisives vers l'avant (en vestibulaire), pouvant concerner aussi bien les incisives supérieures que les incisives inférieures ce qui donne soit une proalvéolie supérieure soit une proalvéolie inférieure.³⁷



Figure 16: Une proalvéolie des incisives supérieures

SOURCE : patient A.B âgé de 12ans au service d'ODF

3.1.1.2- Causes locales :

- Une déglutition inhabituelle caractérisée par une pression excessive de la langue sur les incisives supérieures.
- Des habitudes mauvaises ou inadaptées, telles que le pouce ou la tétine.
- Une musculature hypotonique de la lèvre supérieure.³⁸

3.1.2- La rétroalvéolie :

3.1.2.1- Définition :

C'est une inclinaison des incisives en arrière et à l'intérieur de la bouche, susceptible d'englober tant les incisives supérieures que les incisives inférieures, il existe la rétroalvéolie supérieure et la rétroalvéolie inférieure.³⁷



Figure 17: Une rétroalvéolie des incisives supérieures

SOURCE : patient R.B âgé de 11ans au service d'ODF

3.1.2.2- Causes locales :

- Une déglutition inhabituelle, avec une pression excessive de la langue sur les incisives inférieures.
- Une perte précoce des dents temporaires.
- Une musculature hypertonique de la lèvre inférieure.

3.1.3- La Biproalvéolie :

3.1.3.1- Définition :

C'est une anomalie bi-maxillaire qui se présente par une proalvéolie supérieure et inférieure en même temps.



Figure 18: une image qui montre une biproalvéolie

SOURCE : patient Y.A âgé de 10ans au service d'ODF

3.1.3.2- Causes locales :

- Une musculature hypotonique des deux lèvres.
- Succion du pouce.
- Position antérieure de la langue.

3.1.4- La Birétroalvéolie :

3.1.4.1- Définition :

C'est une anomalie bi-maxillaire qui se présente par une rétroalvéolie supérieure et inférieure en même temps.



Figure 19 : birétroalvéolie³⁹

3.1.4.2- Causes locales :

- Une musculature hypertonique des deux lèvres.
- Le mordillement chronique des deux lèvres (chéilophagie).
- Langue en position arrière.

3.2- Les anomalies alvéolaires du sens frontal :

3.2.1- La supraclusion antérieure :

3.2.1.1- Définition :

La supraclusion antérieure est une anomalie caractérisée par un recouvrement excessif des incisives supérieures sur les incisives inférieures en position statique (ICM), ce recouvrement peut être si important qu'il peut y avoir un contact prématuré des dents supérieures avant que les dents inférieures n'entrent en contact.⁴⁰



Figure 20: une supraclusion antérieure des 2 incisives supérieures

SOURCE : C.Y âgé de 10ans au service d'ODF

3.2.1.2- Causes locales :

- C'est une anomalie d'origine primaire (héréditaire) qui a des causes dentaires, notamment une dysharmonie dento-dentaire due à un excès maxillaire et une augmentation anormale de l'angulation coronoradiculaire des incisives supérieures.⁴¹
- Perte précoce des incisives inférieures.

3.2.2L'infraclusion antérieure :

3.2.2.1- Définition :

L'infraclusion antérieure, appelé aussi béance antérieure, se manifeste par un alignement anormal des dents, marqué par une absence de recouvrement des dents supérieures antérieures sur les dents inférieures antérieures en ICM.⁴²



Figure 21 : Infraclusion des 4 incisives supérieurs

SOURCE : Patiente B.S âgée de 10ans au service d'ODF

3.2.2.2- Causes locales :

- Un mode de déglutition non conventionnel caractérisé par une pression excessive de la langue sur les incisives inférieures.
- La respiration par la bouche, susceptible de provoquer une croissance anormale du palais.
- La perte anticipée des dents de lait.
- L'adoption d'habitudes nuisibles ou inappropriées, comme le suçage du pouce ou l'utilisation prolongée de la tétine.
- Interposition prolongée de la langue et des objets entre les deux maxillaires.⁴²
- Présence de prématurité postérieure.

3.2.3- L'infraclusion latérale :

3.2.3.1- Définition :

C'est une anomalie caractérisée par un espace anormal entre les dents supérieures et inférieures sur le secteur latéral en ICM, cela signifie qu'il y a un écart excessif entre les dents supérieures et inférieures, créant une ouverture latérale avec présence de contact dentaire antérieur.⁴³



Figure 22 : Photo montrant une béance latérale

SOURCE : Patient C.Y âgé de 10ans au service

3.2.3.2- Causes locales :

- Habitudes de succion prolongées de sucettes, de biberons ou le fait de sucer le pouce pendant une période prolongée peut influencer le développement des dents et des mâchoires, contribuant ainsi à la béance latérale.⁴⁴
- Langue hypertrophique qui s'interpose de façon chronique sur les dents latérales.
- Présence de prématurité antérieure.

3.3- Les anomalies alvéolaires du sens transversal :

3.3.1- L'endoalvéolie maxillaire :

3.3.1.1- Définition :

L'endoalvéolie maxillaire est une anomalie alvéolaire dans le sens transversal qui se manifeste par une inclinaison linguale d'un ou des deux secteurs latéraux (prémolaires et/ou molaires), elle peut être soit symétrique ou asymétrique.⁴¹



Figure 23 : Une photo qui montre une endoalvéolie supérieure

SOURCE : Patiente âgée de 10ans au service d'ODF

3.3.1.2- Causes locales :

- Musculature hypertonique des joues.
- Langue en position basse.
- Absence de calage postérieur.

3.3.2- L'endoalvéolie mandibulaire :

3.3.2.1- Définition :

C'est une anomalie très rare caractérisée par une linguo-version des secteurs latéraux inférieurs. Le principal indicateur est une vestibulocclusion excessive des secteurs latéraux maxillaires, voire une inoclusion totale dans les cas plus graves.⁴¹



Figure 24 : Une photo présentant une endoalvéolie inférieure

SOURCE : Patiente C.B âgée de 12ans au service d'ODF

3.3.3- L'exoalvéolie :

3.3.3.1- Définition :

L'exoalvéolie est une caractérisée par une inclinaison vers l'extérieur de l'un ou des deux secteurs latéraux, cette condition se manifeste par une orientation vestibulaire ou labiale d'une ou plusieurs dents postérieures.³⁴



Figure 25 : Une photo qui montre une exoalvéolie (en trait rouge)

SOURCE : Patient âgé de 11ans au service d'ODF

3.3.3.2- Causes locales :

- Musculature hypotonique des joues.

- Langue hypertrophique

3.3.4- La latérodéviatation mandibulaire :

3.3.4.1- Définition :

La latérodéviatation se manifeste par une déviation latérale ou une inclinaison d'une ou plusieurs dents vers un côté, cette condition peut avoir un impact sur la position générale des dents et est parfois liée à des problèmes d'occlusion.³⁴

3.3.4.2- Causes locales :

- Présence de prématurités unilatérale.
- DDM et DDD.



Figure 26 : Une latérodéviatation du côté droit

SOURCE : Patient nommé S.A âgé de 10ans au service d'ODF

Chapitre 3 : Diagnostic des anomalies alvéolaires de la classe I Squelettique

Chapitre 3 : Diagnostic des anomalies alvéolaires de la classe I Squelettique

1- Introduction :

Les bases dentaires sont les os qui soutiennent les dents et les processus alvéolaires, à savoir le maxillaire et la mandibule. Il n'y a pas de frontière anatomique distincte entre la base dentaire et le processus alvéolaire, mais sur le plan fonctionnel, le processus alvéolaire peut être considéré comme comprenant l'os dont le développement et la présence dépendent de la présence des dents et dont la forme est influencée par la position des dents⁴⁵.

Lorsque les dents sont déplacées, le processus alvéolaire sera remodelé, ce qui engendre l'apparition des anomalies dento-alvéolaires mais la taille et la position des bases dentaires ne sont pas affectées par la présence des dents.

2- Anomalies alvéolaires du sens sagittal :

2.1- La proalvéolie :

On peut distinguer deux formes de pro-alvéolie⁴⁶ :

- La pro-alvéolie supérieure : elle se caractérise par une avancée excessive des incisives supérieures, entraînant une proéminence de la lèvre supérieure, des diastèmes entre les dents, et une augmentation de la convexité du visage.
- La pro-alvéolie inférieure : elle se manifeste par une avancée excessive des incisives inférieures, ce qui peut entraîner une occlusion antérieure inversée et des espaces entre les dents.

2.1.1- La proalvéolie supérieure

2.1.1.1- Diagnostic positif^(47,48)

2.1.1.1.1- Signes faciaux

- Prochéilie supérieure, qu'elle s'accompagne ou non d'une accentuation du sillon labiomentonnière, se produit lorsque les incisives supérieures exercent une pression sur la lèvre inférieure.
- Augmentation de l'angle naso-labial.
- Absence du stomion



Figure 27 : Une prochéilie supérieure

SOURCE : Patiente âgée de 11ans au service d'ODF

2.1.1.1.2- Signes occlusaux :

- Diastèmes inter-incisifs plus ou moins prononcés (signe de pronostic favorable)
- Absence de diastèmes inter-incisifs
- Overjet augmenté.
- Rapports de classe 1 d'Angle canine et molaire.
- L'overbite peut être normal, augmenté ou diminué



Figure 28 : Une proalvéolie supérieure accompagnée d'un overjet augmenté (en trait rouge)

SOURCE : Patient S.C âgé de 09ans au service d'ODF

2.1.1.2- Diagnostic céphalométrique : 49

- L'angle ANB est considéré comme normal
- Il y a une augmentation de la convexité osseuse, ce qui signifie que le point A de Downs est déplacé vers l'avant par rapport au plan facial Na-Pog. Le profil osseux est ainsi qualifié de convexe, conformément aux normes moyennes pour l'âge établies par Ricketts.
- L'angle entre le grand axe des incisives supérieures et le plan de Francfort est augmenté, avec une valeur de $I / F > 107^\circ \pm 2^\circ$.
- Les valeurs angulaires et linéaires entre les incisives supérieures et la ligne A-pog sont également augmentées, avec un $I/A-Pog > 26^\circ \pm 4^\circ$, ainsi qu'un $I/A-Pog > 3.5\text{mm} \pm 2\text{mm}$ selon Downs.
- Les valeurs angulaires et linéaires entre les incisives supérieures et la ligne Na-A sont également augmentées, avec un I vers N-A supérieur à 22 degrés et un I vers N-A supérieur à 4 mm selon Steiner.
- De plus, la lèvre supérieure touche ou dépasse la ligne esthétique E de Ricketts.



Figure 29 : Une radio TLR montrant une proalvéolie supérieure (en trait rouge)

SOURCE : Patient nommé Y.C âgé de 10ans

2.1.1.3 Diagnostic différentiel :

Cette variation peut se manifester de manière indépendante (liée à des facteurs fonctionnels) ou être présente en association avec d'autres anomalies alvéolaires (infra-alvéolie ou supra-alvéolie antérieure) ou basales : Classe II division 1.⁴⁷

La distinction entre ces cas et les déplacements d'origine basale (la classe II), qui affectent l'alignement des incisives opposées, peut être établie en se basant sur les valeurs des angles S.N.A et S.N.B, ainsi que sur l'angle I/F.⁵⁰

- Classe II division 1 squelettique avec toutes ces formes cliniques.
- Rétroalvéolie inférieure.

Conséquence à long terme :

En présence d'une pulsion linguale antérieure ou de succion du pouce, conjuguées à une brièveté de la lèvre supérieure courte ou hypotonique, cette anomalie peut évoluer vers une anomalie squelettique de classe II division 1."

2.1.2- Proalvéolie inférieure :

La pro-alvéolie inférieure se manifeste par prochéilie de la lèvre inférieure, une occlusion antérieure inversée et la présence de diastèmes."⁴⁶

2.1.2.1- Diagnostic positif :

2.1.2.1.1- Signes faciaux :

- Prochéilie inférieure (rapport labial inversé).
- Profil concave selon Ricketts

2.1.2.1.2- Signes occlusaux :

- Les incisives présentent un contact bord à bord ou une articulation inversée.
- La relation canine et molaire est de classe I.
- L'overbite peut être absent, dans les normes ou augmenté.
- L'overjet peut être réduit, absent, ou négatif.
- Des diastèmes entre les incisives, plus ou moins prononcés, indiquent un pronostic favorable.

- En cas d'absence de diastèmes inter-incisifs, lorsque la DDM est associée, le pronostic est réservé. Dans ce cas, on parle de DDM masquée par la pro-alvéolie

2.1.2.1.3- Signes téléradiographiques :

- Angle ANB normal ($ANB = 2.5^\circ \pm 2^\circ$).
- L'angle de l'incisive inférieure par rapport au plan mandibulaire est augmenté ($i/m > 90^\circ \pm 2^\circ$).
- L'angle de l'incisive inférieure par rapport au plan d'occlusion est diminué : $i/Occ < 104.5^\circ$ selon Downs.
- L'angle et la valeur linéaire de l'incisive inférieure par rapport à la ligne A-pog sont augmentés : $i / A-Pog > 22^\circ \pm 4^\circ$, $i / A-Pog > 1\text{mm} \pm 2\text{mm}$ selon Downs.
- L'angle et la valeur linéaire entre les incisives inférieures et la ligne Na-B sont augmentés : $i \text{ to } N-B > 25^\circ$, $i \text{ to } N-B > 4\text{mm}$. Selon Steiner.
- La lèvre inférieure est en avant de la ligne E de Ricketts.

2.1.2.2- Diagnostic différentiel :

Il faut prendre en compte les autres manifestations cliniques de la malocclusion de classe III squelettique, ainsi que la rétroalvéolie maxillaire."

2.2- Biproalvéolie :

Rappel :

La protrusion bi maxillaire est une condition caractérisée par des incisives supérieures et inférieures proéminentes et inclinées vers l'avant, ainsi qu'une avancée accrue des lèvres . **51**

2.2.1- Diagnostic positif **52**

2.2.1.1- Examen exobuccal

- Convexité prononcée du profil sous-nasal.
- Protrusion des lèvres supérieure et inférieure.
- Diminution de l'angle nasolabial.
- Souvent, les tissus mous présentent un volume accru.
- Une hypotonie labiale.

- Dans certains cas, la protrusion des lèvres peut être associée à une rétraction de la région labio-mentonnaire dans le but d'obtenir une fermeture labiale.

2.2.1.2- Examen endobuccal:

Révèle plusieurs caractéristiques :

- L'inclinaison des processus alvéolaires et la version des incisives
- On peut observer la présence de diastèmes interdentaires ou, à l'inverse, un alignement dentaire satisfaisant, parfois avec quelques chevauchements
- Lors de la palpation des remparts alvéolaires incisifs, on remarque que l'épaisseur des processus alvéolaires autour des racines est souvent réduite.
- Souvent un volume lingual augmenté accompagnée d'une pression excessive de la langue sur les arcades dentaires
- Une déglutition atypique



Figure 30 : image montrant une biproalvéolie associée à la béance antérieure

SOURCE : Patient âgé de 07 ans au service d'ODF



Figure 31: une image qui montre une biproalvéolie avec appui lingual sur les arcades dentaires

SOURCE : Patient âgé de 07ans au service d'ODF

2.2.1.3- Examen céphalométrique :⁵²

On observe une augmentation de l'inclinaison des incisives par rapport aux lignes de référence, ce qui se manifeste par :

- Une augmentation des angles I/NA, I/APog, I/ENA-ENP et I/Francfort.
- Une augmentation des angles i/NB, i/Apog, et IMPA.

Une augmentation de la projection des incisives en avant des lignes de référence se manifeste par :

- Une augmentation des distances I vers NA et I vers APog.
- Une augmentation des distances i vers NB et i vers APog.
- Une forte diminution de l'angle entre les incisives (L'angle d'attaque entre les grands axes des incisives supérieures et inférieures est diminué (fermé) : $I / i < 125^\circ \pm 6^\circ$.)
- Profil osseux convexe selon Ricketts.
- Les lèvres ont une position proéminente par rapport aux lignes esthétiques, avec les lèvres en avant des lignes esthétiques de Steiner et de Ricketts, ainsi qu'une forte réduction de l'angle Z selon Merrifield.

2.3- Rétroalvéolie :

Elle peut concerner une ou les deux maxillaires (une bi rétro-alvéolie est systématiquement associée à une supraclusion).⁴⁷

2.3.1- Rétroalvéolie supérieure

2.3.1.1- Diagnostic positif^(46,48)

2.3.1.1.1- Examen exobuccal

La rétro-alvéolie maxillaire se distingue :

- Une rétrochéilie supérieure,⁴⁶
- Une diminution de la convexité faciale,⁴⁶
- L'hypertonie du muscle labial inférieur est prononcée et constante,⁴⁸

2.3.1.1.2- Examen endobuccal :

- La langue petite et basse et le frein lingual parfois très court⁴⁸
- L'overjet peut être réduit, nul ou négatif,
- L'overbite peut être normal ou augmenté.
- Le rapport de classe I est présent au niveau des molaires et des canines
- Un encombrement des incisives supérieures, et éventuellement une inversion de l'articulé antérieur⁴⁶

2.3.1.1.3- Examen céphalométrique :

- Diminution de la convexité,
- La lèvre supérieure est en retrait par rapport à la ligne esthétique E de Ricketts.
- Inclinaison linguale de l'axe incisif supérieur
- L'angle entre le grand axe des incisives supérieures et le plan de Francfort est réduit : $I / F < 107^\circ \pm 2^\circ$.
- La mesure angulaire et linéaire entre les incisives supérieures et la ligne A-pog est réduite : $I / A\text{-Pog} < 26^\circ \pm 4^\circ$, $I / A\text{-Pog} < 3.5\text{mm} \pm 2\text{mm}$ selon Downs.
- La mesure angulaire et linéaire entre les incisives supérieures et la ligne Na-A est diminuée : $I \text{ to } N\text{-A} < 22^\circ$, $I \text{ to } N\text{-A} < 4\text{mm}$ selon Steiner.

2.3.1.2- Diagnostic différentiel :

- Proalvéolie inférieure.
- Classe II division 2 avec ces formes cliniques
- Classe III avec ces formes cliniques

2.3.2- Rétroalvéolie inférieure :

2.3.2.1- Diagnostic positif :

Elle peut passer inaperçue en raison des signes cliniques peu prononcés qui l'accompagnent. Rarement observée seule, elle peut être associée à une proalvéolie supérieure

2.3.2.1.1- Signes faciaux :

- Profil normale ou convexe ;
- Rétrochéilie inférieure ;
- Le menton est arrondi, généralement petit et en retrait.

2.3.2.1.2- Signes occlusaux :

- Over jet augmenté
- La linguo-version des incisives inférieures occasionne dans certains cas un encombrement antérieur et une égression excessive des incisives.

2.3.2.1.3- Signes téléradiographiques :

- La lèvre inférieure en retrait par rapport la ligne E de Ricketts
- L'angle de l'incisive inférieure par rapport au plan mandibulaire est diminué ($i/m < 90^\circ \pm 2^\circ$).
- L'angle d'attaque entre les grands axes des incisives supérieures et inférieures est augmenté

2.3.2.2 Diagnostic différentiel :

Il se fait avec : la proalvéolie supérieure, la rétrognathie mandibulaire

2.4- Birétroalvéolie :

La rétroalvéolie peut également affecter les deux maxillaires, ce qui est alors qualifié de bi rétroalvéolie.

2.4.1- Diagnostic positif :

2.4.1.1- Signes faciaux :

- Profil concave
- Hypertonie labiale nette et constante
- Rétrochéilie supérieure et inférieure

2.4.1.2- Signes occlusaux :

- Une supraclusion peut être associée
- Overbite augmenté (en cas supra-alvéolie antérieure).
- Overjet diminué ou normal selon le cas.
- Classe I canine et molaire.

2.4.1.3- Signes Téléradiographiques :

- Angle entre grand axe des incisives supérieures et le plan de Francfort est diminué : ($I/F < 107^\circ \pm 2^\circ$).
- L'angle de l'incisive inférieure par rapport au plan mandibulaire est diminué : ($i/m < 90^\circ \pm 2^\circ$).
- L'angle d'attaque entre les grands axes des incisives supérieures et inférieures est augmenté : ($I/i > 125^\circ \pm 6^\circ$).
- Profil osseux concave selon Ricketts.
- Les deux lèvres se trouvent en position postérieure par rapport à la ligne esthétique E de Ricketts.

3- Anomalies alvéolaires du sens vertical :

3.1- Supra-alvéolie :

La supra-alvéolie est une anomalie alvéolo-dentaire dans le sens vertical, se situant dans la région antérieure. Elle se caractérise par un recouvrement excessif des incisives (plus de 3 mm), de manière symétrique, que ce soit au niveau maxillaire ou mandibulaire. La localisation au niveau de l'arcade supérieure ou inférieure dépend de la position verticale des bords incisifs par rapport au plan d'occlusion. ⁴⁶

Au maxillaire supérieur : se manifeste habituellement au niveau des deux incisives centrales, bien qu'elle puisse également englober les deux incisives latérales ou concerner l'ensemble du bloc incisivo-canin ⁵³

Au niveau de la mandibule, elle se trouve dans la région des quatre incisives ou du secteur incisivo-canin. ⁵³

La supra-alvéolie est une anomalie fréquente, elle touche 36 à 40 % des enfants en denture temporaire, sa prévalence a tendance à augmenter pendant la dentition mixte avant de diminuer avec l'arrivée des dents permanentes

PHILIPPE : considérait qu'il existait un excès de recouvrement lorsque celui-ci dépassait 2 à 3 mm

BOSSELET : le recouvrement normal varie statistiquement entre 2 et 4 mm⁵⁴

MARGUELLE-BONNET : l'emplacement optimal du contact se trouve à la jonction d'un 1/3 moyen et d'un 1/3 supérieure de la hauteur de l'incisive maxillaire^(55,56)

ORTHLIEB ET col : ont introduit la classification suivante de recouvrement incisif⁵⁷

Classification des variations du recouvrement incisif en OIM :

- S : Supraclusion (excès de recouvrement) : > 5 mm
- N : Normalité : 3 à 4 mm
- I : Insuffisance de recouvrement : < 3 mm
- B : Béance : < 0 mm

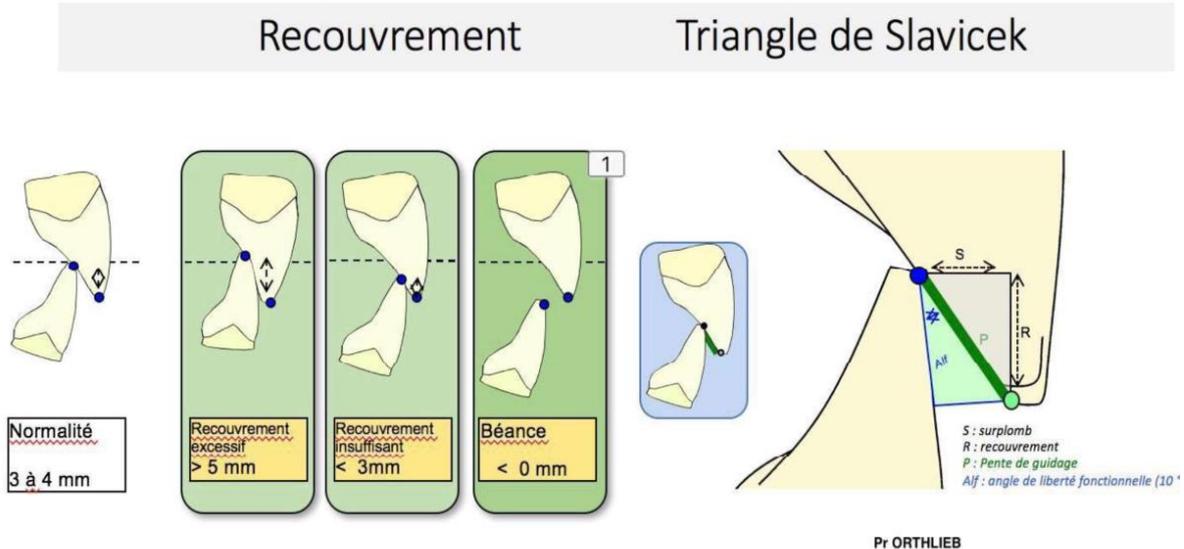


Figure 32 : corrélation entre l'évaluation du recouvrement, le surplomb et la pente de guidage d'après ORTHLIEB

3.1.1- Diagnostic positif :

3.1.1.1- Les signes faciaux : (47,48,53)

- On retrouve généralement un sourire gingival associé⁵³
- En position de repos et pendant la phonation, les bords libres des incisives maxillaires ont généralement un dépassement du stomion de 2 à 4 mm

- Une version de la lèvre inférieure vers le bas, entraînant un sillon labio-mentonnier accentué en raison du contact avec les incisives supérieures.⁴⁷
- Lorsqu'il y a un excès vertical du processus alvéolaire, les dimensions verticales du visage demeurent dans la normale
- l'impact esthétique est minime ou inexistant.⁴⁷



Figure 33 : supra-alvéolie des incisives maxillaires caractérisé par un sourire gingival⁵¹

3.1.1.2- Les signes occlusaux (47,48,53,58)

- La courbe de spee n'est pas prononcée au niveau mandibulaire⁵³
- Les bords libres des incisifs supérieure sont en dessous du plan d'occlusion esthétique et fonctionnel⁵⁸
- Infra-alvéolie molaire en position de repos
- Angle d'attaque I/i trop ouvert⁴⁸
- Overbite excessif dépassant les 2 mm.⁴⁷
- En occlusion maximale, les bords libres des incisives inférieures peuvent entrer en contact avec les cingulum des incisives supérieures ou, dans les cas graves, avec la muqueuse palatine.⁴⁷
- En cas de supra-alvéolie bi-maxillaire avec linguoversion des incisives supérieures associée, on constate un contact entre les incisives supérieures et la gencive vestibulaire des incisives inférieures.⁴⁷



Figure 34 : une supra-alvéolie des incisives maxillaires

SOURCE : Patiente D.M âgée de 09ans au service d'ODF

3.1.1.3- Les signes téléradiographiques :

- L'angle ANB est dans la plage normale ($ANB = 2.5^\circ \pm 2^\circ$).
- Il y a une augmentation de la convexité osseuse, avec le point A de Downs projeté vers l'avant par rapport au plan facial (Na-Pog) : un profil osseux convexe conforme aux valeurs moyennes pour l'âge selon Ricketts. L'angle entre le grand axe des incisives supérieures et le plan de Francfort est augmenté : $I / F > 107^\circ \pm 2^\circ$.
- De plus, les mesures angulaires et linéaires entre les incisives supérieures et la ligne A-pog sont accrues : $I / A-Pog > 26^\circ \pm 4^\circ$, $I / A-Pog > 3.5 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ selon Downs. Les mesures angulaires et linéaires entre les incisives supérieures et la ligne Na-A sont également augmentées : $I \text{ to } N-A > 22^\circ$, $I \text{ to } N-A > 4 \text{ mm}$ selon Steiner.
- Enfin, la lèvre supérieure touche ou est en avance par rapport à la ligne esthétique E de Ricketts.
- Selon les Analyses de Biggerstaff ⁵⁹

Tableau 1: le diagnostic sur téléradiographie de profil des supraclusion selon l'analyse de Biggerstaff

Le rapport	Valeurs	Diagnostic
$\frac{1-Me}{HFP}$	> 34.5 %	Une supra-alvéolie incisive inférieure
$\frac{1-ENA}{HFP}$	>23.9 %	Une supra-alvéolie incisive supérieure
$\frac{1-1-FH *100}{HFP}$	>3 %	Une supraclusion
$\frac{6-Pa*100}{HFP}$	>17.3 %	Une supra-alvéolie molaire supérieure
$\frac{6-Ma * 100}{HFP}$	>28.3 %	Une supra-alvéolie molaire inférieure

3.1.1.4- Anomalies associées :

- Classe II Division 1 face courte.
- Classe II Division 2.
- Certains cas de classe III.

3.1.1.5- La supra-alvéolie des incisives mandibulaires ^(95,96,97)

- La supra-alvéolie des incisives mandibulaires semble être fréquente. ⁹⁸
- L'étage inférieur du visage est normal ou réduit. ⁹⁹
- Les bords libres des incisives supérieures sont bien positionnés par rapport au stomion. En revanche, les bords libres des incisives inférieures se situent au-dessus du plan d'occlusion de Ricketts ainsi que du plan esthétique et fonctionnel. ¹⁰⁰
- On observe une accentuation de la courbe de Spee. ¹⁰¹
- Lors de la phonation, les incisives inférieures, et parfois la gencive mandibulaire, sont particulièrement exposées. ¹⁰²

3.2- L'infra-alvéolie :

Peut se présenter de deux façons ^(46,47) : infra-alvéolie antérieure (ou béance antérieure) et

Infra-alvéolie latéral au niveau des prémolo-molaire :

3.2.1- Infra-alvéolie antérieure (ou béance antérieure) :

Les termes couramment utilisés incluent les béances secondaires, acquises ou fonctionnelles.

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), il s'agit d'une anomalie alvéolo-dentaire dans le sens vertical, localisée dans le secteur antérieur, où les dents concernées ne se trouvent pas sur le plan d'occlusion. Ces béances ne touchent que les procès alvéolaires et non les bases osseuses (Haute Autorité de Santé, 2002).⁶¹

Dans ce cas, le développement vertical des procès alvéolaires est insuffisant en raison d'un dysfonctionnement des matrices fonctionnelles. Il s'agit généralement de la forme la plus courante et souvent la moins sévère, souvent associée à un trouble des fonctions ou des parafunctions (Patti, 2010)⁶²

3.2.1.1- Diagnostic positif :

3.2.1.1.1- Les signes faciaux :⁴⁷

- Il est assez courant de constater une béance labiale associée, parfois accompagnée d'une absence de signes faciaux.
- La tonicité labiale est inférieure à la normale⁴⁷

3.2.1.1.2- Les signes occlusaux :^(47,52,63)

- Localisée fréquemment au niveau incisif (Lorsque la béance s'étend jusqu'à la zone des canines ou la dépasse, une origine squelettique doit être envisagée.)
- La vestibuloversion des incisives indique souvent la présence d'une anomalie fonctionnelle de type pulsion linguale (figure)
- La forme de la courbe de Spee et l'arcade concernée par l'anomalie : possible accentuation au niveau du maxillaire ou une inversion au niveau de la mandibule.
- En occlusion maximale, on observe généralement un défaut de recouvrement incisif plus ou moins prononcé, représentant souvent une infraclusion antérieure ou une béance antérieure. Cette condition est fréquemment associée à une proalvéolie inférieure ou à une biproalvéolie.
- La classification d'Angle révèle une classe I au niveau des canines et des molaires



Figure 35 : Bénance antérieure sur 3 incisives (11.21.22)

SOURCE : Patiente M.N âgée de 14ans au service d'ODF

3.2.1.1.3- Les signes téléradiographiques : (47,52,63)

Si l'anomalie est exclusivement d'origine fonctionnelle, il n'y a aucune observation de croissance inhabituelle au niveau de l'étage inférieur du visage. La croissance suit un modèle typique. Il s'agit alors d'une anomalie purement alvéolaire, identifiable par une bénance antérieure et une inclinaison vestibulaire des incisives.

On note donc :

- Croissance mandibulaire dans la moyenne
- Les mesures AG (angle gonial), FMA (angle facial mandibulaire), et l'axe Y sont normaux.
- Les indices I/f (incisif/menton) et I/m (incisif/menton) peuvent être augmentés en cas de proalvéolie associée.
- L'Indice de Wendell-Willy est respecté [27].
- La hauteur de l'étage inférieur est conservée : $ENA-ME / NA-ME = 55\%$ selon Wandel Willie.
 - Ø Selon l'analyse de Biggerstaff :

Tableau 2: le diagnostic sur téléradiographie de profil des anomalies alvéolaires verticales selon l'analyse de Biggerstaff

Le rapport	Valeurs	Diagnostic
$\frac{1-Me}{HFP}$	<34.5 %	Une infra-alvéolie incisive inférieure
$\frac{1-ENA}{HFP}$	<23.9 %	Une infra-alvéolie incisive supérieure
$\frac{1-1FH*100}{HFP}$	<3 %	Une infraclusion

3.2.1.2 - Diagnostic différentiel⁴⁷ :

Cette anomalie peut être confondue avec :

Une proalvéolie ou biproalvéolie

Les conséquences à long terme :

- Lésions parodontales présentes sur les dents non fonctionnelles ;
- Mobilité dentaire causée par une pression linguale excessive ;
- La désocclusion antérieure mutuellement détrusive est plus fréquemment observée que la moyenne, en raison de l'absence de guide antérieur et de protection canine, ainsi que d'un proglissement habituel (décalage entre la relation centrée et l'intercuspidation maximale sur toute la dentition) ;
- Les restaurations prothétiques sont particulièrement complexes

3.2.2 - Infra-alvéolie des molaires maxillaires et/ou mandibulaires

Elle peut se manifester au niveau d'une ou des deux mâchoires, de manière unilatérale ou bilatérale (voir figure 22).

C'est une anomalie de très faible fréquence⁶⁶.

3.2.2.1- Diagnostic positif :

3.2.2.1.1- Les signes faciaux :

- L'infra-alvéolie molaire est généralement diagnostiquée dans un contexte facial hypo divergent
- En plaçant un rouleau de coton salivaire entre les molaires on observe une amélioration significative du bas du visage et, par conséquent, de l'équilibre facial
- Tonicité des muscles élévateurs

3.2.2.1.2- Les signes occlusaux

- L'augmentation de l'espace entre les molaires est un indicateur de cette anomalie
- L'interposition l'lingual et jugale latérale au repos et lors de déglutition.



Figure 36 : Une bécance latérale

SOURCE : Patient C.Y âgé de 10ans au service d'ODF

3.2.2.1.3- Les signes téléradiographiques

➤ Selon les Analyses céphalométriques de Biggerstaff⁵⁹

- Pour analyser la position verticale de la première molaire supérieure, Biggerstaff a employé le rapport $(6- Pa) / HEP * 100$, où la distance du point occlusal au point Pa est rapportée à la hauteur faciale postérieure (HFP) avec une valeur normale de 17,3 %. Une diminution de ce pourcentage indique la présence d'une infra-alvéolie molaire supérieure.
- Quant à la mandibule, l'étude a utilisé le rapport $(6- Ma) / HEP * 100$, avec une moyenne de 28,3% pour ce pourcentage. Une diminution de ce rapport signale la présence d'une infra-alvéolie molaire inférieure⁵⁶.

4- Anomalies alvéolaires du sens transversal :

Les anomalies dans le plan transversal sont fréquentes et se manifestent généralement dès la dentition temporaire. Selon Suri (Suri et Taneja, 2008)⁶⁴, ces malocclusions affectent entre 8 % et 18 % des patients consultant en orthodontie. Les articulés inversés postérieurs bilatéraux sont observés chez 3 à 6 % des patients et témoignent d'un sous-développement sévère du maxillaire (Agostino et al., 2014)⁶⁵. Les diverses présentations cliniques incluent l'endoalvéolie et l'endognathie, auxquelles peut s'ajouter une anomalie cinétique : la latérodéviations fonctionnelle.

Les anomalies alvéolaires sont des malocclusions résultant de l'orientation incorrecte des processus alvéolaires. On observe une linguoversion des processus alvéolaires, ainsi qu'un trouble de la cinétique mandibulaire et une occlusion croisée, souvent unilatérale. L'anomalie alvéolaire la plus courante est l'endoalvéolie (Béziat, 2011).

4.1- Les anomalies dento-alvéolaires du sens transversal au niveau maxillaire :

4.1.1 Endoalvéolie maxillaire (ANAES, 2002)

L'endoalvéolie maxillaire est une anomalie morphologique dans le sens transversal, se distinguant par une inclinaison linguale d'un ou des deux secteurs latéraux maxillaires, entraînant une modification de la courbe de Wilson.



Figure 37 : Convergence des procès alvéolaires maxillaires vers le bas signant une endoalvéolie maxillaire.⁶⁶

Source : Rôle de l'orthodonticien dans le traitement interceptif de l'occlusion inversée⁶⁶

4.1.1.1- Endoalvéolie maxillaire symétrique avec occlusion inversée unilatérale et latérodéviation (figure 18)

Elle est; caractérisée par une diminution du diamètre transversal de l'arcade dentaire par inclinaison palatine des procès alvéolaires supérieures au niveau des secteurs latéraux, aboutissant à arcade supérieure étroite.

4.1.1.1.1- Diagnostic positif :

a- Signes faciaux :

Déplacement du menton d'un côté lors de la contraction des dents (ICM)



Figure 38 : Une latérodéviation du côté droit

SOURCE : Patient nommé S.A âgé de 10ans au service d'ODF

b- Signes occlusaux :

En présence de la denture temporaire : présence d'une occlusion croisée unilatérale. Celle-ci peut parfois être de nature transitoire.

La déviation des milieux inter-incisifs est fréquemment observée, et elle est généralement liée au syndrome de Cauhepe et Fieux.⁶⁷



Figure 39 : Une latérodéviatiion du côté droit

SOURCE : Patient nommé S.A âgé de 10ans au service d'ODF



Figure 40: A. occlusion en relation centre : bout à bout et réduction du décalage des médianes. B. OCCLUSION Inversée Unilatéral life a une endoalvéolie symétrique et une latérodéviatiion mandibulaire⁵²

- **En présence de la denture mixte :**
 - **Avec des arcades séparées :**
 - Réduction du diamètre transversal de l'arcade dentaire supérieure.
 - Absence d'usure des canines temporaires et des cuspides linguales supérieures, ainsi que des cuspides vestibulaires inférieures du côté opposé.
 - L'arcade mandibulaire présente une morphologie normale.

Examen de l'occlusion

- En ICM : absence de concordance entre les centres incisifs, présence d'une linguocclusion unilatérale du côté dévié, avec une précision nécessaire quant à son étendue.

- Au repos : concordance au niveau du point inter-incisif.
- En ce qui concerne la relation centrée à l'ICM : une déviation est constatée lors du processus de fermeture.

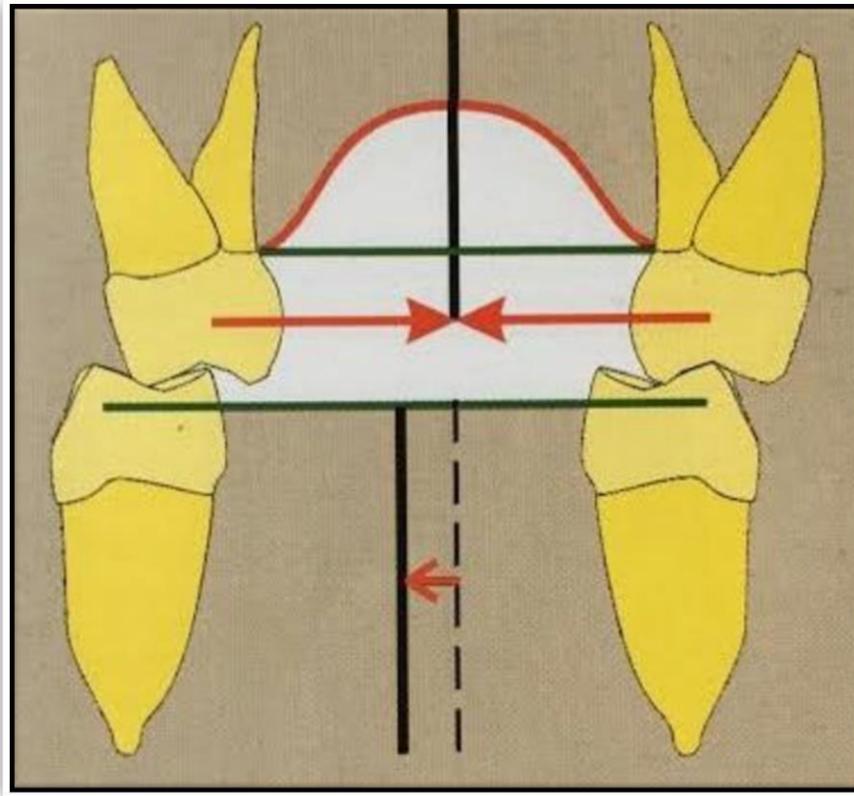


Figure 41 : endoalvéolie maxillaire unilatérale avec latérodéviation mandibulaire

Source : Patti et Perrier d'Arc, 2003)

c- Signes téléradiographiques :

- Radiographie de profil : aucune anomalie détectable.
- L'image axiale révèle la symétrie de la mandibule.
- En position Bouvet, les molaires apparaissent projetées vers la face linguale par rapport à la ligne de l'arcade.

4.1.1.2 Endoalvéolie maxillaire symétrique avec occlusion inversée bilatérale : (45, 65, 66)

- Il n'existe aucune déviation latérale de la mandibule.
- Absence de déviation des milieux inter-incisifs.
- Il est difficile de différencier cette anomalie rare de l'endognathie vraie.

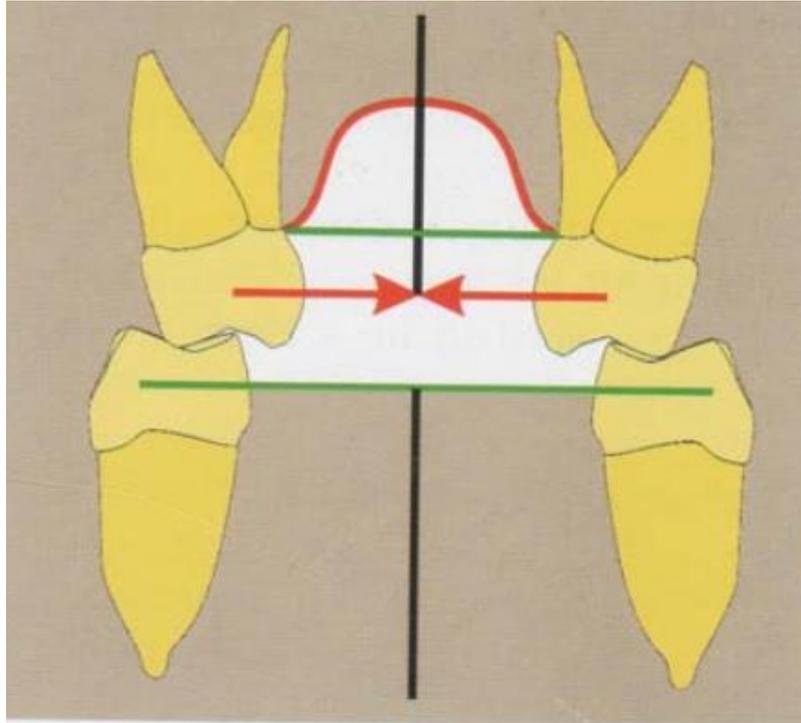


Figure 42 : endolalvéolie maxillaire bilatérale sans latérodéviation mandibulaire⁶⁶

4.1.1.3 Endoalvéolie asymétrique avec linguocclusion unilatérale :

Il s'agit d'un développement asymétrique du maxillaire qui ne provoque pas de perturbations cinétiques de l'occlusion, donc pas de latérodéviation. Lors de l'examen clinique, on observe généralement une coïncidence des milieux inter-incisifs.⁶⁷

4.1.1.3.1- Diagnostic positif : (2, 3)

a- Signes occlusaux : Lors de l'analyse des arcades dentaires individuelles, on observe une asymétrie dans la forme de l'arcade maxillaire,

- La mandibule présente une morphologie normale.
- Les centres coïncident en relation centrée et en intercuspidation maximale.
- Aucune déviation latérale de la mandibule.
- Présence d'une linguocclusion unilatérale.

b- Signes fonctionnels :

- Une obstruction nasale unilatérale.
- Une déglutition atypique

- La détection de contacts prématurés impliquant les incisives latérales et/ou centrales, ainsi que les canines.

4.1.1.2 Exoalveolie :

Il s'agit d'une altération au niveau des alvéoles, entraînant une augmentation du diamètre transversal de la mandibule et/ou du maxillaire, accompagnée d'une inclinaison excessive vers la partie vestibulaire des processus alvéolaires. Le diagnostic différentiel entre une exo-alvéolie supérieure et une endo-alvéolie inférieure repose sur la taille respective des maxillaires.

4.1.1.2.1- Diagnostic positif :

Une rare anomalie présentant les caractéristiques suivantes :

- Une largeur faciale accrue ;
- Une inclinaison vestibulaire des secteurs latéraux ;
- Une arcade dentaire élargie ;
- Un palais peu profond.



Figure 43 : une exoalvéolie

Source : Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte. _ Tome 2, Traitement des dysmorphies et malocclusions-Elsevier Masson (2012)

4.1.1.2.2 - Diagnostique différentiel :

Exognathie maxillaire ; Endoalvéolie mandibulaire ; Endognathie mandibulaire.

4.2 Les anomalies dento-alvéolaires du sens transversal au niveau mandibulaire :

4.2.1 Endoalvéolie mandibulaire

Définition : Il s'agit d'une anomalie extrêmement rare, se manifestant par une linguoversion des secteurs latéraux inférieurs. Le principal indicateur est une vestibulocclusion excessive des

secteurs latéraux maxillaires, voire une absence totale d'occlusion dans les cas les plus sévères. (2, 3)

4.2.1.1 Diagnostic positif :

a-Signes occlusaux :

- Supraclusion incisive prononcé, similaire à une occlusion en forme de boîte, où le bord libre des incisives inférieures est en contact avec la muqueuse palatine.
- Les cuspides primaires supérieures sont plus ou moins en contact avec leurs homologues inférieures.
- Le préjudice fonctionnel est significatif.

b-Signes téléradiographiques

- TLR de profil : la hauteur de l'étage inférieur de la face est diminuée (ENA-Me / Na-Me < 55% selon Wendel Willie.)
- Incidence axiale : la mandibule est inscrite dans le maxillaire et l'image des molaires et prémolaires est projetées vers la face linguale par rapport à la ligne de l'arcade (incidence radiographique de Bouvet).

4.2.1.2 Diagnostic différentiel :

- Exoalvéolie maxillaire,
- Exognathie maxillaire,
- Endognathie mandibulaire

4.2.2 Exoalvéolie mandibulaire :

Définition : Il s'agit d'une anomalie alvéolaire se manifestant par une inclinaison vestibulaire des secteurs latéraux inférieurs, que ce soit de manière unilatérale ou bilatérale.

4.2.2.1 -Diagnostic différentiel :

Endoalvéolie maxillaire, endognathie maxillaire, exognathie mandibulaire.

DEUXIEME PARTIE : La partie pratique :

1- INTRODUCTION

Les anomalies alvéolaires de la classe 1 squelettique représentent une condition orthodontique complexe et très répandue dans notre service d'ODF au CHU de Tlemcen. La fréquence croissante de cette anomalie, combinée à une forte demande de traitement, pose un défi majeur en termes de santé publique. Ce contexte a motivé notre étude, qui vise à évaluer la prévalence de ces anomalies dans notre service et à sensibiliser les patients à l'importance de la prise en charge précoce.

Pour comprendre pleinement cette problématique, plusieurs questions cruciales doivent être posées. Tout d'abord, les patients sont-ils conscients de leurs problèmes dentaires lorsqu'ils consultent notre service ? Cette question est essentielle pour déterminer le niveau de sensibilisation et d'éducation des patients concernant leur santé bucco-dentaire. Une prise de conscience accrue pourrait mener à des consultations plus précoces et à des interventions plus efficaces.

Ensuite, quel groupe d'âge est le plus touché par les anomalies alvéolaires de la classe I squelettique ? Identifier les tranches d'âge les plus affectées nous permettrait de cibler plus précisément nos efforts de prévention et d'éducation.

Par ailleurs, quel est le sexe prédominant parmi les patients atteints de ces anomalies ? Comprendre si ces anomalies touchent plus fréquemment les filles ou les garçons peut aider à adapter nos approches de traitement et de communication en fonction des besoins spécifiques de chaque groupe.

Enfin, quelles sont les anomalies les plus courantes observées dans cette classe ? Cette question est fondamentale pour prioriser les ressources et les stratégies thérapeutiques. Connaître les anomalies les plus fréquentes permettrait de développer des protocoles de traitement standardisés et efficaces, améliorant ainsi les résultats cliniques pour nos patients.

En répondant à ces questions, notre étude vise non seulement à fournir une image claire de la prévalence des anomalies alvéolaires de la classe 1 squelettique dans notre service, mais aussi à élaborer des stratégies de prévention et de traitement plus ciblées et efficaces. Les résultats obtenus pourraient également servir de base pour des recherches futures et des politiques de santé publique, contribuant ainsi à une meilleure prise en charge orthodontique au niveau national et régional.

2- MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1- OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

2.1.1 - OBJECTIF PRINCIPAL

L'objectif principal de cette étude est d'estimer la prévalence des anomalies alvéolaires de classe I squelettique chez les enfants.

2.1.2- OBJECTIFS SECONDAIRES

- Diagnostic des anomalies alvéolaires dans les trois sens de l'espace antéro-postérieur, vertical et transversal.
- Diagnostic des associations entre les différentes anomalies augmentant le préjudice Esthétique et compliquant le traitement.

2.2- TYPE D'ÉTUDE

Il s'agit d'une étude transversale descriptive menée sur 61 patients enfants présentant des anomalies alvéolaires de classe I squelettique au service d'orthopédie dento-faciale.

2.3- POPULATION D'ÉTUDE

La population étudiée comprend tous les patients âgés moins de 15 ans (7ans à 12 ans) recrutés au sein du service d'orthopédie dento-faciale du CHU de Tlemcen pendant l'année 2023-2024.

La sélection des patients a été effectuée en tenant compte de certains critères d'inclusions et de non inclusions :

2.3.1- Critères d'inclusions :

- Les patients résident dans la wilaya de Tlemcen.
- Les patients sont âgés de moins de 15 ans (entre 7 et 12 ans).
- Quels que soit le sexe de patient masculin ou féminin
- Les patients présentent une classe I squelettique.
- Les patients présentent des anomalies alvéolaires.

2.3.2- Critères de non inclusions :

- Les patients âgés > 15ans
- Les patients présentant une classe II ou III squelettique

2.4- Période de l'étude

Notre étude, était étalée pendant toute notre internat année 2023-2024

2.5- Collecte des données :

Les données ont été recueillies lors des consultations cliniques, où une fiche d'enquête a été complétée pour chaque patient. Chaque consultation comprenait un interrogatoire suivi d'un examen clinique, ainsi que des examens paracliniques qui étaient discutés et corrigés par l'encadreur du mémoire. Les informations des fiches d'enquête ont ensuite été saisies dans une base de données informatique (SPSS).

2.6- Analyse statistique :

Pour la saisie et l'analyse des données, différents outils informatiques ont été utilisés :

- Microsoft Office Word pour la rédaction et la mise en page.
- Microsoft Office Excel pour les représentations graphiques.
- IBM SPSS, un système complet d'analyse de données, a été utilisé pour la saisie, le codage et l'analyse des données. Ce logiciel peut traiter les données de presque tous les types de fichiers afin de produire des rapports sous forme de tableaux et de graphiques.

2.7- Matériel

- **Plateau d'examen** : comprenant un miroir, une précelle, une sonde et des écarteurs.
- **Plateau pour la prise d'empreintes** : équipé de porte-empreintes perforés pour les arcades supérieure et inférieure.
- **Matériau pour l'empreinte** : comprenant de l'alginat, un bol et une spatule de malaxage.
- **Matériel pour la coulée des empreintes** : incluant du plâtre orthodontique dur, un bol et une spatule de malaxage.
- **Équipement pour l'étude céphalométrique** : comprenant du papier calque, du scotch, un critérium, une règle et un rapporteur.

2.8- Méthodes :

Pour mener à bien cette étude, nous avons conçu une fiche d'enquête spécifique pour chaque patient, contenant tous les éléments nécessaires à notre analyse.

Dans un premier temps, nous avons initié un examen clinique approfondi, comprenant un interrogatoire sur les antécédents stomatologiques et généraux, ainsi que sur les différentes habitudes pouvant affecter la forme de l'arcade dentaire de l'enfant afin de déterminer les étiologies de ces anomalies alvéolaires. Ensuite, nous avons procédé à un examen clinique complet, comprenant l'examen exo buccal, endobuccal et, ainsi qu'une analyse détaillée de

l'occlusion dans les positions statique et dynamique. Cette évaluation a été complétée par un examen fonctionnel approfondi.

Dans un second temps, nous avons procédé à une étude des examens complémentaires, comprenant des photographies exobuccales en vue de face, de profil et endobuccales, une analyse des modèles dentaires, ainsi que des examens radiographiques comprenant une téléradiographie de profil et une panoramique dentaire.

Les mesures céphalométriques ont été réalisées pour analyser les angles et distances suivants :

Angle SNA : Mesure de la position antéro-postérieure du maxillaire par rapport à la base du crâne.

Angle SNB : Mesure de la position antéro-postérieure de la mandibule par rapport à la base du crâne.

Angle ANB : Détermination de la relation entre le maxillaire et la mandibule (différence entre SNA et SNB).

Angle FMA (Frankfort Mandibular Plane Angle) : Mesure de l'angle entre le plan de Frankfort et le plan mandibulaire pour évaluer la direction de croissance.

convexité selon Ricketts : c'est la distance séparant le point A du plan facial (Na-Pog)

Distance inter-incisive : Mesure du surplomb vertical et horizontal des incisives.

Nous avons également analysé les relations verticales et transversales :

Proportions faciales verticales : Évaluation des étages faciaux (supérieur, moyen, inférieur).

Distance Nasion à Menton (N-Me) : Hauteur faciale totale.

Hauteur de l'étage moyen (E. M. F.) : distance Nasion-Na, projection orthogonale de l'épine nasale antérieure sur la ligne Na/Me soit ENA ;

Hauteur de l'étage inférieur (E. I. F.) : distance entre la, projection orthogonale de l'épine nasale antérieure ENA, et le point Menton-Me.

Analyse des asymétries : Évaluation des asymétries transversales par superposition des côtés droit et gauche de la face.

Enfin, l'interprétation des résultats a permis de déterminer :

Classe I squelettique : Confirmée si l'angle ANB est compris entre 0 et 4 degrés.

Anomalies alvéolaires : Identifiées en analysant les écarts par rapport aux normes de la population.

Déviations sagittales : Déviation antéro-postérieure des dents.

Déviations verticales : Surplomb excessif ou insuffisant, hauteur faciale disproportionnée.

Déviations transversales : Désalignement des arcades, crossbite.

3- Résultats

3.1- Description de la population d'étude :

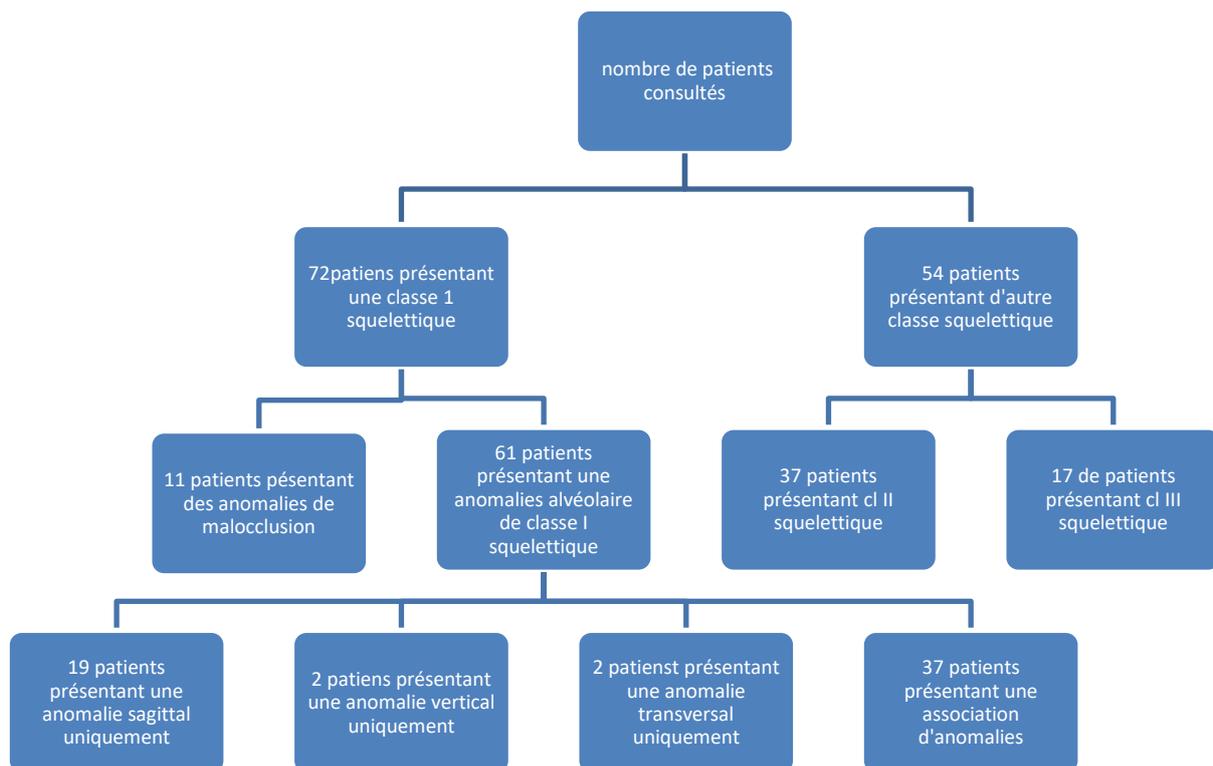


Figure 44 : Schéma illustrant l'intégration des patients dans l'étude.

L'échantillon étudié était constitué de 61 sujets ayant présenté des anomalies alvéolaires, parmi les 72 patients ayant une anomalie squelettique de classe I consulté au service d'Orthopédie dentofaciale du CHU de Tlemcen

3.2- Répartition des patients selon le sexe :

La population étudiée comprend 61 sujets, avec 38% de personnes de sexe masculin (n=23) et 62% de personnes de sexe féminin (n=38), de sexe ratio (masculin/féminin) =0,61"

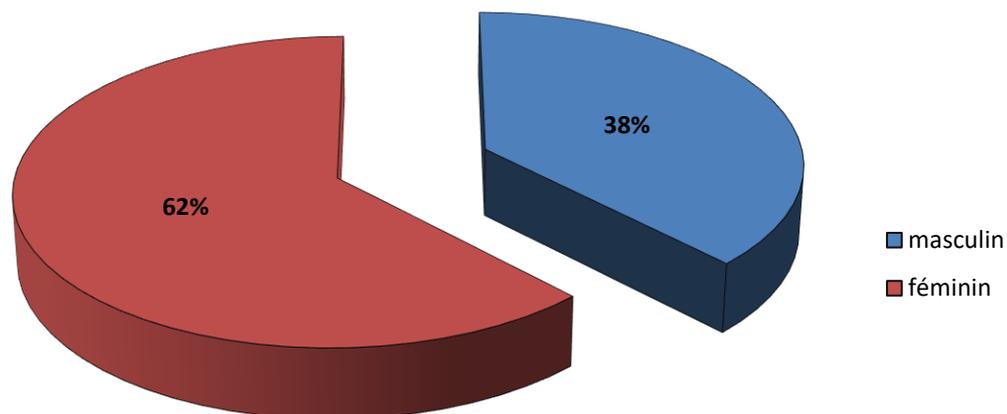


Figure 45 : La répartition de la population selon le sexe

3.3- Répartition des patients selon la tranche d'âge

Pour une meilleure visualisation de la répartition par âge, nous avons divisé la population en deux groupes :

- De 07ans à 10ans : n=28 dont 9 masculins et 19 féminins
- De 10ans à 12 ans : n= 33 dont 14 masculins et 19 féminins

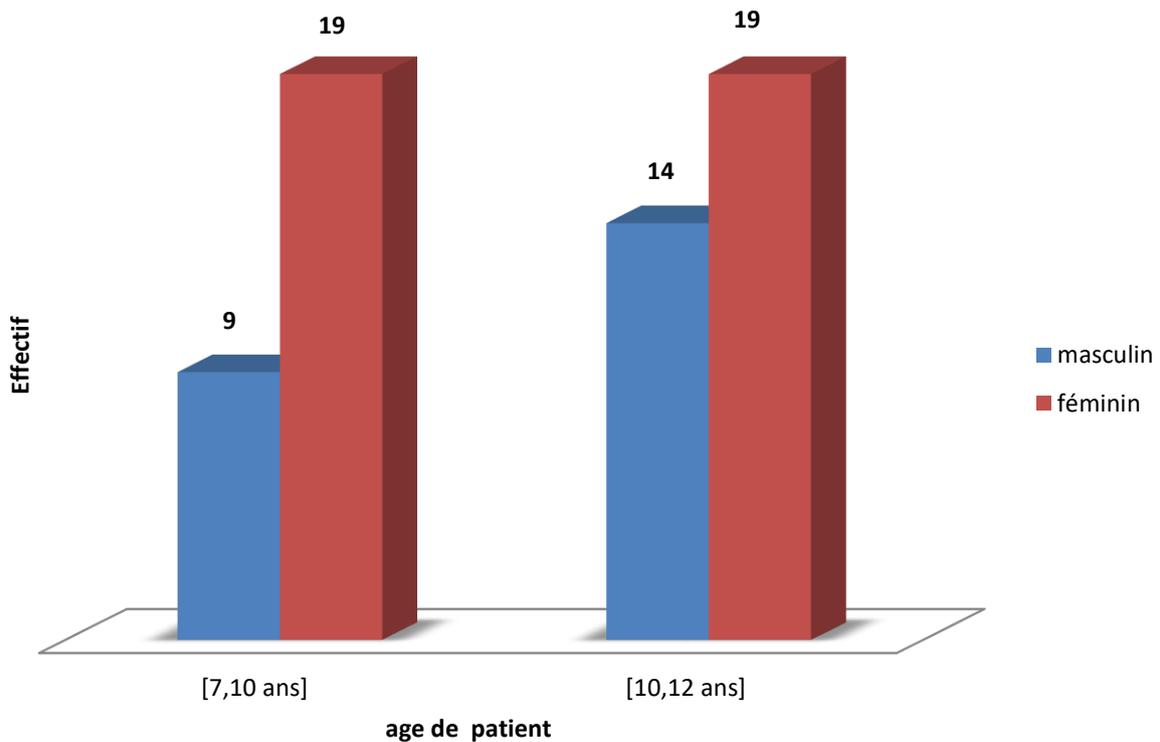


Figure 46 : Graphique illustrant la répartition des tranches d'âge en fonction du sexe.

3.4- Répartition des patients selon la symétrie faciale

Dans cette étude portant sur 61 patients, nous avons évalué la symétrie faciale. Nous avons observé que 45 patients (73,8 %) avaient un visage parfaitement symétrique, tandis que 16 patients (26,2 %) présentaient une asymétrie faciale. En combinant ces deux groupes, l'étude a inclus un total de 61 patients.

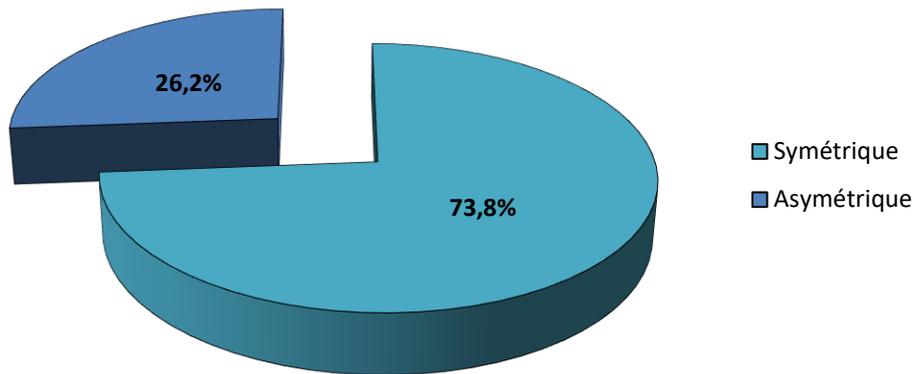


Figure 47 : Répartition des patients en fonction de leur symétrie faciale."

3.5- Répartition des patients selon l'Égalité des étages :

Pour mieux visualiser l'harmonie du visage, nous avons étudié l'égalité des différents étages de la face. Nous avons constaté que 54,1% des patients présentaient une égalité entre les différents étages faciaux, tandis que 46% ne présentaient pas cette égalité., localisée à l'étage inférieur.

⋮

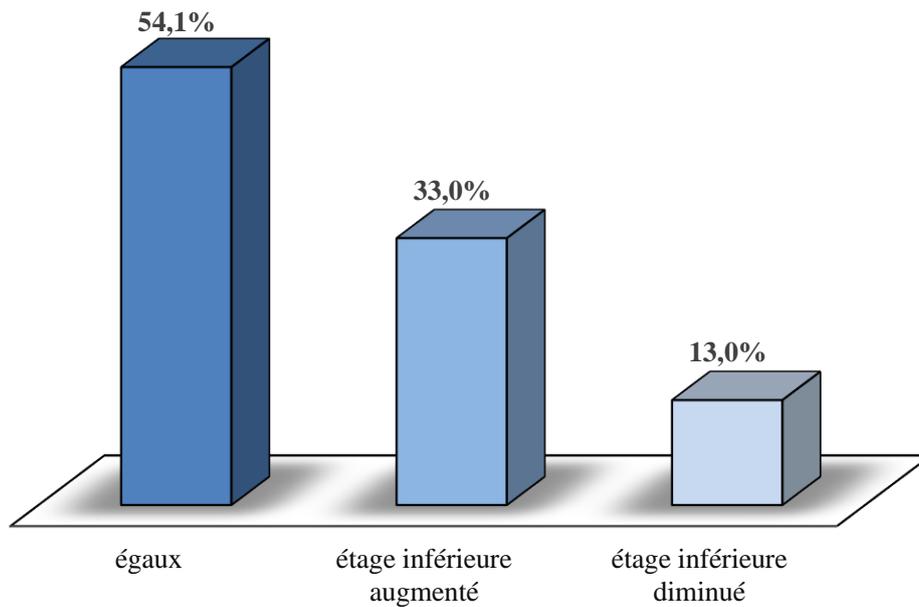


Figure 48 : Répartition des patients selon l'uniformité des étages.

3.6- Répartition des patients selon la typologie faciale :

La distribution des patients en fonction de la divergence faciale se présente comme suit :

- 50,8% présentent une normo-bite.
- 36,1% ont une open-bite.
- 13,1% souffrent d'une deep-bite.

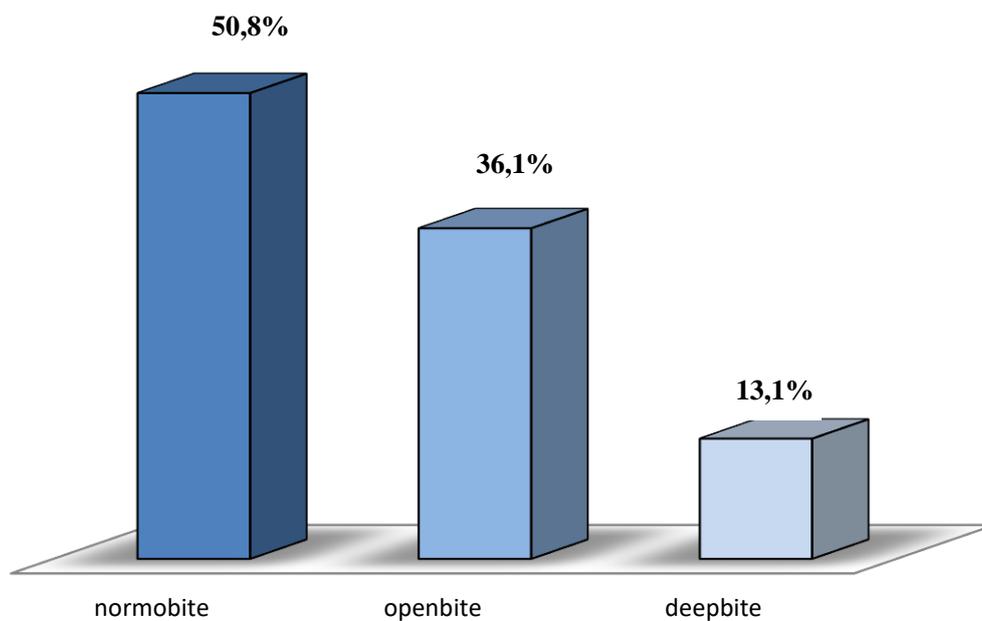


Figure 49 : Graphique représentant la répartition des patients en fonction de leur typologie faciale."

3.7- Répartition des patients selon le profil de Ricketts.

Pour mettre en lumière la diversité des profils faciaux dans la population étudiée, nous avons étudié leur profil en nous basant sur l'analyse de Ricketts.

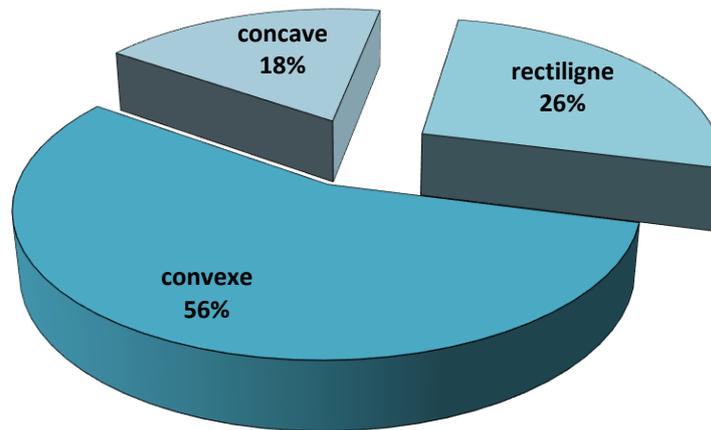


Figure 50 : graphe représentatif du profil selon Ricketts

3.8- Répartitions des patients selon l'hygiène bucco-dentaire

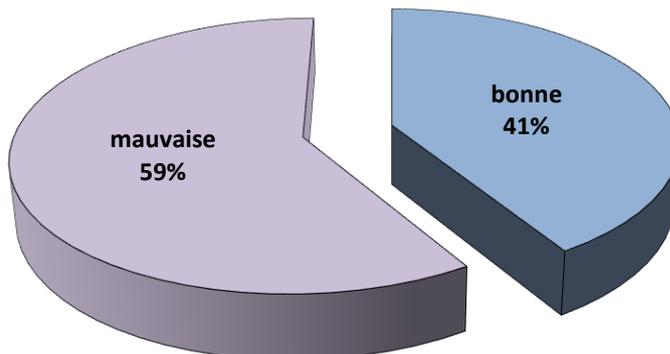


Figure 51 : répartition des patients selon l'hygiène bucco-dentaire

3.9- Réparation des patients selon les différentes fonctions :

Nous avons remarqué un nombre considérable de patients présentant des perturbations significatives des fonctions, notamment la fonction oro-nasale, caractérisée par une respiration mixte à prédominance buccale chez plus de 56% des patients et une déglutition atypique chez plus de 70% d'entre eux. De plus, la fonction de mastication était altérée chez 47% des patients, avec une alternance entre différents modes de mastication.

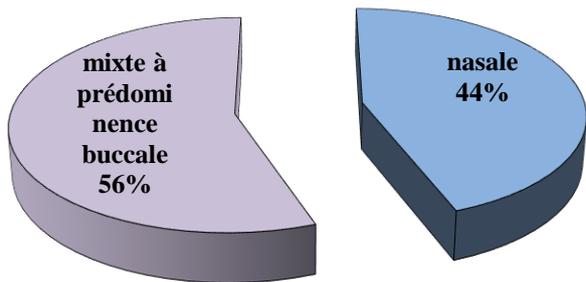


Figure 52 : répartition des patients Selon le mode de respiration

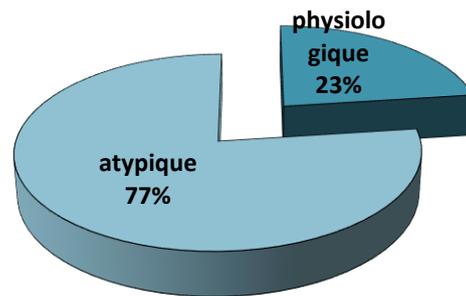


Figure 53 : répartitions des patients selon la fonction de déglutition

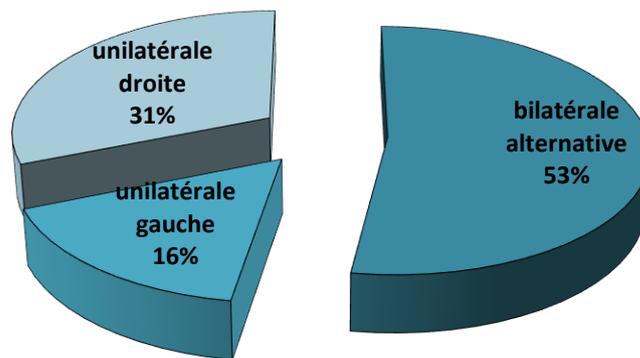


Figure 54 : répartitions des patients en fonction de la fonction masticatoire

3.10- Répartition des patients selon la direction de croissance (DDC) :

Après avoir comparé les directions de croissance faciale et mandibulaire, nous avons observé que la direction de croissance postérieure était la plus fréquente, avec un taux variant entre 41 % pour la DDC faciale et 49,2 % pour la DDC mandibulaire. Ensuite, la direction de croissance moyenne était présente, avec un taux de 37,7 % pour la mandibule et 47,7 % pour la DDC faciale. En revanche, la direction de croissance antérieure représentait un faible pourcentage, étant de 11,5 % pour la DDC faciale et de 13,1 % pour la DDC mandibulaire.

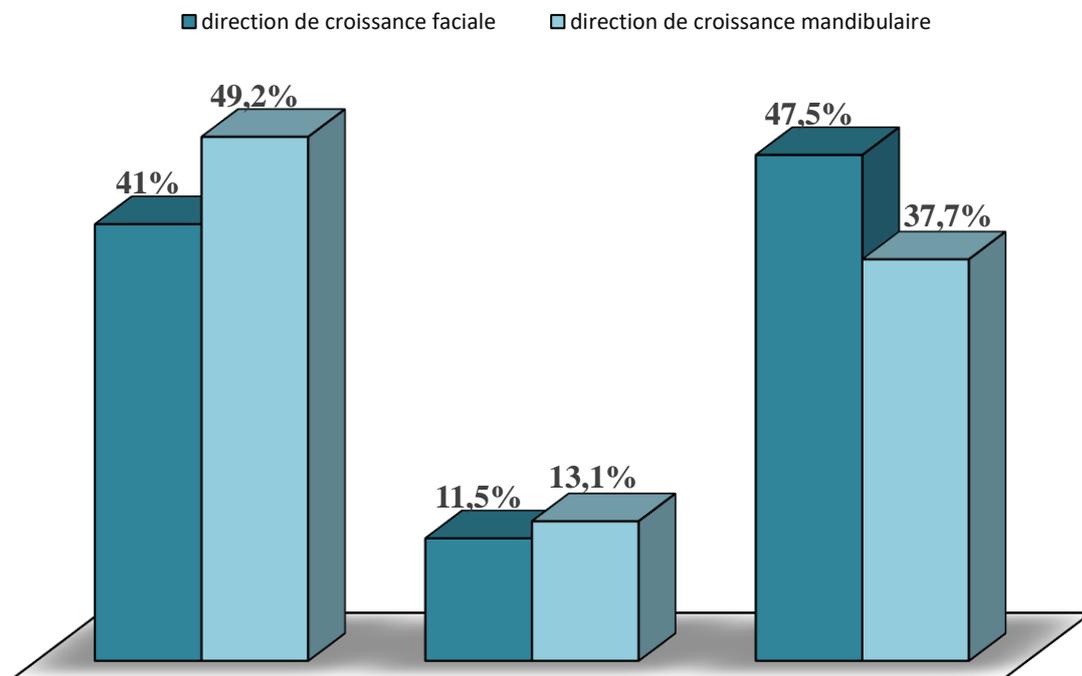


Figure 55 : répartition selon la direction de croissance sur le maxillaire et la mandibule.

3.11- Répartition des patients selon les différentes habitudes déformantes

60,6 % des patients présentent des habitudes déformatrices qui diffèrent d'un patient à l'autre. Ces habitudes se répartissent comme suit : 24,6 % présentent une position linguale antérieure, 9,8 % pratiquent le mordillement des lèvres, 13,1 % interposent des objets, et 13,1 % sucent leur pouce. Ces données soulignent l'importance de prendre en compte ces habitudes dans l'évaluation et le traitement des patients présentant des anomalies dentaires.

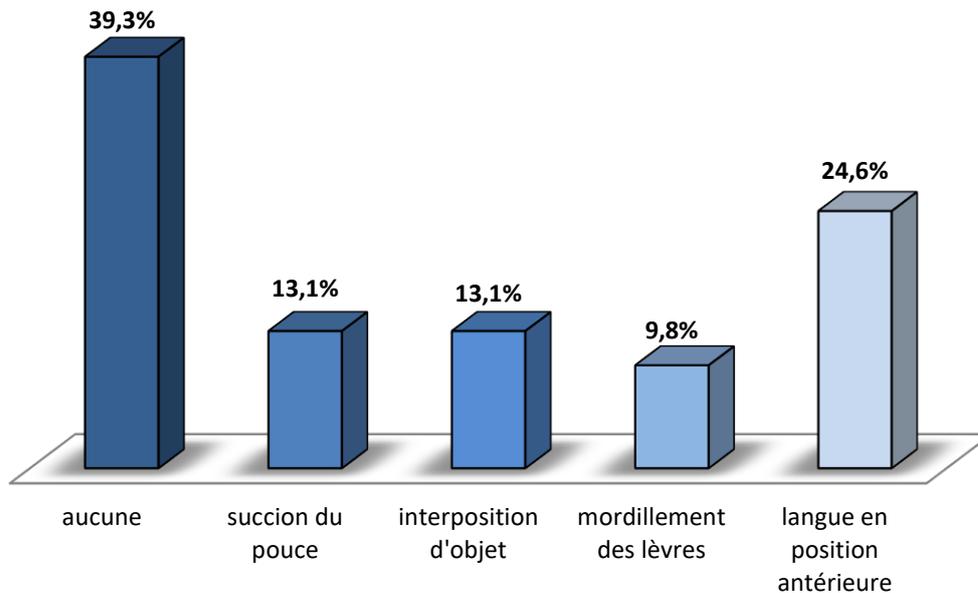


Figure 56 : Diagramme présentant la répartition des patients en fonction de diverses habitudes de déformation."

3.12- Répartition des patients selon le stade de dentitions :

D'après les différents stades de dentition démographiques cités par Chateau, nous avons constaté que la majorité de nos patients ont été classés en phase de denture adolescente constitutionnelle, avec 62%, et dans une moindre mesure en phase de denture mixte, avec 32%.

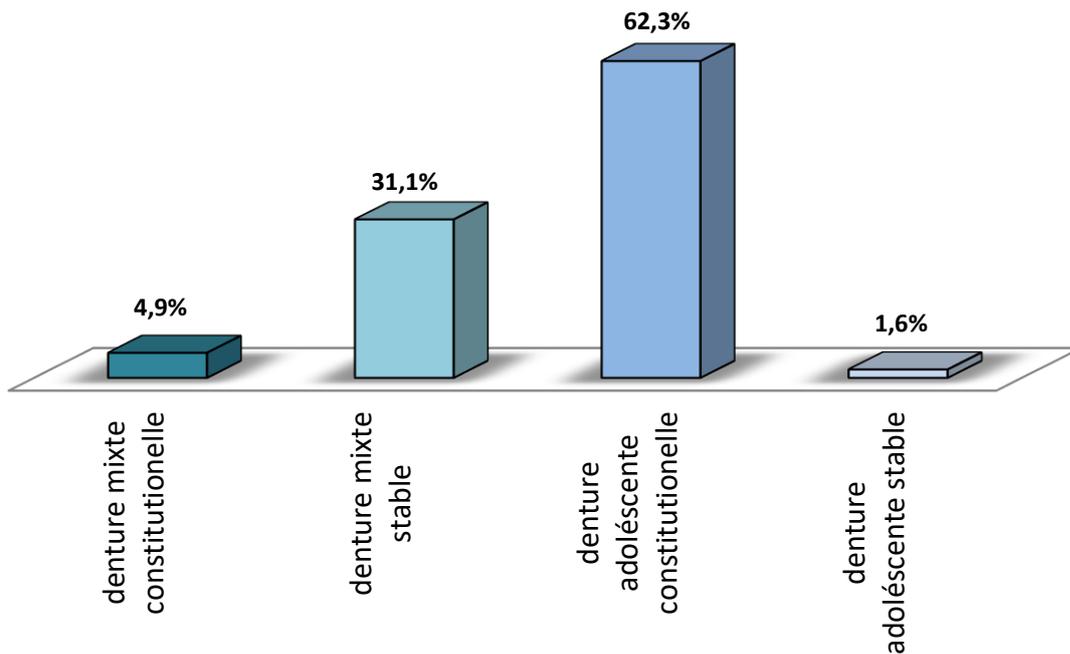


Figure 57 : Répartition des patients en fonction du stade de dentition."

3.13- Répartition des patients selon les différentes anomalies alvéolaires de classe I squelettique

La majorité des patients, soit 51,9%, présentent une anomalie dans le sens sagittal, tandis que les anomalies dans le sens transversal (25,9%) et vertical (22,2%) présentent une prévalence relativement comparable.

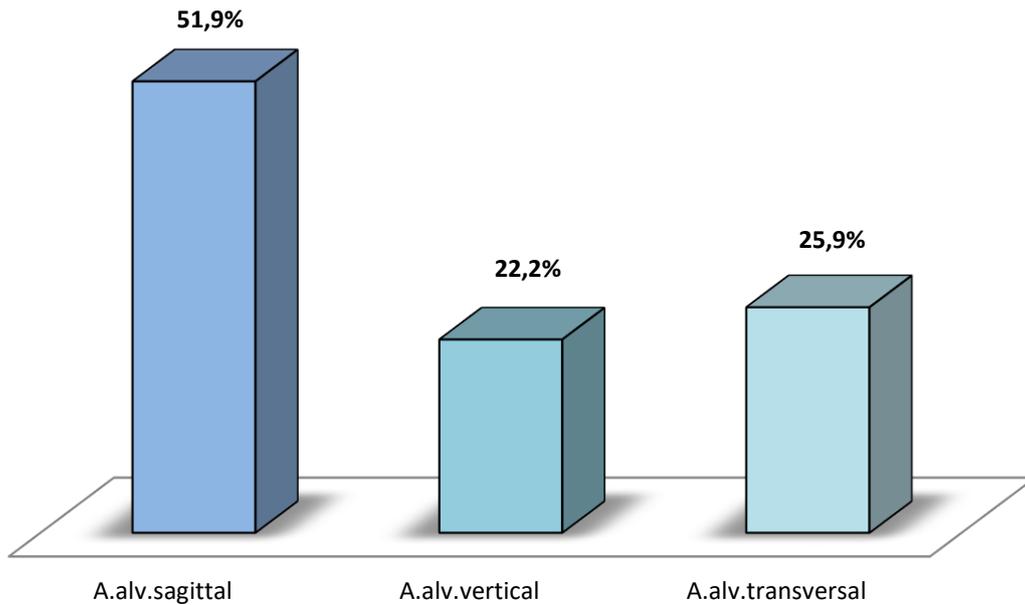


Figure 58 : Répartition des patients en fonction des diverses anomalies alvéolaires de classe I squelettique."

3.14- Répartition des patients selon les différentes anomalies dans le sens sagittal

Lors de notre analyse des anomalies dans le sens sagittal, nous avons constaté que la proalvéolie supérieure était la plus fréquente, affectant 62,3% des patients étudiés, suivie de la biproalvéolie avec 18,03%. La rétroalvéolie supérieure ne représente qu'un faible pourcentage, avec 9,84%. En revanche, les autres anomalies telles que la proalvéolie inférieure, la rétroalvéolie inférieure et la birétroalvéolie sont rares.

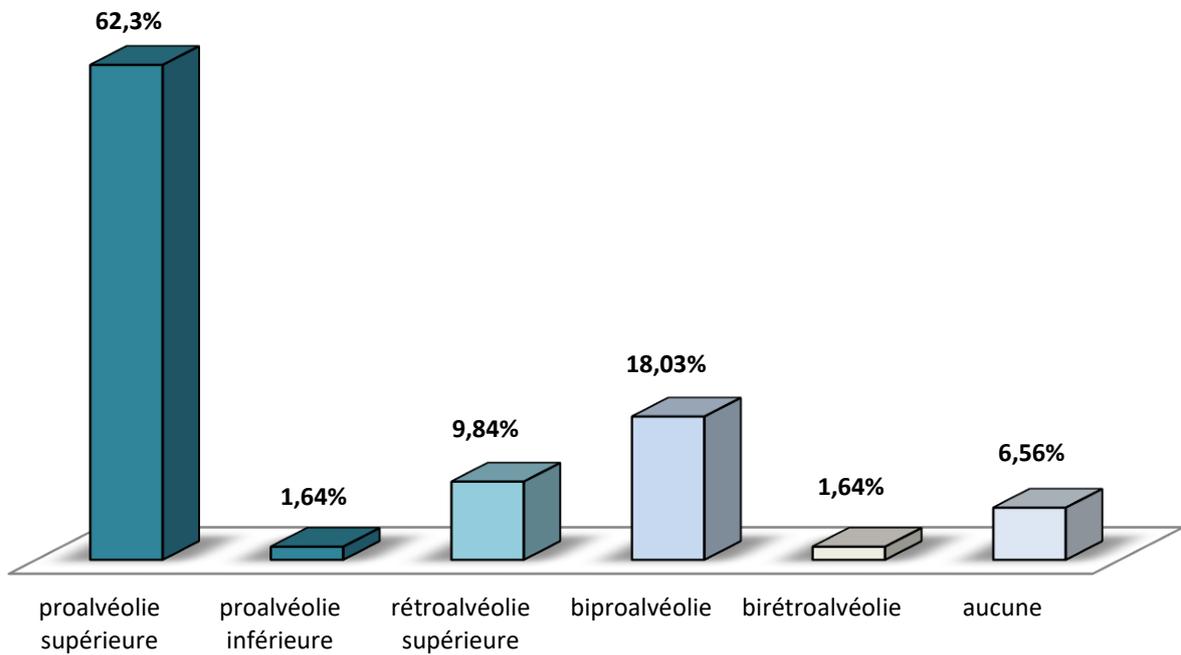


Figure 59 : Graphique représentatif la répartition des patients en fonction des différentes anomalies dans le sens sagittal.

3.15- Répartition des patients selon les anomalies alvéolaires verticales

Nous avons remarqué que l'anomalie alvéolaire verticale est moins fréquente par rapport aux anomalies du sens sagittal, tandis que la supraclusion est la plus dominante, touchant 23% des patients, alors que l'infraclusion antérieure et latérale sont moins fréquentes.

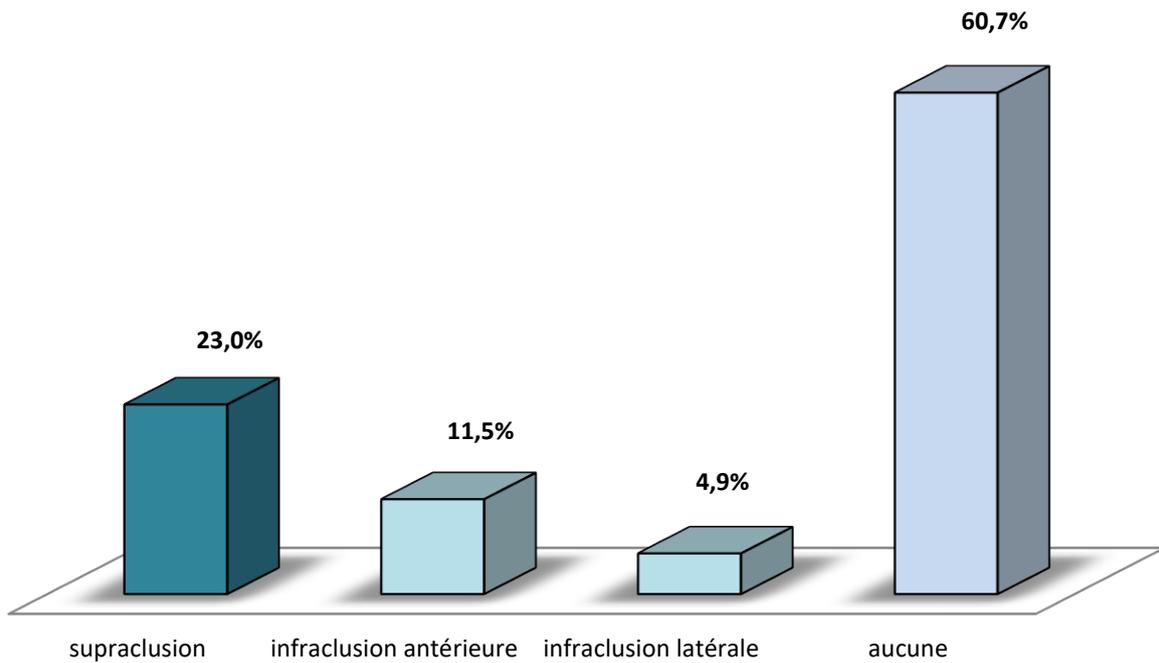


Figure 60 : graphe présentatif les anomalies alvéolaires du sens vertical

3.16- Répartitions des patients selon les anomalies alvéolaires transversales

Il est remarquable que plus de la moitié de la population étudiée ne présente aucune anomalie dans ce sens. En effet, une prévalence significative d'individus semble avoir un développement alvéolaire transversal normal. En revanche, parmi ceux qui présentent des anomalies, nous avons observé que l'endoalvéolie, affectant 19,7% des patients, et l'exoalvéolie, touchant 14,8% des patients, sont les plus courantes.

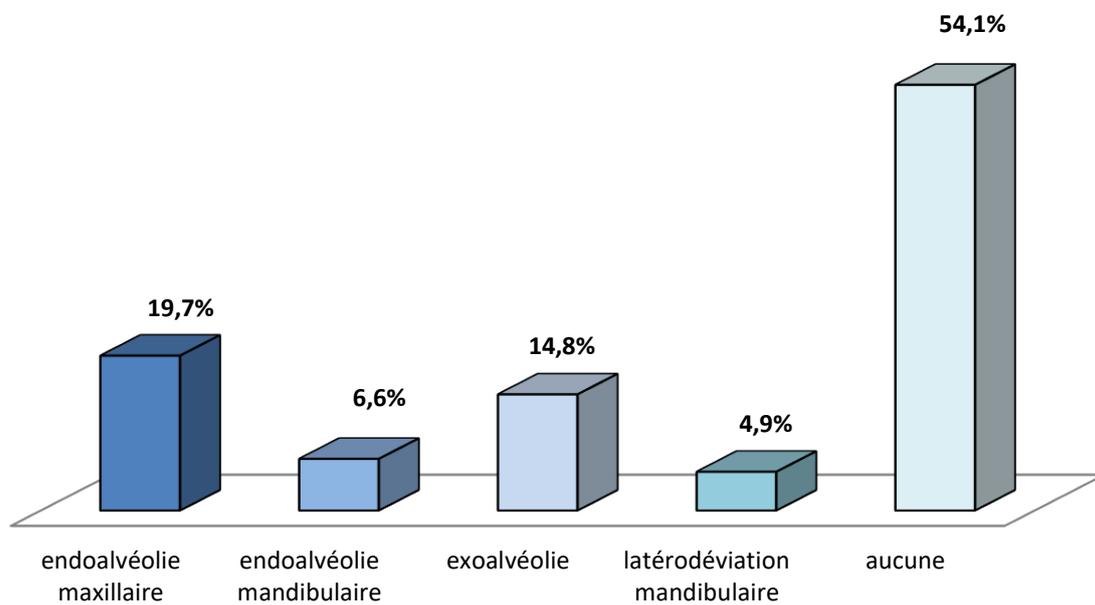


Figure 61 : répartition des patients selon les différentes anomalies du sens transversal

3.17- Répartitions des patients selon l'association des anomalies alvéolaires :

Nous avons remarqué que les anomalies alvéolaires surviennent rarement de manière isolée, mais sont plutôt associées, affectant au moins deux dimensions de l'espace (vertical et transversal : 1,6 %, sagittal et transversal : 24,6 %, sagittal et vertical : 19,7 %). De plus, elles peuvent affecter les trois sens de l'espace simultanément dans 14,8 % des cas.

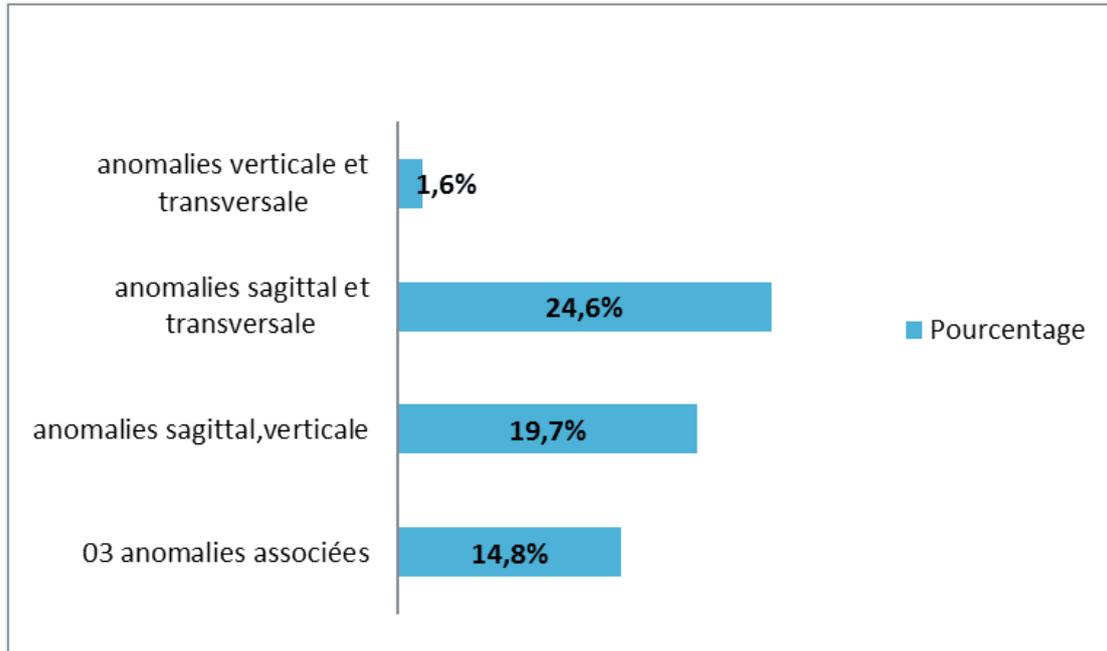


Figure 62 : Répartition des anomalies alvéolaires selon les sens affectés.

4. DISCUSSION

4.1- Justification du type d'étude

Nous avons choisi de mener une étude descriptive transversale, car jusqu'à présent, aucune analyse approfondie du profil épidémiologique des anomalies alvéolaires de classe I squelettique au sein de notre service n'avait été entreprise. Nous avons estimé qu'il était judicieux de commencer par cette approche afin d'acquérir une meilleure compréhension de la prévalence et des caractéristiques de ces anomalies au sein de notre population spécifique. En optant pour cette méthodologie, Il nous a semblé judicieux de débiter par cette approche afin de mieux comprendre la prévalence et les caractéristiques de ces anomalies dans notre population spécifique.

Notre objectif principal étant donc : nous visons à établir une base solide de données qui pourra servir de fondement à de futures recherches et interventions cliniques dans ce domaine.

4.2- Les limites de l'étude :

L'utilisation de cette enquête transversale a facilité le recrutement d'un nombre considérable de patients dans un laps de temps spécifique. Cependant, elle comporte plusieurs limitations, notamment :

- Un manque d'études et peu d'articles concernant la classe I squelettique, ce qui nous a privés de la possibilité de comparer nos résultats avec ceux de pays présentant des caractéristiques économiques et sociales similaires.
- Le coût élevé de certains examens radiologiques tels que le TLR de profil et le panoramique, ce qui a conduit au refus de poursuivre la procédure de prise en charge.
- La qualité médiocre de certains panoramiques et téléradiographies de profil, caractérisée par des problèmes tels que le dédoublement d'image.
- Le manque de coopération de certains parents de patients et patients eux-mêmes.

4.3- Discussion des résultats

Cette étude représente la première analyse épidémiologique portant sur la fréquence des anomalies alvéolaires de classe I squelettique chez les jeunes âgés de 7 à 12 ans à Tlemcen.

Les conclusions indiquent qu'après avoir examiné 72 sujets au total, notre étude exclut 11 patients. La prévalence des anomalies alvéolaires de classe 1 squelettique au sein du service d'Orthopédie Dento-Faciale du CHU de Tlemcen est établie à 48,8%

Dans une série d'études menées dans la wilaya d'Oran, notamment au Mali, de différents résultats se sont penchées sur la prévalence des anomalies alvéolaires de la classe I squelettique : à Oran, ils ont trouvé une fréquence élevée de la proalvéolie supérieure avec 166 cas (45,3%) (THESE DE N.A FOUATIH), de 34,8% dans une étude menée à **Bamako** (THESE DE MOROBARY Dite MAMA CISSE)⁶⁷

Dans cette étude, nous observons une quasi-parité entre les deux sexes, avec une prédominance féminine de 62 % et un sex-ratio de 0,61., ce qui s'accorde avec l'étude de **Sonia Kheira Merabet à Oran**⁷⁰, qui note une légère prédominance féminine (51,3 %) par rapport aux garçons (48,7 %). Cela suggère que Les parents semblent plus soucieux de l'esthétique de leurs filles que de celle de leurs garçons. Cependant, l'étude effectuée au **CHU-CNOS de Bamako**, montre une répartition presque uniforme des deux sexes, avec 50,4 % de filles et 49,6 % de garçons

Nous avons noté dans notre recherche, qu'un nombre considérable de patients présentant des perturbations significatives des fonctions, notamment de la fonction oro-nasale, ont des anomalies alvéolaires. Plus de 56 % des patients montraient une respiration mixte à prédominance buccale, tandis que plus de 70 % des patients diagnostiqués avec des anomalies alvéolaires de classe I avaient une déglutition atypique. De plus, la fonction de mastication était altérée chez 47 % des patients, avec une alternance entre différents modes de mastication.

En outre, 60,6 % des patients présentant des anomalies alvéolaires avaient des habitudes déformatrices variées. Ces habitudes se répartissent comme suit : 24,6 % présentent une position linguale antérieure, 9,8 % pratiquent le mordillement des lèvres, 13,1 % interposent des objets, et 13,1 % sucent leur pouce. Ces résultats de notre étude concordent avec les données rapportées dans diverses autres études :

- ✓ L'étude menée par **N.A. FOUATIH**⁶⁸ en **2006**, qui mettent en lumière l'impact significatif des perturbations des fonctions telles que la déglutition altérée et la ventilation sur la santé bucco-dentaire des enfants. Cette recherche, menée auprès d'enfants âgés de 6 à 17 ans dans la wilaya d'Oran, démontre que ces perturbations sont étroitement liées à l'apparition d'anomalies alvéolaires, en particulier la proalvéolie

supérieure. Il est notable que parmi les enfants présentant une déglutition atypique, une grande proportion (46,6 %) présente une proalvéolie supérieure, suivie de la biproalvéolie avec 27,2 %. Ces chiffres soulignent l'importance de comprendre le lien entre les fonctions oro-faciales et la santé des structures alvéolaires. L'étude avance également que la ventilation naso-buccale joue un rôle crucial dans le développement de ces anomalies, en particulier dans le sens sagittal. En effet, une ventilation inadéquate peut entraîner des changements dans la croissance et le développement des structures alvéolaires, ce qui peut conduire à des malocclusions et d'autres problèmes orthodontiques. En outre, les chercheurs ont observé que cette dysfonction est plus fréquente chez les enfants présentant une proalvéolie supérieure, avec 73 patients (29,8 %).

- ✓ Notre étude est également cohérente avec celle menée par **Sonia Kheira Merabet** sur les anomalies orthodontiques au Service d'ODF du CHU Oran de 2018 à 2020. Il a été observé que 43,5 % (soit 34 cas sur 78) des patients présentaient une déglutition atypique, ce qui était associé à des anomalies alvéolaires. De plus, cette recherche a révélé que la déglutition atypique par pulsion était principalement associée à la béance. Ces résultats soulignent l'importance de comprendre les relations entre les troubles fonctionnels et les anomalies dentaires, ce qui pourrait conduire à une meilleure prise en charge des patients présentant ces conditions.
- ✓ Notons également **Dans une étude portugaise**⁷¹, un groupe de 1264 enfants âgés entre 3 et 12 ans originaires de **Porto** a été observé. Dans cet échantillon, la prévalence de la béance antérieure était de 16,9 % avec un intervalle de confiance (IC) de 95 % (11,9 %, 24,5 %) en denture temporaire et de 11,3 % avec un IC de 95 % (8,4 %, 15,1 %) en denture mixte. Les facteurs de risque majeurs de la béance en denture temporaire ont été identifiés par ordre décroissant comme étant : la succion d'une tétine, la succion du pouce, la pulsion linguale et la respiration buccale. En denture mixte, ces facteurs se classent comme suit : succion d'une tétine, des lèvres, pulsion linguale et respiration buccale

Dans nos observations, un nombre considérable de sujets présentaient une fréquence élevée d'anomalies au stade de la dentition adolescente constitutionnelle, représentant environ 62,3 %. Nous avons comparé nos résultats avec ceux d'autres études similaires, notamment celle menée par Sonia Kheira Merabet⁷⁰, dont l'échantillon était principalement constitué d'enfants présentant une dentition mixte (62,5 %).

Les résultats de notre enquête révèlent que parmi les patients examinés, 50,8 % présentent une typologie faciale normobite. De plus, 56 % des patients présentent un profil convexe selon la classification de Ricketts, et une grande majorité de 73,8 % des patients ont un visage symétrique. Ces constatations reflètent des similitudes remarquables avec les résultats de l'étude menée par **SONIA KHEIRA MERABET**⁷⁰. Dans cette étude, la typologie normobite était observée chez 42,3 % des patients. De même, la convexité de profil était notée chez 47,7 % des patients, montrant une tendance similaire vers un profil facial convexe. En outre, 87 % des patients présentaient une symétrie faciale.

Dans notre étude, nous avons constaté que la direction de la croissance faciale concorde avec celle de la croissance mandibulaire, avec des valeurs moyennes de 45,1% montrant ainsi une prédominance des directions de croissance moyenne. De même, l'étude menée par **N.A. FOUATIH en 2006** a également révélé cette prédominance, avec une concordance entre la direction de la croissance faciale et celle de la croissance mandibulaire et des valeurs moyennes de 46,7 %.

Parmi les 61 patients diagnostiqués avec des anomalies alvéolaires de classe I, la prédominance du sens sagittal est notable, représentant à lui seul 51,9 % des cas, par rapport aux sens vertical (22,2 %) et transversal (25,9 %).

La proalvéolie supérieure est l'anomalie la plus fréquente dans ce sens, avec 62 % des cas, suivie de la biproalvéolie avec 18,3 %. En revanche, les autres anomalies telles que la proalvéolie inférieure, la rétroalvéolie inférieure et la birétroalvéolie sont rares. Un résultat similaire est évoqué dans l'étude de **N.A FOUATIH**⁶⁸, qui démontre une prédominance du sens sagittal par rapport aux autres sens, avec une fréquence élevée de la proalvéolie supérieure représentant 166 cas (45,3 %), suivie de la biproalvéolie à 15,8 %. De plus, l'étude réalisée au **CHU-CNOS de Bamako**⁶⁷, menée sur des enfants âgés de 11 à 16 ans, concorde avec nos résultats, montrant que la proalvéolie était l'anomalie alvéolaire la plus représentée avec 34,8 % des cas, soit 23 patients sur 66 présentant des anomalies alvéolaires de classe I.

Au cours de notre recherche, nous avons trouvé que la supraclusion domine les anomalies alvéolaires de sens vertical avec 23 %, tandis que l'infraclusion est moins fréquente, représentant 11,5 % des cas. Ces résultats diffèrent significativement de ceux obtenus dans l'étude menée au **CHU-CNOS de Bamako**. Dans cette étude, la prévalence de la supraclusion était beaucoup plus faible, à seulement 7,6 %, tandis que l'infraclusion antérieure avait une

prévalence de 30,3 %. Cette divergence pourrait être attribuée à plusieurs facteurs, notamment des différences géographiques, génétiques, socio-économiques, environnementales et comportementales entre les populations étudiées.

La prévalence de l'endoalvéolie a été de 19,7 % dans notre étude, un résultat relativement proche de celui de l'étude menée à **Bamako**, qui a trouvé une prévalence de 15,1 % pour l'endoclusion.

Au cours de notre étude, nous avons observé que les anomalies alvéolaires surviennent rarement de manière isolée, mais sont plutôt associées, affectant au moins deux dimensions de l'espace. Elles se manifestent dans les combinaisons vertical et transversal (24,6 %), sagittal et transversal (1,6 %), et sagittal et vertical (19,7 %). De plus, elles peuvent affecter simultanément les trois dimensions de l'espace dans 14,8 % des cas.

Tableau 3: Comparaison de nos résultats (prévalence des anomalies alvéolaires de classe I) par rapport aux autres études

	Notre étude	MOROBARY DITE MAMA CISSE	N.A FOUATHI	SONIA KHEIRA MERABET
Lieu d'étude	CHU de Tlemcen Algérie	CHU-CNOS DE BAMAKO	CHU Oran	CHU Oran
Année d'étude	2023-2024	2021-2022	2006	2021
Effectif	72	66	387	427
Prévalence des anomalies alvéolaires	48,8%	42,7%	43,7%	30,1%
Tranche d'âge touchée	7-12 ans	11-16 ans	6-17ans	7-12ans

5. Conclusion :

Les études épidémiologiques sont essentielles dans la pratique orthodontique quotidienne, car elles fournissent aux praticiens des données fondamentales leur permettant de mieux orienter leurs traitements et d'élaborer des stratégies de traitement adaptées. Ces enquêtes permettent de comprendre la prévalence des différents problèmes orthodontiques dans une population donnée, d'identifier les tendances émergentes et de suivre l'évolution des anomalies au fil du temps. Grâce à ces données, les praticiens peuvent prendre des décisions éclairées sur les meilleures approches de diagnostics et de traitement pour leurs patients, en tenant compte des besoins spécifiques de chaque cas. En fin de compte, cela contribue à améliorer la qualité des soins orthodontiques et à optimiser les résultats pour les patients.

CONCLUSION GENERALE



Figure 63: Patient A.Z âgé de 11 ans présentant une proalvéolie supérieure

SOURCE : Photo prise au sein de service d'ODF Tlemcen – 2023/2024

“Il faut avoir beaucoup étudié pour savoir peu.”

De Montesquieu / Pensée:
diverse:

Conclusion générale

Cette étude épidémiologique vise à évaluer la prévalence des anomalies alvéolaires de classe I chez les enfants âgés de 7 à 12 ans, qui sont pris en charge par le service d'orthopédie dento-facial du CHU de Tlemcen., Cette condition orthodontique revêt une importance particulière car elle peut engendrer toute une série de complications, tant sur le plan esthétique que fonctionnel et occlusal, si elle n'est pas diagnostiquée et traitée en temps opportun.

Notre étude a révélé que les anomalies alvéolaires affectent un nombre significatif d'enfants, en particulier les fillettes âgées de 7 à 12 ans. Nous avons observé que ces anomalies sont souvent associées à des parafunctions telles que la succion du pouce et l'interposition d'objets, qui représentent l'étiologie la plus fréquente.

Dans notre étude, nous avons observé que ces anomalies alvéolaires peuvent avoir un impact significatif sur la fonctionnalité bucco-dentaire des enfants. Sur le plan fonctionnel, elles peuvent perturber des activités essentielles telles que la mastication, la déglutition et même la phonétique. Ces perturbations peuvent entraîner des difficultés dans les activités quotidiennes telles que manger et parler, affectant ainsi la qualité de vie des enfants.

De plus, ces anomalies peuvent également avoir des répercussions sur l'occlusion dentaire. Elles peuvent se traduire par une mauvaise répartition des forces de mastication et des tensions inégales sur les articulations de la mâchoire. À long terme, cela peut entraîner des problèmes articulaires et des douleurs associées à la mâchoire, affectant ainsi la santé globale et le bien-être des enfants affectés.

Par conséquent, cette étude épidémiologique vise à sensibiliser aux implications cliniques et fonctionnelles des anomalies alvéolaires de classe I chez les enfants, ainsi qu'à fournir des données précieuses pour orienter les stratégies de dépistage et de prise en charge précoce de ces conditions. En identifiant et en diagnostiquant ces anomalies à un stade précoce, il est possible de mettre en place des interventions précoces et appropriées pour minimiser les complications à long terme et améliorer la qualité de vie des patients affectés.

Enfin, Nous espérons que cette étude servira de point de départ pour d'autres recherches, qui pourront non seulement approfondir ses résultats, mais également les étendre à d'autres contextes, tels que les centres scolaires ou les programmes de santé publique. Une telle extension permettrait de réaliser des comparaisons statistiques plus larges et ainsi d'enrichir

CONCLUSION GENERALE

notre compréhension des anomalies alvéolaires de classe I et de leurs implications sur la santé bucco-dentaire des enfants.

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

1. "Orthodontics: Current Principles and Techniques" par Lee W. Graber, Robert L. Vanarsdall Jr., Katherine W.L. Vig.
2. Graber, TM & Vanarsdall, RL (2005). Orthodontie: principes et techniques actuelles (5e éd.). St. Louis : Mosby.
3. "Handbook of Orthodontics" par Martyn T. Cobourne, Andrew T. DiBiase.
4. Hour.M-A (2005) ; le maintenir d'espace unit aire fixe chez l'enfant ; thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire ; [France].
5. Daniel.R [2016] ; selarl-dr-rollet-daniel.chirurgiens-dentistes.fr/wp-content/uploads/2016/07/traitements-précoces-préventifs-et-interceptifs-des-classe- II-par-éducation-f ; [France].
6. Chateau MÉ. Orthopédie dento-faciale. Croissance, embryologie, histologie, occlusion, physiologie 1. 1992;35.
7. J.J.Aknin. EMC.orthopedie dentofacial croissance craniofacial[23-455-C-10]. Département d'ODF, Faculté d'odontologie de Lyon ed2008 03/12/2008.
8. k. boukambouche-r. mamouni, prise en charge des articules inverses antérieurs, [thèse : chirident]. [Tlemcen]. Faculté de médecine ;2017
9. Bassigny F. Manuel d'orthopédie dento-faciale. Masson; 1983.
10. Rizom (2008-2011) ; SFODF : société Française d'orthopédieDento-Faciale est motorisé par Spip 2.1.26-Rizom ; La croissance de visage ; 2008-2011 ; Université Paul Sabatier ; [France].
11. AKNIN, J-J. : La croissance crânio-faciale. Paris ed SID 2007
12. AKNIN, J-J. : Croissance crânio-faciale. EMC, Odontologie / Orthopédie dentofaciale, 23-455-C- 10, 2008.
13. Marie-Alice LH. Le Mainteneur d'espace unitaire fixe chez l'enfant. Université de Nantes unité de formation et de recherche d'odontologie ed2005 29/juin/2005.

14. Thévenin.Jean. Manuel d'orthodontie pratique1980.
15. Pr DJERAF. Croissance mandibulaire. Cours Odf
16. McNamara JA jr, Bridun WL. Orthodontics and Orthopédie traitement in the mixed dentition. In Ann Arbor: Needham press; 1993. p. ch9.
17. JD. Le rôle du condyle dans la croissance de la mâchoire revue bstomato. chir.maxillofacial. 1990 :179-2.
18. Delaire.J. le nouveau concept cortical 2eme partie la mandibule. UNIODF ed2006 le 15 juin 2006.
19. Genin S. Contribution à l'étude du déverrouillage mandibulaire. Université Henri Poincare-Nancy 1 ed2002 26 juin 2002.
20. M. Fèvre A. Mugnier. Embryologie et développement bucoo-faciale. Paris: Julien Prélat; 1964. 299 p.
21. <http://magdi.belguedj.free.fr/>
22. Apolline ; Croissance crânio-faciale & morphogenèse des arcades ; université de Bordeaux ; Odontologie Pédiatrique ; [France].
23. Castelbou L. (2014) ; De l'intérêt de l'ingression molaire chez l'hyperdivergent adulte : Revue systémique de la littérature ; thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire ; université Toulouse iii-paul Sabatier faculté de chirurgie dentaire ; [France]
24. Chateau M. Orthopédie Dento-Faciale. Tome 1. Bases scientifiques : croissance, embryologie, histologie, occlusion, physiologie. Paris: Éditions CdP; 1993.
25. Deneuille O, Ameisen-Costa E, Rolland ML. Phonation et orthodontie. Encycl Méd Chir Stomatologie -Odontologie 1995;22-009-B-10. 1982;53(1):1-266.
26. CHATEAU M. Orthopédie Dento-Faciale : Clinique. Tome 2. 2ème ed. Paris: CdP, 1993b.
27. RABERIN M. Incidences cliniques des postures de la zone orolabiale. Encycl Med Chir (Paris), Odontologie-Stomatologie, 23-474-B10, 1997, 14.

28. Original téléversé par Rhetth sur Wikipédia anglais. Retouche pour le français :
fr : User : nicobzz.
29. Harris, E. F., & Johnson, M. G. (2001). Heritability of craniometric and occlusal variables: a longitudinal sib analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 119(6), 640-647.
30. Pancherz, H. (2010). The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment: a cephalometric investigation. *The American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(6), 806-815.
31. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*
32. "Les malocclusions dentofaciales", Dr. J.-F. Métayer, Elsevier Masson.
33. Proffit, W. R., Fields, H. W., & Sarver, D. M. (2013). *Contemporary Orthodontics* (5th ed.). St. Louis, MO: Mosby.
34. Définition de l'infraclusion en orthodontie - American Association of Orthodontists
35. MANUEL D'ORTHOPEIDIE DENTO-FACIALE - Francis BASSIGNY
36. American Academy of Pediatric Dentistry. (2019). Glossary of Terms.
<https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/glossary-of-terms/>
37. Warren, J. J., Bishara, S. E., & Steinbock, K. L. (2001). Effects of oral habits' duration on dental characteristics in the primary dentition. *Journal of the American Dental Association*, 132(12), 1685-1693.
38. Proffit, W. R., Fields, H. W., & Sarver, D. M. (2013). *Contemporary Orthodontics*. Elsevier Health Sciences.
39. *Textbook of Orthodontics*, 4th edition, by Prof. David William Holdaway / *Anomalies of the Alveolar Process*, by Prof. James R. Proffit / *Orthodontic Diagnosis and Treatment Planning*, 6th edition, by Prof. Michael A. Proffit
40. Harris, E. F., & Johnson, M. G. (2001). Heritability of craniometric and occlusal variables: a longitudinal sib analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 119(6), 640-647.

41. Graber, T. M., Vanarsdall, R. L., & Vig, K. W. L. (2015). *Orthodontics: Current Principles and Techniques*. Elsevier Health Sciences.
42. Littlewood, S. J., Mitchell, L., & Brunton, P. A. (2006). Orthodontic treatment in children and its long-term impact on their oral health-related quality of life. *Journal of Orthodontique*, 33(3), 202-213.
43. <Houston W.J. - B. Orthodontic diagnosis.pdf>.
44. INDICATIONS DE L'ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE ET DENTOMAXILLO-FACIALE CHEZ L'ENFANT ET L'ADOLESCENT juin 2002.
45. <Francis Bassigny, Pierre Canal - Manuel d'orthopédie dento-faciale, 2e édition- Editions Masson (1991).pf>.
46. Chateau M. Orthopédie dento-faciale. Tome 2 : clinique : diagnostic, traitement, orthognathie, orthodontie, stabilisation.
47. <Les anomalies alvéolaires classe I <http://www.lescoursdentaire.info/index.html>.
48. Fadiga M, Fofana L, Nabe A, Bah A, Camara S, Simo M, et al. Traitement interceptif des proalvéolies en milieu tropical. *African Journal of Dentistry & Implantology*. 2021(19).
49. Bills DA, Handelman CS, BeGole EA. Bimaxillary dentoalveolar protrusion: traits and orthodontic correction. *Angle Orthod*. 2005;75(3):333-9.
50. <(Techniques dentaires) Canal, Pierre_ Boileau, Marie-Jos_ - (1).pdf>
51. Onghena T. *Supraclusion : bases diagnostiques, objectifs et solutions thérapeutiques* [Thèse]. Marseille : Aix Marseille Université ; 2019.
52. *Physiologie de l'occlusion et réhabilitation* Ulf Posselt / Yves J. Fissore (traducteur) Edité par Julien Prélat, 1968.
53. Philippe J, *La supraclusion et ses traitements*. Editions S.I.D. 1995.
54. Marguelles-Bonnet R, Yung J-P. *Pratique de l'analyse occlusale et de l'équilibration* : Editions CdP ; 1984.

55. Orthlieb J-D, Maniere-Ezvan A, Giraudeau A, Re J-P. Recouvrement antérieur. Mémoclusion. 2014.
56. Joly X. Contribution à l'étude des thérapeutiques des supraclusions incisives ; Thèse Odontologie Marseille. 1998.
57. Cumerlato C. L'orthodontie en omnipratique : traitements interceptifs : Université Toulouse III-Paul Sabatier ; 2018.
58. THOMSON H.E. A cephalometric evaluation of vertical dimension; Amer. J. Orthod; 1966; 52.
59. Thibaud Demaure. Rôle de l'omnipraticien dans le traitement interceptif de l'infraclusion ou béance antérieure. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. fhal-01931906ff.
60. Patti A, Aknin J-J, Balland M, Callabe E. Traitement des classes II : de la prévention à la chirurgie : Quintessence International ; 2010.
61. Traitement des anomalies du sens vertical UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI TIZI OUZOU FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE. 2021.
62. Suri L, Taneja P. Surgically assisted rapid palatal expansion: a literature review. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2008;133(2):290-302.
63. Agostino P, Ugolini A, Signori A, Silvestrini-Biavati A, Harrison JE, Riley P. Orthodontic treatment for posterior crossbites. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014(8).
64. <Marie-José Boileau (Auth.) - Orthodontie De L'enfant et du Jeune Adulte. Principes et moyens therapeutiques - Tome 1-ELSEVIER-MASSON (2011).PDF>.
65. Juliette Orbegozo. Rôle de l'omnipraticien dans le traitement interceptif de l'occlusion inversée. Sciences du Vivant [q-bio]. 2016. hal-01947170.
66. <Réussir le TRT orthodontique précoce.pdf>.

67. CISSE MMDM. ETUDE DE LA PREVALENCE DES MALOCCLUSIONS DENTAIRES CHEZ LES ENFANTS AGES DE 11 A 16 ANS AU CHU-CNOS DE BAMAKO. 2021-2022.
68. Thèse du Dr N.A FOUATIH - Etude anomalies orthodontiques chez les enfants âgés de 6 à 17 ans au CHU-oran 2006
69. Thèse du Dr Mrabet Kheira Sonia - Etude de la prévalence des anomalies orthodontiques chez les enfants âgés de 3 à 7 ans et possibilités des traitements précoces interceptifs 2021.
70. Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. The prevalence of anterior open bite in Portuguese children during deciduous and mixed dentition--correlations for a prevention strategy. Int Orthod. 2013;11(1):93-103.

WEBOGRAPHIE

71. <https://orl.nc/pathologies-orl-chez-les-enfants/la-croissance-faciale/>
72. <https://www.anatomiehumaine.net/cr%C3%A2ne>
73. <https://mystidia.com/diapo-dr-retia-2019-2020-massif-facial/>
74. http://www.sfodf.org/avada_portfolio/le-traitement-de-lenfant-2/
75. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01373808/document>
76. <https://www.orthodontisteenligne.com/croissance-developpement-machaires-2/>
77. <https://residentaire.com/wp-content/uploads/2021/06/La-croissance-de-la-mandibule.pdf>
78. <https://www.orthodontisteenligne.com/croissance-developpement-machaires-2/>
79. <https://odf.edpsciences.org/articles/odf/pdf/2017/03/odf170028.pdf>
80. <https://www.cabinetdusourire.fr/proalveolie-orthodontie/>
81. <https://www.information-dentaire.fr/formations/traitement-d-un-cas-de-classe-iii/>
82. <https://cabinet-chekroun-orthodontie.fr/biproalveolie/>
83. <https://orthodontie.ch/cas/classe-iii-machoire-inferieure-trop-en-avant/>
84. <https://dr-asselborn-marc.fr/supraclusion>
85. <https://bestsmile.com/fr/correction-dentaire/beance-dentaire/>
86. <https://www.orthodontie-paris15.fr/beance-dentaire-causes-corriger-avec-orthodontie/>

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE A

LIEU DU STAGE :



Figure 64: Salle 1 du service d'ODF CHU Tlemcen



Figure 65: Salle 2 du service d'ODF CHU Tlemcen

Volume du nez :

Les Narines :

- Les lèvres :

Épaisseur SUP :

INF :

Le stomion :

- Les sillons :

Naso labial :

Naso génienne :

Labio mentonnier :

VUE DE PROFIL

- Le front :

- Ensellure nasale :

- Angle naso-labiale :

- Angle goniale :

- Le profil selon Ricketts :

- Le profil selon Izard :

B/ EXAMEN ENDO-BUCCAL :

- Hygiène buccodentaire :

- L'état des muqueuses :

Lèvre :

Jugale :

Langue :

Gingivale :

- Coïncidence du point inter incisif (PII) SUP et INF /Plan sagittal médian :

OCCLUSION :

	<u>SENS VERTICAL</u>	<u>SENS SAGITTAL</u>	<u>SENS TRANSVERSAL</u>
<u>INCISIVE</u>			
<u>CANINE</u>			
<u>MOLAIRE</u>			

DYSFONCTIONS :

Succion de pouce pendant l'enfance : Oui /Non

Respiration : Nasale : Buccale : Mixte :

Déglutition : Infantile : Adulte :

Mastication : Unilatérale : Bilatérale alterné :

PARAFONCTIONS :

-Interférences occlusale :

-Mordillement d'objet :

-Autres :

C/ EXAMENS DES MOULAGES :

1- La formule dentaire :

2- Stade de dentition :

3- Age dentaire :

/ 4 + 5 =

4- Agencement intra arcade :

4-1. Maxillaire SUP

4-1-1. La forme d'arcade :

4-1-2. La symétrie:/raphé médian :

4-1-3. La profondeur de la voute :

4-1-4. Les malpositions dentaires :

4-1-5. La flèche d'arcade :

- La valeur mesurée (Vm) :

- La valeur calculée (Vc) : $P10.0,4 =$ SI $Vc > Vm$: la flèche d'arcade est réduite => mesio-position des 6

4-2-6. Indice de pont : calculé :

D4G4c : $(A.100) / 80 =$ D6G6c : $(a.100) / 64 =$

A : Arc incisif

D4G4m SUP : (à partir des sillons iner-csp des PM) =

D4G4m INF : (entre les points cusp V) =

D6G6m SUP : (entre les fossettes centrales des 6) =

D6G6m INF : (entre cusp centro-V des 6

○ Calcul de DDM :

-DDM = PHAA - P10 - 2LEEWAY

=

4-2. A la mandibule :

4-2-1. La forme d'arcade :

4-2-2. La symétrie/raphé médian :

4-2-3. Les malpositions dentaires :

4-2-4. La flèche d'arcade :

- La valeur mesurée (Vm) :
 - La valeur calculée (Vc) : $P10 \cdot 0,4 = X + 2Y \cdot 0,4 =$
- ⇒ Si $Vc > Vm \Rightarrow$ longueur d'arcade est réduite \Rightarrow mésio position de la 6 inf

4-2-5. Indice de pont : calculé :

$$D4G4c : (A \cdot 100) / 80 =$$

$$D6G6c : (a \cdot 100) / 64 =$$

A : Arc incisif

$$D4G4m \text{ SUP} : (\text{à partir des sillons inter-csp des PM}) =$$

$$D4G4m \text{ INF} : (\text{entre les points cusp V}) =$$

$$D6G6m \text{ SUP} : (\text{entre la fossette centrale des 6}) =$$

$$D6G6m \text{ INF} : (\text{entre cusp centro-V des 6}) =$$

4-2-6. Calcul de la DDM :

$$DDM = PHAA - P10 - 2LEE WAY$$

5- Agencement inter-arcade :

	Sagittal	Vertical	Transversal
Incisif	- Over jet 11= 12= 12= 22=	- Over bite 11= 12= 21= 22=	-coïncidence ou Nn Des PII SUP et INF/ plan sagittal médian
Canine			
Molaire			

D/ INTERPRETATION RADIOLOGIQUE :

1- Etat des ATM :

- Les condyles/ cavités glénoïdes :

2- Les sinus :

- Radio claire : OUI NON

- Sont bien développées : OUI NON

3- Les fosses nasales :

- Symétrie/ a la cloison nasale :

4- Etat des bases osseuses :

- Sont saines : OUI NON

- Les trabéculations osseuses (densité) :

5- Examen dentaire :

- La formule dentaire :

- Stade de dentition :

- les germes dentaires :

- Rhysalyses :

- Terminale :
- Moyenne :
- Débutante :

- Edification radiculaire :

- Terminale :
- Moyenne :
- Débutante :

6- Les signes de DDM

6-1. MAX SUP :

- Signe de quinterro :
- Contacte serre entre :
- Bouquets de fleurs :

6-2. MANDIBULE :

- Contacte serre entre :

ETUDE CEPHALOMETRIE :

F/ DIAGNOSTIC POSITIF :

- 1- Classe squelettique :
- 2- La typologie faciale :
- 3- La direction de croissance :
 - Croissance faciale :
 - Croissance mandibulaire :

4- Les anomalies associées :

- Dans le sens sagittal :

- Dans le sens vertical :

- Dans le sens transversal :

- DDM par (macrodontie relatif au niveau max et inf « si elle existe)

5- Diagnostic différentiel :

6- Diagnostic étiologique :

- Les facteurs fonctionnels :

- Pour la DDM

ANNEXE C

Plateau de consultation et moyen de diagnostic



Figure 66: Matériels de l'examen clinique