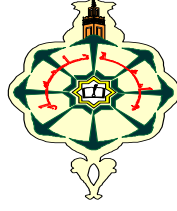


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

ⵜⴰⵎⴰⵎⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵏⵢⵔ ⵏ ⵔⵉⵎⴰⵏ  
ABOU BEKR BELKAID UNIVERSITY OF  
TLEMCEN  
FACULTY OF MEDICINE- DR. B.  
BENZERDJEB  
DENTAL MEDICINE DEPARTMENT



جامعة أبو بكر بلقايد  
كلية الطب  
د. ب. بن زرجب - تلمسان  
قسم طب الاسنان

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

**Thème :**  
**Traitement d'une béance dentaire d'origine  
fonctionnelle, étude clinique menée au service  
d'ODF CHU Tlemcen**

Présenté par :  
BENHABIB Ibrahim    BEKHITE Hanane    ATTAR Zineb    BELAID Ghizlane

Soutenue publiquement le 14 Juin 2023

**Le Jury :**

**PR MESLI.A** Maitre de conférences « A » en Pathologie et Chirurgie buccale **Président**  
**DR ELGHERBI.A** Maitre-assistant en Prothèse **Assesseur**  
**DR HOUALEF.N** Maitre-assistante en Parodontologie **Assesseur**  
**DR CHARIF.N** Maitre-assistante en Orthopédie Dento-Faciale **Encadreur**

Année universitaire 2022-2023

## Remerciement

Tout d'abord nous remercions Dieu de nous avoir donné la volonté et la force afin d'accomplir ce modeste travail.

Nous adressons aussi toutes notre gratitude :

A notre encadreur Dr CHARIF N, nous vous remercions de l'honneur que vous nous avait fait en dirigeant notre travail pour votre gentillesse, votre disponibilité et surtout votre judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion. Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profond remerciement tout en vous témoignant notre respect.

A notre président de jury, Monsieur le professeur MESLI A, vous nous avez fait le grand honneur d'accepter la présidence de ce jury. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A Dr ELGHERBI A, vous avez spontanément accepté de vous joindre à notre jury de thèse et nous vous en remercions. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profonde sympathie.

À Dr HOUALEF N, nous tenons également remercions d'avoir accepté d'être membre de notre jury. En espérant que ce travail vous intéressera, veuillez recevoir le témoignage de notre gratitude et notre profond respect.



## Dédicace

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

À la femme qui a souffert sans me laisser souffrir. Qui n'a jamais dit Non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : ma très chère mère FATMA.

L'homme, mon précieux offre du dieu, qui m'a tout offert et à qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : mon très cher père BOUMEDIENNE.

À mes chers frères, MOHAMED, ABD ELKADER, DJAMEL, ABDELALI et ISLAM, sans oublier IBRAHIM ET ABD SAMIEE puisse dieu vous donner santé, bonheur, courage et réussite dans vos vies.

À mes deux chères sœurs TOURIA et FATIHA, qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Et aussi SAMIRA et Sara Que dieu vous protège et vous offre la chance et le bonheur.

À mon cher MOHAMMED, mon meilleur ami, frère et bras droit avant qu'il soit mon mari, je vous remercie pour tout le soutien. Que dieu vous donner tout le bonheur.

À mes nièces CHAHINEZE et RAHOUFA, mes neveux AMIR, KADIRO, IBRAHIM, je vous souhaite tout le bonheur du monde.

À ma belle-famille plus particulièrement à mon beau père AHMED et ma belle-mère BADIAA, à ma belle-sœur SAFIA et son mari OUASSINI, les petits ISHAK et ROMAISSA, je tiens à vous remercier chaleureusement.

À ma meilleure amie et futur médecin dentiste ZINEB, qui occupe une place très spéciale dans mon cœur, je te remercie d'être à mes côtés et de rendre mes années d'étude aussi spéciales.

À mon adorable HANANE, SIHEM, RAFIKA, HALIMA. HADJIRA, NAWEL, HOUDA, AHLEM, MARWA, NAILA, MERIEM, et mon meilleur team de mémoire, ZINEB IBRAHIM et HANANE, merci de tout cœur pour votre aide et patience... je vous souhaite une carrière pleine de succès.

À tous les docteurs qui m'ont ouvert leurs portes et m'ont aidé pendant mon internat, Dr BOUTERFAS, Dr CHEMLOL, Dr MALTI, Dr MEDJAOUI, Dr NEHARI, Dr KHERBOUHE, Dr BOUMEDANE, Dr BOUDJEMAA. Je vous remercie pour tous ce que vous m'avez appris.

***GHIZLANE BELAID***

## Dédicace

### *MERCI A DIEU*

Qui m'a donné la force et le courage pour dépasser toutes les difficultés, la patience d'aller jusqu' au bout du rêve, et qui m'a permis de mener à bien ce travail.

Je dédie ce mémoire :

#### **A ma très chère mère**

Qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et pour me voir réussir. Quoi que je fasse ou je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit.

#### **A mon très cher père**

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

#### **A ma grande mère**

La lumière de mes jours, la source de mes efforts. Puisse le tout puissant te donner santé, longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

#### **A mon grand père**

Mon bonheur, Que ce travail soit l'expression des vœux que n'avez cessé de formuler dans vos prières. Toutes nos pensées vous accompagnent dans ce moment, que dieu vous donne la force et la santé.

#### **A ma petite sœur Meryem et mon frère Mohamed**

Pour leur soutien moral, ambiances, aides durant toute ma vie ; que dieu les garde pour moi.

#### **A mes adorables Asmaa et Salima**

Vous savez toujours me conseiller avec objectivité. Merci pour votre amour, attention et votre soutien.

#### **A ma famille**

Surtout ma cousine Khadija, mon oncle Rachid Pour leur encouragements.

#### **A ma belle Ghizlane**

En souvenir des bons moments, en souvenir de tout ce qu'on a vécu ensemble, j'espère de tout mon cœur que notre amitié durera ensemble.

#### **A mes camarades de promotion**

En particulier : Hanane et Ibrahim. Pour tous les moments passés durant la réalisation de ce travail.

#### **A mes copines : Fatiha, Samiha, Lamia, Kheira, Sihem, Ahlem, Marwa.**

#### **Au groupe du service d ODF chu Tlemcen**

Dr Bouterfas, Dr Boumediene, Dr Boujamaa, Dr Kharbouche vous êtes les meilleures.

**A tous nos professeurs** , pour leur générosité et leur soutien.

**ATTAR ZINEB**

*Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour .*

*À ma très chère maman . HAKIMA, quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurais point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes cotés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles. Je t'aime énormément et que dieu te garde pour moi.*

*À ma chère sœur . NOUR EL IMANE, tu as vécu chaque instant de ces études et tu étais toujours là pour moi, merci pour ton soutien et ton amour, je te souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu te protège.*

*À ma nièce . ASSILE, je te souhaite tout le bonheur du monde. Que Dieu te protège ma princesse.*

*À ma famille . surtout mes oncles ABD EL LATIF, MOHAMMED, ABDERRAHIM et mes tantes ZAKIA, NAIMA pour leur encouragement.*

*À mes chers amis : GHIZLANE, SIHEM, ZINEB, RAFIKA qui m'ont partagé les bons et les mauvais moments pendant tout mon cursus.*

*À mon meilleur team de mémoire : ZINEB, IBRAHIM et GHIZLANE, merci de tout cœur pour votre aide et patience.... Que dieu vous offre toute la joie et la réussite que vous méritez.*

Je dédie ce travail...

**A mes parents** que j'aime tant, qui étaient toujours là pour moi, qui ont fait beaucoup de sacrifices pour que je ne manque de rien, pour leur amour, leur encouragement, leur dévouement, leur soutien sans faille, et leur prière. Je ne vous remercierai jamais assez pour tous ce que vous avez fait, j'espère un jour vous rendre fier.

**A mes frères**, Omar et Hichem qui m'ont encouragé et soutenu pendant toute ces années.

**A mes grands-parents**, Hamid, Zahia et Choumicha que j'aime énormément, pour leur amour, leur encouragement et leur bienveillance, que dieu vous garde et vous donne santé.

**A mes amis** et futures docteurs, Riad Ismail Adem et Hichem, qui m'ont aidé et soutenu durant mes années d'étude, je vous souhaite une carrière avec plein de succès.

**A mon cher amie** Arslane, pour ces conseils et son aide précieuse pour la réalisation de ce travail.

**A mon groupe de mémoire**, pour votre sérieux, votre patience et votre bonne humeur.

Table des matières

Liste des abréviations : .....	X
Liste des figures .....	XI
INTRODUCTION.....	1
<b>I-Partie théorique :</b> .....	2
Chapitre 1 : Rappels et généralités .....	2
1.Croissance cranio faciale : .....	2
1.1.Croissance de la base du crane : .....	2
1.2.Croissance du maxillaire : .....	2
1.3.Croissance de la mandibule : .....	3
1.4.Croissance des procès alvéolaires : .....	4
2.Facteurs influençant la croissance des procès alvéolaires : .....	9
2.1.Les facteurs généraux : .....	9
2.2. Facteurs locaux : .....	9
3.Le comportement neuromusculaire : .....	12
3.1.La respiration : .....	13
3.2.Mastication : .....	14
3.3.Phonation : .....	14
3.4.La déglutition : .....	15
3.5.La succion pérennisée : .....	16
Chapitre 2 : Etiopathogenie des béances.....	18
1.Définitions : .....	18
2.Etiologie : .....	18
2.1.Facteurs héréditaires et congénitaux : .....	18
2.2.Les pathologies générales : .....	20
2.3.Les défauts morphologiques : .....	21
2.4.Origine fonctionnelle et acquise .....	22
Chapitre 3 : Approche diagnostique.....	27
1.Anamnèse : .....	27
2. Examen clinique : .....	27
2.1. Examen exobuccal : .....	27
2.2. Examen endobuccal : .....	29
2.3. Examen des fonctions oro-faciales : .....	32
2.4.Les examens complémentaires : .....	34
3.Diagnostic : .....	37
3.1. Diagnostic étiologique : .....	37



## Table des matières

3.2. Diagnostic différentiel :	38
Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement.....	39
1.Objectifs du traitement :	39
1.1.Objectifs occlusaux :	39
1.2.Objectifs esthétiques :	39
1.3.Objectifs fonctionnels :	39
2.Préventions :	39
2.1.Chez le nouveau-né :	40
2.2. En denture temporaire :	41
3.Interception :	41
3.1.Suppression des parafonctions :	41
3.2.Myotherapie fonctionnelle :	42
3.3.La rééducation fonctionnelle :	42
3.4.Motivation et automatisation :	46
4.Thérapeutique mécanique :	46
4.1. Gouttière d'éducation fonctionnelle :	46
4.2. L'enveloppe linguale nocturne :	48
4.3.La grille anti langue :	49
4.4.La perle de TUCAT :	50
5.La récidence .....	50
6.La contention .....	51
6.1. Les objectifs.....	51
6.2. Les types de contention :	51
6.3.Durée de la contention .....	52
6.4.La contention active.....	52
6.5.La contention passive.....	52
6.6.La surveillance post-contention .....	53
<b>II-Partie pratique :</b> .....	54
1.Problématique :	54
2.Objectif de l'étude :	54
3.Type d'étude :	54
4.Population et lieu d'étude :	54
5.Durée de l'étude :	55
6. Matériels et méthodes :	55
6.1. Matériel utilisé :	55
6.2. Procédure et mise en œuvre .....	55

## Table des matières

7.Présentation des cas cliniques : .....	57
<b>DISCUSSION</b> .....	106
1. Les limites de l'étude .....	106
1.1. Les difficultés rencontrées .....	106
2. Les moyens thérapeutiques utilisés.....	106
3. Les changements dentoalvéolaires :.....	107
4. Les effets squelettiques :.....	107
5. Les modifications des tissus mous :.....	107
6.Les modifications fonctionnelles :.....	108
<b>Conclusion :</b> .....	109
Bibliographie .....	1
<b>ANNEXE :</b> .....	1

Liste des abréviations :

STH : somatotrope hormone

UV : ultraviolet

DDM : dysharmonie dento maxillaire

ATM : articulation temporo-mandibulaire

DAM : dysfonctionnement de l'appareil manducateur

DATH : Le trouble déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité

TLR : téléradiographie

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des zone d'apposition (+) et de résorption (-) au niveau de la mandibule

Figure 2 : La croissance mandibulaire

Figure 3 : Remodelage de l'os alvéolaire (Enlow)

Figure 4 : "Lee way space de Nance " permet la mesialisation physiologique de la molaire mandibulaire vers l'occlusion de classe I

Figure 5 : Dérive verticale et mesiale des dents

Figure 6 et 7 : Apposition/résorption au niveau du palais, inversion de ces phénomènes au niveau du point A et nouvelle apposition sur le bord alvéolaire vestibulaire

Figure 8 : schéma des structures oro-faciales en section transversale au niveau des 1eres molaires permanentes

Figure 9 : Accroissement en V de la voute palatine selon le mécanisme de V décrit par Enlow. La forme pyramidale maxillaire induit ce phénomène

Figure 10 : Visualisation des 6 unités micro-squelettiques de la mandibule

Figure 11 : Forces limitant le " couloir dentaire "

Figure 12 : les composants de l'équilibre musculaire

Figure 13 : Cliché panoramique objectivant une déviation de la cloison nasale

Figure 14 : Faciès adénoïdien caractéristique : palais haut ogival, endo alveolie ou endognathie

Figure 15 : Déglutition dysfonctionnelle avec interposition linguale antérieure

Figure 16 : Succion d'une tétine

Figure 17 : Succion du pouce

Figure 18 : Béance antérieure en rapport avec une succion pérennisée

Figure 19 : Macroglossie chez une patiente trisomique

Figure 20 : Syndrome de Crouzon

Figure 21 : Macroglossie avec empreinte des dents

Figure 22 : Frein lingual court

Figure 23 : Ankylose temporo-mandibulaire

Figure 24 : Patient normal et patient hyper divergent vue de face, le patient présente une augmentation d l'étage inferieure, une innocclusion labiale et une face étroite

Figure 25 : Patient normal et patient hyperdivergent vue de profil

Figure 26 : Position linguale au repos avec pulsion linguale antérieure

Figure 27 : Amygdale normale (à gauche) et amygdale volumineuse (à droite)

## Liste des figures

- Figure 28 : Béance incisive d'origine fonctionnelle (A) de face, la béance est limitée au secteur incisif ; (B) de profil, indiquant une vestibulo version des incisives maxillaires
- Figure 29 : Recouvrement normal (à gauche) et recouvrement absent (à droite)
- Figure 30 : Endognathie associée à une infraclusion et inversé d'articule bilatéral
- Figure 31 : Test de miroir de Glatzel
- Figure 32 : Effet de la succion sur le pouce
- Figure 33 : Succion du pouce
- Figure 34 : Asymétrie des condyles mandibulaires sur radiographie
- Figure 35 : Téléradiographie de profil
- Figure 36 : Tracé céphalométrique montrant les marqueurs utilisés dans l'analyse
- Figure 37 : Exemple de moulages pour un traitement orthodontique
- Figure 38 : Photographies exo-buccales (de profil, de face, et en souriant)
- Figure 39 : photographies endo-buccales (de face, latérales et occlusales maxillaires et mandibulaires)
- Figure 40 : inspiration et expiration complète par le nez, dos au mur
- Figure 41 : Respiration uninarinaire alternée
- Figure 42 : Gouttière d'éducation fonctionnelle : languette de repositionnement lingual, rempart lingual et double bandeau vestibulaire
- Figure 43 : Correction du surplomb et de l'infraclusion incisive par une gouttière d'éducation fonctionnelle.
- Figure 44 : Enveloppe linguale nocturne
- Figure 45 : grille anti-langue
- Figure 46 : Perle de TUCAT supportée par une plaque palatine en résine comportant un bandeau vestibulaire
- Figure 47 : Photos de face et de profil prises le 22/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 48 : L'occlusion avant le traitement 22/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 49 : Livraison de la plaque amovible 17/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 50 : Résultat après 50 jours de port d'appareil 08/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 51 : Résultat après 03 mois de port d'appareil 18/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 52 : Photo de face avant (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 53 : Photo de face après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 54 : Photo de profil avant (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 55 : Photo de profil après 5 mois (CHU Tlemcen, service d'ODF)

## Liste des figures

- Figure 56 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 57 : Occlusion après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 58 : Photos de face et de profil prises le 04/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 59 : L'occlusion avant le traitement 04/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 60 : Livraison de la plaque amovible 30/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 61 : Résultat après 37 jours de port d'appareil 08/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 62 : Résultat après 03 mois de port d'appareil 25/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 63 : Photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 64 : Photo de face après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 65 : Photo de profil avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 66 : Photo de profil après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 67 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 68 : Occlusion après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 69 : Photos de face et de profil le 25/10/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 70 : Photo de l'occlusion avant le traitement 25/10/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 71 : La livraison des deux plaques amovibles le 22/11/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 72 : Résultat après 55 jours le 17 /01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 73 : Résultat après 4 mois le 26/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 74 : Photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 75 : Photo de face après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 76 : Photo de profil avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 77 : Photo de profil après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 78 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 79 : Occlusion après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 80 : Photos de face et de profil prises le 03/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 81 : L'occlusion avant le traitement 03/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 82 : Livraison de la plaque amovible 01/02/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 83 : Résultat après 50 jours de port d'appareil 15/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 84 : Résultat après 03 mois de port d'appareil 02/05/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 85 : Photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 86 : Photo de profil avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 87 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 88 : Photos de face et de profil prises le 13/12/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

## Liste des figures

- Figure 89 : L'occlusion avant le traitement le jour de la livraison de la plaque amovible 17/ 01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 90 : Résultat après un mois et demi de port d'appareil 28/02/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 91 : Résultat après 03 mois de port d'appareil 11/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 92 : Photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 93 : Photo de face après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 94 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 95 : Occlusion après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 96 : Photos de face et de profil prises le 18/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 97 : L'occlusion avant le traitement 18/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 98 : Livraison de la plaque amovible 20/12/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 99 : Résultat après 50 jours de port d'appareil 01/02/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 100 : Résultat après 03 mois de port d'appareil 26/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 101 : Résultats le 02/05/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 102 : Photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 103 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 104 : Photos de face et de profil prises le 10 /01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 105 : Photo de l'occlusion avant le traitement le jour de la livraison le 24 /01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 106 : Résultat après un mois et demi de port d'appareil 07/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 107 : Résultat après 03 mois de port d'appareil 18/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 108 : Résultat le 10/05/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 109 : Photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 110 : Photo de face après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 111 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 112 : Occlusion après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 113 : Photos de face et de profil prises le 22/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 114 : L'occlusion avant le traitement 15/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 115 : Livraison de la plaque amovible 29/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 116 : Résultat après 50 jours de port d'appareil 10/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 117 : Résultat après 04 mois et demi de port d'appareil 18/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)
- Figure 118 : Photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

## Liste des figures

Figure 119 : Photo de face après 6 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF) (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 120 : Occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 121 : Occlusion après 6 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 122 : Photo de face après 3 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 123 : Photo de profil après 3 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 124 : Occlusion après 3mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 125 : Photo de face après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 126 : Occlusion après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 127 : livraison de l'ELN 13/02/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



### INTRODUCTION

La béance dentaire ou infraclusion est définie comme une caractéristique occlusale dans laquelle les dents maxillaires et mandibulaires ne sont pas en contact et dont le recouvrement vertical est nul. Ce défaut de contact peut se produire dans la région antérieure, postérieure, ou les deux régions simultanément, de façon uni ou bilatérale.

Ce type de malocclusion est souvent très gênant pour les patients : ils ont souvent une problématique fonctionnelle de mastication. De plus, ce problème implique des conséquences inesthétiques à plusieurs niveaux, ce qui cause un mal-être chez certains patients.

Les béances relèvent de plusieurs étiologies, les plus fréquentes ont une origine fonctionnelle en rapport avec une posture linguale, une déglutition atypique, une ventilation buccale ou une succion du pouce.

Dans ce travail, nous commencerons d'abord par un rappel sur la croissance cranio-faciale, et les facteurs qui influencent la croissance alvéolaire. Ensuite, nous définirons l'anomalie, puis nous détaillerons les différentes étiologies responsables de cette anomalie. Puis nous nous intéresserons aux éléments de diagnostic. Nous parlerons après des solutions thérapeutique mises en œuvre par le praticien. Enfin nous exposerons avec détails les patients que nous avons pris en charge au niveau du service d'orthopédie dento-faciale au CHU de Tlemcen, leur évolution, et le résultat final à la fin du traitement.

### I- Partie théorique :

#### Chapitre 1 : Rappels et généralités

##### 1. Croissance cranio faciale :

La plupart des traitements orthodontiques s'adressent à des sujets qui sont en phase de croissance et qui présentent une certaine disharmonie entre les différents éléments de la face.

Le taux de croissance, la croissance résiduelle et la direction de croissance de chaque individu sont les éléments de base pour établir un diagnostic précis et formuler un plan de traitement individualisé.(1)

Pour Meredith , la croissance est «une série de changements anatomiques est physiologiques qui s'étendent de la vie prénatale jusqu'à la fin de la sélenite »(2)

Le squelette craniofacial est composé de trois entités :

- La base du crâne ;
- La face supérieure ;
- La mandibule.

Ces deux dernières sont reliées par le système alvéolodentaire.

##### 1.1. Croissance de la base du crane :

Il se compose de la partie horizontale du frontal, la lame criblée et l'apophyse crista galli de l'ethmoïde, le sphénoïde, les rochers du temporal, le corps et les masses latérales de l'occipital. Ces pièces osseuses sont séparées par du cartilage synchrone, qui est un centre de croissance actif.

Leur orientation est soit transversale, soit longitudinale, permettant ainsi l'accroissement en largeur et en longueur. L'obliquité de la suture sphéno-occipitale permet aussi un accroissement en hauteur.

Outre le rôle du cartilage synchrone, il existe également le phénomène de remodelage de surface par de l'apposition et de la résorption d'os.

L'angle de la base du crâne peut affecter le positionnement du maxillaire, ainsi que de la mandibule. C'est ce que Bjork appelle « rotation antérieure » ou la « rotation postérieure » de la face. On ne peut pas agir sur cette croissance à la base du crâne, cela dépend en grande partie de facteurs héréditaires. (3)

##### 1.2. Croissance du maxillaire :

La direction de croissance du maxillaire est vers le bas et vers l'avant. La croissance est suturale et est complétée par une croissance modelante périostée.

## Chapitre 1 : Rappels et généralités

La croissance du complexe naso-maxillaire se produit d'abord par la croissance de la base du crâne qui pousse le maxillaire vers l'avant, puis par le remodelage périosté et les phénomènes d'apposition/résorption du périoste.

Un phénomène d'apposition de périoste a lieu au niveau de la tubérosité de la voute palatine, par opposition à la résorption qui se fait au niveau de la région antérieure et au niveau du nez. On obtient une réduction de l'épine nasale antérieure et une augmentation du volume du sinus maxillaire lors de l'éruption des première et deuxième molaires permanentes. Le pic de croissance maxillaire se produit 6 mois avant le pic statural, et le pic de croissance mandibulaire 12 mois avant. La croissance s'achève 1 à 2 ans avant la fin de la croissance staturale entre 15 et 17 ans. (4)

### 1.3.Croissance de la mandibule :

C'est le seul os mobile de la face. La mandibule se connecte à la base du crâne à sa partie postérieure par des cavités glénoïdes qui se déplacent, afin de maintenir une articulation dento-dentaire normale entre le maxillaire et la mandibule. C'est un os complexe, tant par son ossification (os de membrane et cartilages secondaires) que par ses modifications morphologiques.

La croissance en hauteur de la branche montante éloigne le corps de la mandibule du maxillaire.

Dans l'espace ainsi libéré, les procès alvéolaires ainsi que le phénomène de dentition se développe par apposition.

Une apposition osseuse plus faible se produit dans la région inférieure de la mandibule, éloignant le canal dentaire de la surface osseuse.

#### 1.3.1. Accroissement en largeur :

Dès les premiers mois de la vie, la synchondrose symphysaire se ferme.

L'augmentation de largeur de la mandibule est principalement due à son allongement, associée à la bifurcation progressive des deux hémimandibules postérieurement.

Cette augmentation de largeur sera plus prononcée, notamment au niveau des condyles.

#### 1.3.2. Accroissement en longueur :

Le rôle du cartilage condylien, longtemps considéré comme décisif, est aujourd'hui controversé :

- Au niveau de la branche montante : l'apposition en arrière de la branche montante et sa résorption en avant créent progressivement une place pour l'évolution de toutes les dents.

L'apposition étant plus importante que la résorption, le ramus recule et s'épaissit. Ce processus se poursuit jusqu'à l'évolution des dents de sagesse.

- Au niveau du corps : ce phénomène de remodelage se traduit par un allongement du corps (Fig1), le menton est modélisé autant par résorption sus-symphysaire que par apposition symphysaire.

### 1.3.3. Accroissement en hauteur :

La branche montante très courte à la naissance, elle s'accroît grâce à l'activité du cartilage condylien.

La forme définitive de la tête et au col du condyle est obtenue par un remodelage osseux. Cet accroissement détermine la dimension verticale, en même temps que la longueur totale mandibulaire.(1)

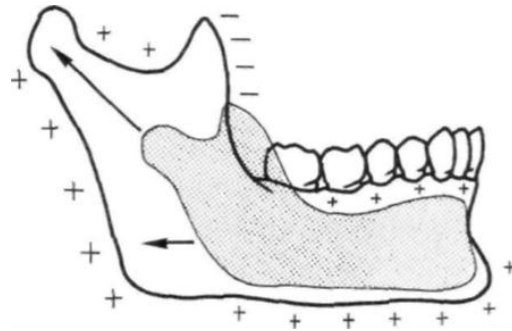


Fig 1 : Répartition des zones d'apposition (+) et de résorption (-) au niveau de la mandibule(1)

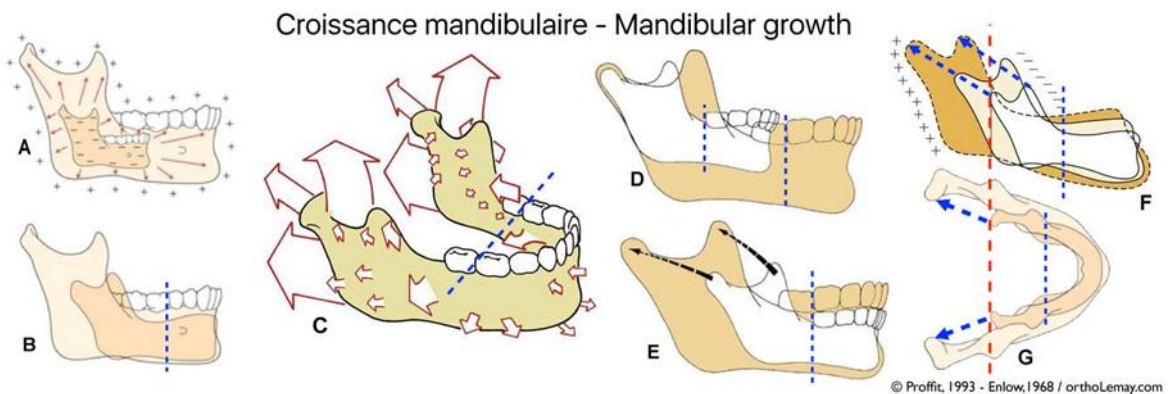


Fig 2 : la croissance mandibulaire

### 1.4. Croissance des procès alvéolaires :

#### Introduction :

L'os alvéolaire est le tissu osseux qui entoure les racines des dents. Il n'existe qu'en fonction de la dent : « L'os alvéolaire naît, vit et meurt avec les dents qu'il supporte » (Fig 3)

C'est à travers l'os alvéolaire que le maxillaire, qui se développe vers l'avant sous la croissance de la base du crâne, doit s'adapter à la mandibule, indépendante.

Pour Enlow, les procès alvéolaires jouent un rôle de compensation et de comblement.

A l'intérieur de l'os alvéolaire, il faut souligner que les dents jouent un rôle très important dans leurs croissances.

## Chapitre 1 : Rappels et généralités

L'os alvéolaire conditionne la croissance verticale, sagittale et transversale de la face. La présence des germes dentaires et l'éruption dentaire permettent le développement de l'étage inférieur du visage.

L'activité ostéogénique dans la région alvéolaire (couloir de Château) est totalement contrôlée par l'équilibre général de la région orofaciale.

Tout déséquilibre (fonctionnel, musculaire, occlusal), aura son retentissement au niveau de cette zone, qui va chercher une adaptation maximale grâce au jeu de compensations dento-alvéolaires.(2)

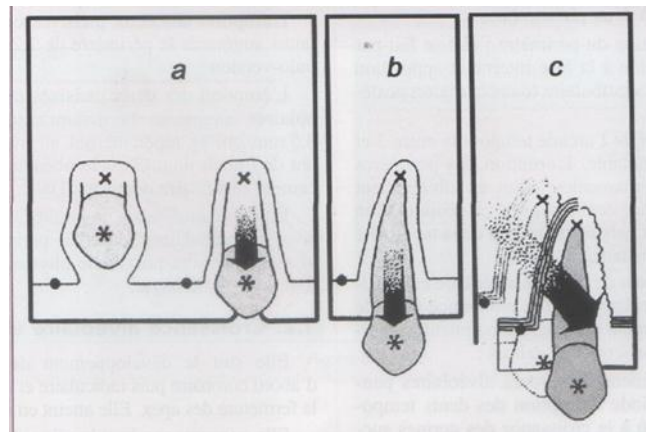


Figure 3 : remodelage de l'os alvéolaire (Enlow)

a : éruption préclinique active

b : éruption clinique préocclusale

c : éruption clinique d'adaptation à l'occlusion : noter la dérive dentaire et la croissance des procès alvéolaires(2)

### 1.4.1. Croissance des procès alvéolaires :

Le développement de l'os alvéolaire est directement dépendant des dents, c'est-à-dire que la croissance de l'os alvéolaire est liée au mouvement des dents, qui se fait par apposition-résorption. De plus, le processus alvéolaire joue un rôle de rattrapage entre la croissance du maxillaire et de la mandibule .(2)

### 1.4.2. Croissance alvéolaire horizontale :

Elle se fait à la fois dans le sens vestibulo-lingual et dans le sens mésio-distal. Cela conduit à deux phénomènes :

- Augmentation du périmètre : elle se fait par résorption de la face interne et apposition de la paroi vestibulaire (dans la région postérieure). La longueur de l'arcade temporaire reste stable entre 3 et 6 ans. L'éruption des premières molaires permanentes se traduit par un allongement marqué des remparts alvéolaires en arrière et en dehors (au niveau de la tubérosité pour le maxillaire). L'allongement de l'arcade alvéolaire dépend non seulement de la croissance de suturale, mais aussi de l'expansion de la mandibule en arrière et en dehors.

## Chapitre 1 : Rappels et généralités

- L'épaississement des procès alvéolaires lors de l'éruption des dents temporaires est dû à la croissance continue des germes situés du côté lingual des dents temporaires. Ensuite, une apposition osseuse importante a lieu sur la face postéro-externe des maxillaires à partir des prémolaires. Les phénomènes de dentition participent à la modulation des longueurs d'arcades.

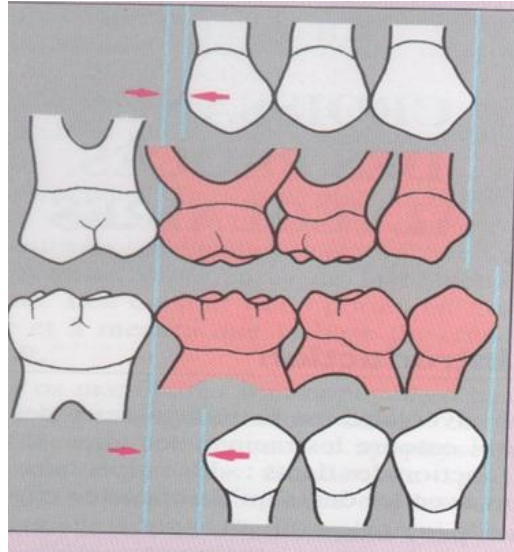


Figure 4 : " Lee way space de Nance " permet la mésialisation physiologique de la molaire mandibulaire vers l'occlusion de classe I (2)

La perte du Lee-way diminue la longueur d'arcade de 1,7 mm par côté au niveau mandibulaire.

L'éruption des deux incisives centrales maxillaires augmente le périmètre de 2,2 mm par vestibuloversion.

L'éruption des deux incisives latérales mandibulaires augmente la distance inter-canine de 3,5 mm qui affecteront le maxillaire par le jeu de l'occlusion.

En fin de croissance, la version linguale des incisives mandibulaires réduit le périmètre d'arcade dentaire, tandis que l'usure proximale physiologique se produira tout au long de la vie.(2)

### 1.4.3.Croissance alvéolaire verticale :

Elle suit le développement dentaire qui est d'abord coronaire puis radiculaire et se termine avec la fermeture des apex. Elle atteint 2cm en moyenne.

Elle accompagne le mouvement des dents dans le sens occlusal et est rapide pendant la période préfonctionnelle d'éruption des dents de lait.

## Chapitre 1 : Rappels et généralités

Lorsque les dents successives (molaires permanentes) et accessives (dents de remplacement) font à leur tour éruption, une nouvelle augmentation verticale des procès alvéolaires est observée, en particulier au niveau prémolo-molaires (Fig 5).(2)

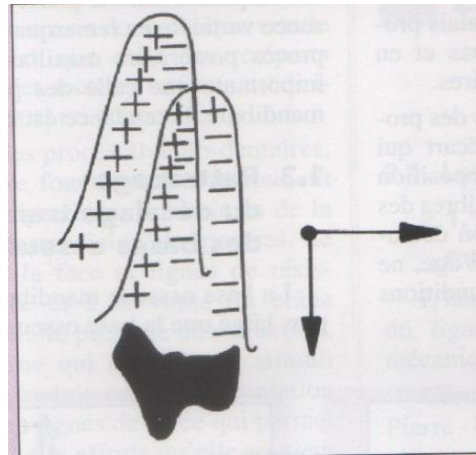


Figure 5: dérive verticale et mesiale des dents(2)

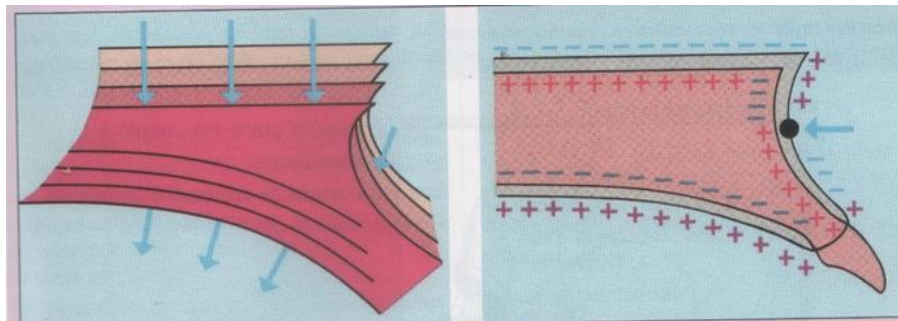


Figure 6

Figure 6 et 7 : apposition/résorption au niveau du palais inversion de ces phénomènes au niveau du point A et nouvelle apposition sur le rebord alvéolaire vestibulaire.(2)

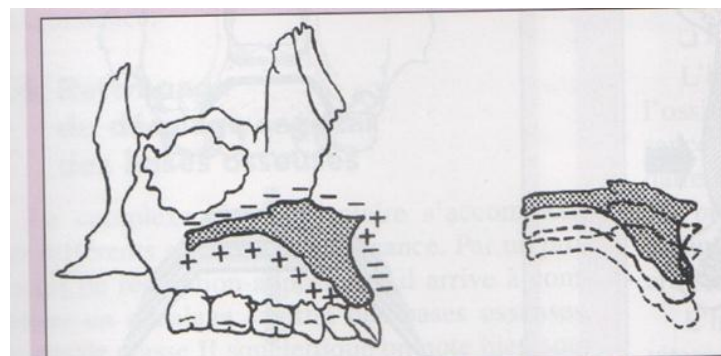


Figure 7

La croissance alvéolaire maxillaire est le résultat d'une apposition osseuse sur trois faces (interne, inférieure et externe) dans la région postérieure, et sur deux faces (interne et inférieure) dans la région antérieure qui se développe par résorption. (Fig. 6,7).

## Chapitre 1 : Rappels et généralités

Le degré de croissance alvéolaire verticale dépend également de l'espace entre le maxillaire et la mandibule. L'apposition osseuse au plancher alvéolaire et au bord libre du processus alvéolaire est une réponse à l'usure des surfaces occlusales et latérales avec l'âge et ne cesse pas complètement tant que les conditions biologiques locales restent normales.

Le phénomène d'O 'Meyer résume cette croissance verticale en remarquant que la croissance des procès postérieurs maxillaires est deux fois plus importante que celle des procès antérieurs. A la mandibule, la tendance s'inverse.(2)

### 1.4.4.Rattrapage du décalage transversal des bases osseuses :

La base osseuse mandibulaire est généralement plus large que la base du maxillaire. Par conséquent, la direction de croissance de la paroi alvéolaire inférieure des secteurs latéraux est inclinée vers le haut et en dedans, tandis que la direction de croissance de la paroi alvéolaire supérieure des secteurs latéraux est inclinée vers le bas et en dehors.(2)

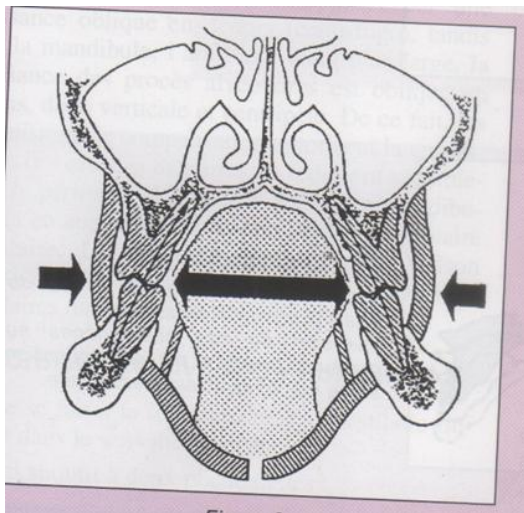


Figure 8 : schéma des structures oro-faciales en section transversale au niveau des premières molaires permanentes (2)

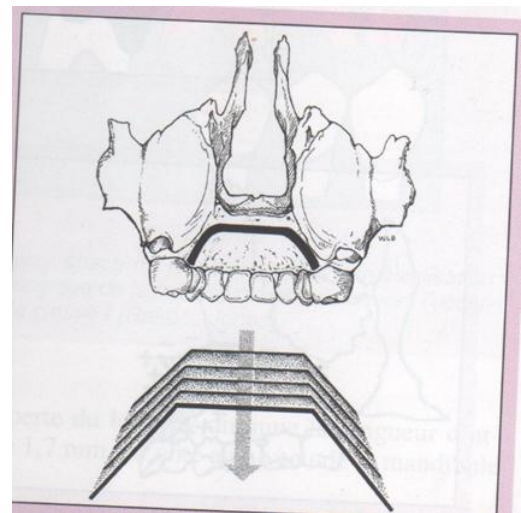


Figure 9 : Accroissement en V de la voute palatine selon le mécanisme du V décrit par Enlow. La forme pyramidale maxillaire induit ce phénomène(2)

### 1.4.5.Rattrapage du décalage sagittal des bases osseuses :

Le complexe alvéolo-dentaire s'adapte à différents schémas de croissance. Par un processus de résorption-apposition, il parvient à compenser le décalage sagittal des bases osseuses.

Le plan occlusal prend alors une courbure caractéristique (courbe de Spee) plus ou moins prononcée selon le degré de rotation postérieure mandibulaire.

Au fur et à mesure que les dents antérieures mandibulaires subissent ce processus de dérive verticale, leurs axes se redressent, tandis que les dents postérieures s'inclinent de plus en plus vers l'avant. Cette maturation permet d'obtenir un arc correctement équilibré statiquement et dynamiquement.



## Chapitre 1 : Rappels et généralités

Ces phénomènes de compensation sont naturels et répondent à la règle de l'équilibre facial qu'il faut parfois accepter dans le plan de traitement orthodontique.(2)

2.Facteurs influençant la croissance des procès alvéolaires :

2.1.Les facteurs généraux :

2.1.1.Facteurs intrinsèques :

2.1.1.1.Génétiques :

La génétique détermine la capacité du ligament alvéolaire à répondre aux stimuli mécaniques. Certaines maladies génétiques (syndromes de Pierre Marie et de Sainton, ostéopathie hypertrophique) provoquent une éruption absente ou retardée, affectant ainsi le développement normal des procès alvéolaires.

2.1.1.2 Endocriniens :

L'hormone somatotrope ou STH augmente l'ossification sous-périostée et facilite la croissance adaptative des centres de croissance secondaires. La STH permet de modéliser et d'adapter les procès alvéolaires entre eux et la base osseuse qui les supporte. C'est le moteur de la croissance.

L'hormone thyroïdienne : Elle augmente le taux d'ossification. L'ablation de la thyroïde diminue la vitesse d'éruption des dents et le volume des procès alvéolaires.

Les hormones sexuelles : Celles-ci agissent en synergie avec les hormones précédentes.

2.1.2.Facteurs extrinsèques :

Il s'agit de :

- Déséquilibres nutritionnels et vitaminiques (vitamines A et D)
- Problèmes liés à l'exposition aux rayonnements (UV et rayons X)
- Traumatismes

2.2. Facteurs locaux :

2.2.1. L'éruption dentaire et la formation radiculaire :

Ce sont deux facteurs essentiels : le mécanisme exact de l'éruption des dents permanentes n'est pas encore connu ; Plusieurs théories ont été avancées :

- Théories basées sur la croissance de la racine ;
- Théories basées sur la croissance osseuse ;

-théories basées sur l'influence de la physiologie desmodontale (rôles de la pression hydrostatique du desmodonte et de la migration des fibroblastes desmodontaux) ;

- Théories de la passivité des germes.

Pour Decoster : « les procès alvéolaires ne se développent que lorsque les racines commencent à se former et les dents descendent jusqu'à la rencontre de leurs antagonistes ».

Pour Château : « l'organe dentaire en éruption est un site et un centre de croissance ».

Selon la théorie de Moss, la mandibule est une unité macro squelettique divisée en six unités micro squelettiques : le condyle (1), le coroné (2), l'angle mandibulaire (3), la zone alvéolaire (4), la symphyse (5) et la zone basale (6). À chacune de ces unités squelettiques sont associées une ou plusieurs matrices fonctionnelles.

La zone alvéolaire est modelée par le système dentaire éruptif et fonctionnel. Le traitement orthopédique intervenant sur la croissance des procès alvéolaires affecte indirectement la base du squelette mandibulaire. Chacune de ces unités micro squelettiques servirait de matrice fonctionnelle pour la croissance basale de la mandibule. (Fig 10)(2)

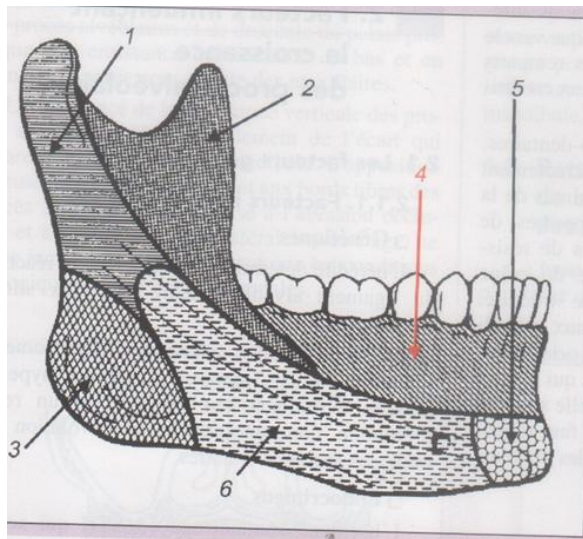


Figure 10 : visualisation des 6 unités micro-squelettiques de la mandibule (2)

1. Le condyle
2. Le coroné
3. L'angle mandibulaire
- 4. La zone alvéolaire**
5. La symphyse
6. La zone basale

### 2.2.2. Relation entre croissance des procès alvéolaires et croissance cranio-faciale :

La croissance des procès alvéolaires se situe au cœur des problèmes orthodontiques car elle établit le lien entre la croissance faciale et les phénomènes de dentition. Il est difficile de dire si la croissance alvéolaire joue un rôle actif ou si elle s'adapte.

## Chapitre 1 : Rappels et généralités

Pour Scott, l'os alvéolaire en croissance remplit l'espace créé par les points de croissance du cartilage du condyle et de la cloison nasale.

Pour Sicher, le développement vers le bas de la mandibule éloigne verticalement les bases maxillaire et mandibulaire créant l'espace dans lequel les dents vont évoluer.

La croissance verticale du condyle doit ménager au fur et à mesure de la croissance alvéolaire un espace maxillo-mandibulaire suffisant. En quelque sorte, le condyle ouvre la voie à la croissance alvéolaire.

Les travaux de Björk ont permis de dire que la rotation faciale serait la résultante de la croissance condylienne et de la croissance alvéolaire postérieure. Si la croissance condylienne est faible et la croissance verticale alvéolaire postérieure importante, la mandibule effectuera une rotation postérieure avec augmentation de l'étage inférieur de la face.

Si le développement des procès alvéolaires a un rôle de comblement et de compensation entre les bases osseuses, il est également vrai que la correction de l'occlusion par les thérapies fonctionnelles a un effet indirect sur le développement osseux.(2)

### 2.2.3. Influence de la fonction neuromusculaire :

Le développement de l'os alvéolaire est guidé par un équilibre des muscles fonctionnels et parafunctionnels et des phénomènes de posture. L'os alvéolaire est situé dans la zone neutre dans laquelle les forces mécaniques et occlusales s'équilibrent. Cette zone a été décrite pour la première fois par Château en 1957 comme un "couloir dentaire" qui est une sorte de boîte dans laquelle les dents peuvent se déplacer verticalement, mesialement et distalement. A la limite postérieure formée par le ligament sphénomandibulaire et les insertions du buccinateur. (Fig 11).

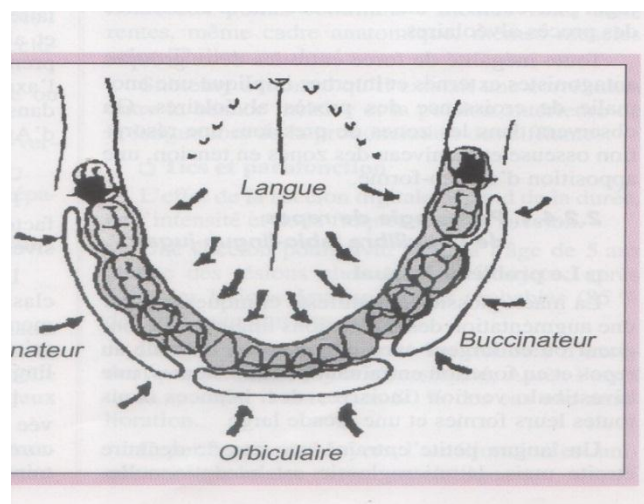


Figure 11 : forces limitant le "couloir dentaire" (2)

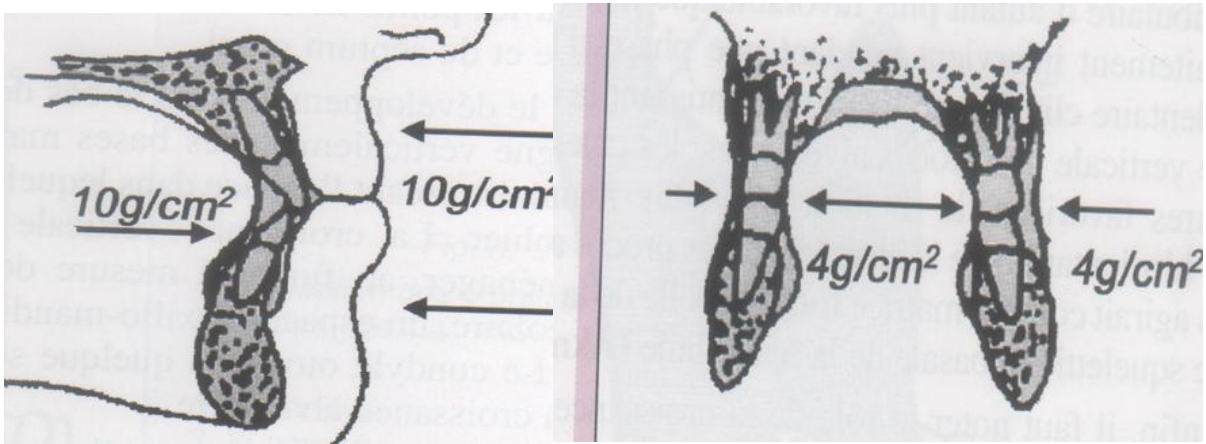


Figure 12 : les composants de l'équilibre musculaire(2)

Les arcades dentaires se développent entre deux masses musculaires (Fig 12) :

- L'une externe, la sangle labio-jugale, qui exerce des forces centripètes ;
- L'autre interne, la langue, qui exerce des forces centrifuges.

Les auteurs anglais Rix et Ballard, et les français Cauépé et Fieux ont spécifiquement étudié cette influence neuromusculaire au niveau des dents et des procès alvéolaires. Cauépé parle d'équilibre statique de posture et d'équilibre dynamique pendant les fonctions.

Un certain nombre de pathologies liées à l'équilibre labio-linguo-jugal peuvent affecter le développement des procès alvéolaires.

Toute force inégale entre les deux groupes d'antagonistes externes et internes implique un développement anormal des procès alvéolaires.(2)

### 3.Le comportement neuromusculaire :

Le comportement neuromusculaire est la réponse motrice à un stimulus, se traduisant par la coordination et l'adaptation des contractions musculaires à un but défini, sous le contrôle du système nerveux central. Il ne s'agit donc pas d'un mouvement quelconque, mais de véritables systèmes organisés appelés "conduites motrices" ou "praxies".

Leur caractéristique fondamentale est qu'il y a, contrairement à la coordination réflexe, cette acquisition qui peut provenir de l'expérience du sujet, de l'éducation au sens large.

Le comportement neuromusculaire, contrairement à une fonction commune à tous les individus d'une espèce donnée, est individuel et présente donc une extrême variabilité d'un sujet à l'autre.

La plupart des fonctions oro-faciales (respiration, déglutition, phonation...) participent au développement de la face et à l'établissement de l'occlusion, c'est l'équilibre entre les différents

## Chapitre 1 : Rappels et généralités

groupes musculaires, sollicités par les fonctions oro-faciales, qui va tout au long de la croissance permettre un développement harmonieux de la face. Tout déséquilibre et donc tout dysfonctionnement affectera le processus de formation et peut entraîner des déformations osseuses et des anomalies dans la position des dents.(5)

### 3.1. La respiration :

Fonction vitale qui comprend l'ensemble des processus de base qui assurent à l'organisme l'apport d'O<sub>2</sub> et l'élimination de CO<sub>2</sub> ainsi que le contrôle de la ventilation. La respiration physiologique se fait par le nez.

La langue est au repos dans la cavité buccale, son dos affleurant le palais, ses bords affleurant le bord des dents ; la langue et l'os hyoïde représentent l'ancrage supérieur de l'arbre respiratoire.

La respiration buccale est pathologique dite de secours, ou de respiration alternative effectuée pendant un effort ou une obstruction des voies respiratoires supérieures.

Cet encombrement peut être dû à la présence de végétations adénoïdes, de polypes, d'amygdales hypertrophiées ou d'un rétrécissement des narines, d'une déviation de la cloison nasale ou de tumeurs dans les cavités nasales.

Les répercussions dento-maxillo-faciales de la respiration buccale :

- La respiration buccale le plus souvent liée à la position de la langue : basse et qui s'avance pour dégager les voies aériennes sous l'influence du système nerveux central entraînant une poussée mandibulaire ;
- Un maxillaire sous-développé : rétrécissement de l'arcade maxillaire ;
- Un sinus facial sous-développé associé à un débit respiratoire faible ;
- une ouverture presque continue de la bouche entraîne une croissance mandibulaire en rotation postérieure (hyperdivergence) et une béance .(5)

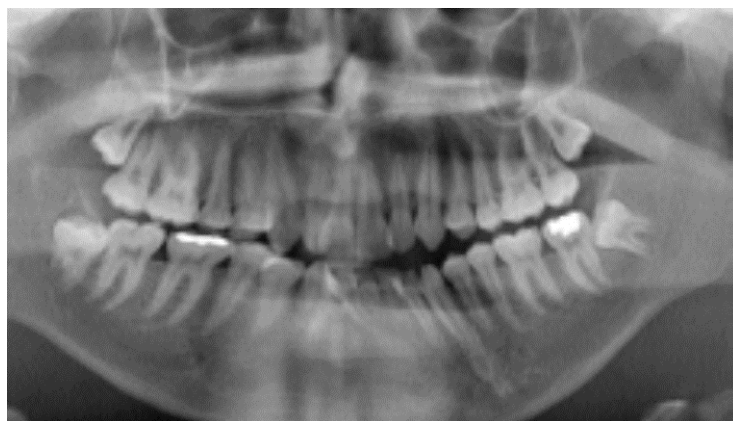


Figure : 13 Cliché panoramique objectivant une déviation de la cloison nasale.(5)



Figure : 14 Faciès adénoïdien caractéristique : palais haut ogival, endoalvéolie ou endognathie ;(5)

### 3.2.Mastication :

Les fonctions qui créent le contact dento-dentaires sont principalement la mastication et la déglutition. Une bonne occlusion fonctionnelle doit permettre une expression optimale de ces deux fonctions. La déglutition physiologique s'effectue sans mouvement de mandibulaire (on est en position d'intercuspidation maximale).

Le processus de mastication crée une série de mouvements (cycles de mastication) qui amènent progressivement les dents au contact les unes des autres au fur et à mesure que le bol alimentaire se réduit, le mécanisme d'engrènement cuspide-fosse se développe alors pleinement.

Les travaux de Planas ont démontré une augmentation constante du périmètre d'arcade en donnant la priorité à la fonction masticatoire. Planas propose une conception globale de l'occlusion (même règle que ce soit en dentisterie, en prothèse totale, en orthopédie dento-faciale) : la théorie neuro-occlusale repose plutôt sur un mécanisme occlusal bilatéral alternatif.

Les résultats de la thérapie de Planas cités par Château sont remarquables : l'augmentation moyenne de l'extension inter-canine est de 6,23 mm au maxillaire supérieur et de 4,21 mm à la mandibule.

Pour Planas, l'établissement d'une occlusion équilibrée avec une bonne fonction de mastication contribue à un développement optimal et à des résultats stables. (5)

### 3.3.Phonation :

Les troubles de la parole s'accompagnent souvent de troubles de la déglutition et cela s'explique par le fait que ces deux fonctions ont beaucoup de points communs, avec la même voie afférente, le même cadre anatomique, et les mêmes muscles selon Thilloy et al.

Subtelny a montré qu'il existe une corrélation entre la béance des incisives et le mouvement antérieur de la langue lors de la prononciation des sons sifflants.(5)

### 3.4. La déglutition :

C'est l'action par laquelle les substances présentes dans la bouche sont poussées de la bouche vers l'estomac, après la mastication, mais cela se produit également lors de la déglutition de la salive.

Chez le nouveau-né, la déglutition est indissociable de la succion et progresse avec la maturation du système nerveux central, du développement du système sensitivo-moteur (apparition des dents, allongement des lèvres...) et du changement de mode de nutrition.

Normalement, la transition entre la déglutition du nourrisson et celle de l'enfant s'effectue vers 18 mois. Cependant, la persistance d'une déglutition atypique avec poussée linguale ne doit être considérée comme anormale que si elle persiste au-delà de 8 à 10 ans. Chez l'adulte, la déglutition se fait arcades serrées, lèvres fermés et immobiles et la pointe de la langue contre la papille rétro-incisive.

La déglutition dysfonctionnelle n'est jamais isolée, elle s'intègre dans un cadre dysfonctionnel oro-facial (troubles de la phonation). Ce dysfonctionnement peut affecter la posture de repos et le fonctionnement de la langue, des lèvres, des joues et des muscles masticateurs, aussi bien dans leur tonicité que dans leurs postures au repos et en action.

Rix identifie trois schémas de déglutition pouvant entraîner un désalignement alvéolaire :

- Poussée de la langue en avant ; dents en occlusion :
  - Si la lèvre est hypertonique : open-bite ou béance incisive.
  - Si la lèvre est hypotonique : vestibulo-version incisive avec béance.
- Poussée de la langue en avant, arcades séparées : vestibulo-position incisive.
  - Interposition latérale sans pression linguale : linguoclusion et supraclusion.

L'examen de cette fonction devra se faire patiemment par des exercices répétitifs, entrecoupés de périodes de repos, afin de ne pas amener l'enfant à modifier son comportement musculaire habituel. Le patient doit avaler sa salive ou quelques gouttes d'eau déposées sur la langue, le praticien peut tout de suite remarquer la contraction possible de la sangle labio-jugale couramment associé à la déglutition du nourrisson, mais c'est seulement par le contrôle de la non-contraction des masséters, ou par l'écartement des lèvres, qu'on pourrait conclure par la persistance de la praxie infantile.

Mais avant de diagnostiquer une déglutition atypique, il faut d'abord écarter toute anomalie anatomique : frein lingual court, langue volumineuse.(5)



Figure 15 : Déglutition dysfonctionnelle avec interposition linguale antérieure.(5)

### 3.5. La succion pérennisée :

La succion est un comportement physiologique chez le jeune enfant, elle est considérée comme une pathologie à partir de 5-6 ans.

Il peut s'agir des doigts, des lèvres, de la langue ou même de certains objets : poupées, couvertures... (Fig 16,17).

Elle est néfaste à l'architecture maxillo-faciale (Fig 18), souvent avec un polymorphisme des déformations alvéolaires : une proalvéolaire supérieure, une retroalvéolaire inférieure ainsi que des déformations basiques comme prognathie maxillaire et la rétrognathie inférieure.

Chez ces enfants, les anomalies associées sont fréquentes : hypotonie labiale, déglutition atypique persistante, l'attitude de bouche ouverte, troubles de la parole, et aussi une interposition linguale au repos.(5)



Figure :16 Succion d'une tétine.(5)



Figure 17 : Succion du pouce(5)





Figure 18 : Béance antérieure en rapport avec une succion pérennisée(5)

## Chapitre 2 : Etiopathogenie des béances

### 1. Définitions :

L'infra-alveolie ou l'infraclusion est une anomalie du sens vertical, caractérisée par une insuffisance ou une absence de recouvrement.

Il existe trois formes d'infraclusion :

- la béance totale, les deux arcades ne sont pas en contact.
- la béance antérieure, il n'y a pas de contact entre les canines et les incisives.
- la béance molaire, seuls les molaires des deux arcades ne sont pas en contact.

### 2. Etiologie :

L'étiologie des variations verticales est un vaste sujet de réflexion. Les anomalies du sens vertical trouvent leur cause dans les anomalies dento-maxillo-faciales les plus fréquentes.

Pour une meilleure compréhension, nous nous référerons à :

Facteurs génétiques et congénitaux

Pathologie générale

Les défauts morphologiques

Origine fonctionnelle et acquise

Sachant qu'ils peuvent être étroitement liés à la prédominance de tel ou tel. (6, 7)

#### 2.1. Facteurs héréditaires et congénitaux :

##### 2.1.1. Hérédité :

Une béance antérieure est principalement liée à un potentiel de croissance défavorable et à l'hérédité. L'obtention d'un historique familial complet aidera le clinicien à prédire le schéma de croissance du patient. (8)

Selon WATNICK cité par LANGLADE, le sens vertical est beaucoup plus transmissible héréditairement que le sens sagittal.

L'hérédité s'exprime à différents degrés :

Développement squelettique : on parle d'héritabilité des variables verticales. La génétique joue un grand rôle sur le schéma facial initial ainsi que dans la direction du développement. La hauteur de la face postérieure sera transmise par le père tandis que la hauteur de la face antérieure sera transmise par la mère.

Tonus musculaire : l'hypotonie entraîne un effet négatif sur la base squelettique, ce qui met en évidence le phénotype dolichofacial. L'enveloppe musculaire peut également subir une adaptation fonctionnelle.

Dentaire : DDM au niveau postérieur peut être responsable d'un excès vertical antérieur en induisant une compression destructrice d'intercuspidation. .(6)

### 2.1.2.Les déficiences congénitales :

Les malformations congénitales sont des pathologies acquises au cours de la vie intra-utérine. On retrouve cette malocclusion dans divers syndromes :

#### 2.1.2.1.Syndrome de DOWNS :

Les personnes porteuses d'une trisomie 21 présentent un syndrome bucco-facial qui leur est spécifique ; un sous-développement de l'étage moyen de la face et un prognathisme mandibulaire. Les fosses nasales et le cavum sont dystrophies, les amygdales et les végétations adénoïdes sont volumineuses, la langue est volumineuse, souvent étalée entre les arcades.

De plus, le développement de certaines structures faciales est sous la dépendance de facteurs musculaires fonctionnels. En conséquence, la dysmorphose des personnes trisomiques est ensuite accentuée au cours du développement par l'hypotonie qui affecte préférentiellement certains groupes musculaires et s'exprime en particulier au niveau de la langue et des lèvres. Ainsi l'hypotonie qui s'exerce sur des structures initialement anormales limite le développement oro-facial et n'autorise pas la mise en place des fonctions orales.(9)

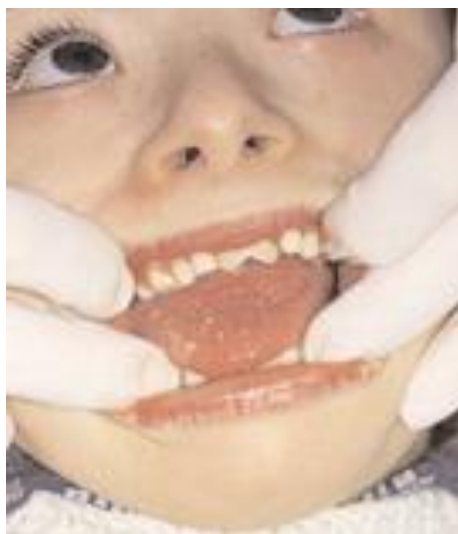


Figure 19 : macroglossie chez une patiente trisomique(9)

### 2.1.2.2. Les hypocondylies congénitales et les agénésies condyliennes :

Le condyle est un élément très important pour la croissance de la branche montante mais aussi pour le développement global de la face. Dans ce type d'atteinte, on observe une atrophie de l'hémi mandibule du côté concerné avec une branche montante raccourcie. Inévitablement il y a une atteinte du sens vertical.

### 2.1.2.3. Les maladies génio-neuro-dystrophiques :

Ici, nous pouvons identifier, par exemple, la maladie de CROUZON (Fig 20) ou le syndrome de PFEIFFER comme une mutation génétique à lésions multiples et spécifiquement au niveau de la croissance verticale. D'autres maladies génio-neuro-dystrophiques peuvent également être à l'origine de béances antérieures, car leur tableau clinique est très diversifié.(10)



Figure 20 :syndrome de Crouzon(10)

## 2.2. Les pathologies générales :

### 2.2.1. Troubles endocriniens :

Les dommages hormonaux peuvent entraîner des modifications de la bouche, en effet l'hypophyse joue un rôle important dans le développement du visage par l'intermédiaire de Thyroid Stimulating Hormone (TSH). L'augmentation de la fonction conduirait à une acromégalie avec allongement vertical et prognathisme mandibulaire. La présence de macroglossie faciliterait également la survenue d'une béance antérieure. On peut aussi souligner l'activité thyroïdienne. On note un manque de calcification des pièces osseuses dans les cas d'hypothyroïdie. Il y a une déformation de l'os sous l'action de plusieurs muscles et donc une croissance verticale altérée se produit.

### 2.2.2. Le rachitisme :

Le rachitisme est une maladie dans laquelle une carence en vitamine D entraîne une calcification insuffisante des os et du cartilage. L'action répétitive de la langue et des muscles masticateurs peut parfois provoquer une déformation verticale.(10)

### 2.3. Les défauts morphologiques :

#### 2.3.1. Volume de la langue

La macroglossie est une morphologie anormale caractérisée par un volume de langue excessif, qui entraînera la plupart du temps une infraclusion antérieure. En effet, du fait du manque de place, la langue sera positionnée antérieurement en activité et au repos.

La position de la langue au repos et durant la fonction peut modifier la position des dents et la croissance des mâchoires, ainsi que la forme et la taille des arcades. La littérature rapporte qu'une position basse de la langue au repos élargit l'arcade dentaire mandibulaire et entraîne un rétrécissement de l'arcade maxillaire.(11)

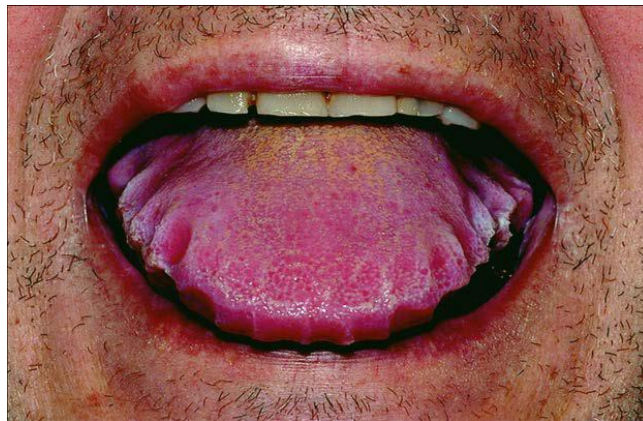


Figure 21 : macroglossie avec empreinte des dents(11)

### 2.3.2. Le frein lingual :

Le frein lingual s'il est trop court entraîne un blocage et un maintien de la langue en position basse et antérieure ainsi qu'une impossibilité d'élévation linguale (Fig 22). Ainsi, une conséquence directe serait une pression élevée dans la région des incisives inférieures mais également un manque de stimulation dans le maxillaire supérieur conduisant à une endognathie maxillaire avec une béance la plupart du temps. (12)



Figure 22 : frein lingual court(12)

### 2.4. Origine fonctionnelle et acquise

#### 2.4.1. Ventilation :

Selon la définition de TALMANT, la ventilation optimale est une ventilation nasale exclusive au repos, sans adaptation posturale faciale ou crânio-rachidienne. La ventilation orale n'est jamais physiologique sauf pendant l'effort et constitue un dysfonctionnement. (13)

Lorsque la respiration nasale est perturbée ou inefficace, un comportement atypique se met en place pour permettre une respiration de secours :(14, 15)

- Une nouvelle posture linguale (position basse et antérieure)
- L'inocclusion labiale peut devenir persistante avec une immaturité de la fonction labiale.
- Un abaissement de la mandibule accompagné d'un relâchement des élévateurs.
- Incapacité du maxillaire à s'incliner vers le bas et vers l'avant

Du fait des modifications de posture qu'elle entraîne, cette adaptation va être à l'origine de déviations de la morphogénèse faciale.

### 2.4.2. Déglutition atypique :

La déglutition physiologique est caractérisée par le mouvement des aliments de la cavité buccale vers l'œsophage. Il se produit entre 1800 et 2000 fois toutes les 24 heures.

La transition de la déglutition infantile à la déglutition de l'adulte se produit progressivement après

- L'éruption des dents de lait
- La réduction du rapport langue/cavité buccale
- La maturation neuro- musculaires
- Les modifications du régime alimentaire

En général, c'est entre l'âge de 2 et 4 que la déglutition mature s'installe. La langue est considérée comme étant en position normale lorsque la pointe est située au niveau des papilles rétro-incisives lors de la déglutition, de la phonation et en position de repos.(3)

Malheureusement, la déglutition infantile peut persister au-delà de 4 ans, date à laquelle sera considérée comme pathologique car elle peut entraîner une malocclusion.

Cependant, cette maturation est graduelle, et un grand nombre d'enfants ont une déglutition transitoire qui conserve certaines des caractéristiques de la déglutition infantile. Par conséquent, on suppose parfois que la déglutition est en réalité dysfonctionnelle vers l'âge de 6-7 ans.(3, 16)

Elle se manifeste cliniquement par une position avancée et basse de la langue, une poussée vers l'avant lors de la déglutition avec contraction des muscles mentonniers, orbiculaires et fréquemment une hyperactivité des muscles buccinateurs, ainsi qu'une absence de contact dentaire.(17)

Il existe de nombreux facteurs qui peuvent auto-entretenir une déglutition infantile: utilisation prolongée de biberons ou de tétines, succion d'un ou plusieurs doigts, respiration buccale, retard de développement du système nerveux central et des problèmes occlusaux, et d'articulation temporo-mandibulaire.(3)

Spécifiquement, les conséquences de la déglutition infantile se manifestent dans maxillaires, la mandibule, les procès alvéolodentaires, les muscles masticateurs et les ATM. (3)

### 2.4.3. Traumatismes :

#### 2.4.3.1. Les ankyloses :

Les ankyloses du ligament alvéolaire (comme après une chute) entraîneront le blocage de la dent dans sa position et arrêtera ainsi la croissance alvéolaire ; par conséquent, les dents seront en position d'infraclusion, ce qui entraînera un manque de recouvrement. Plus grave, une ankylose temporo-mandibulaire (Fig 23) affectera la croissance du cartilage condylien et provoquera une

protrusion linguale permanente et une rétrognathie majeure, ce qui conduira là encore à une infraclusion, souvent de grande étendue.(17)

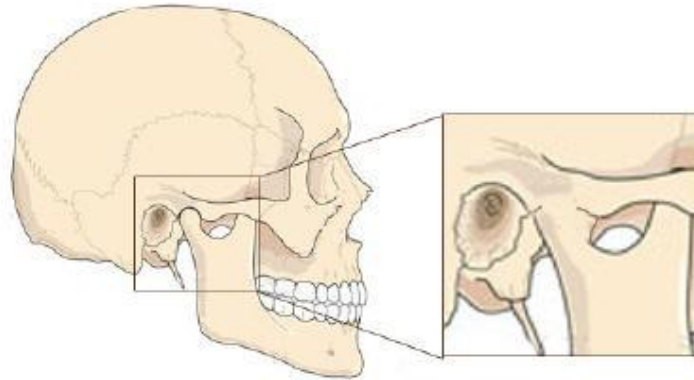


Figure 23 : ankylose temporo-mandibulaire(17)

### 2.4.3.2.Les fractures

Les fractures du massif facial supérieur consécutives à un traumatisme sévère sont dans certains cas mal corrigées et peuvent entraîner des hyperdivergences avec apparition d'infraclusion antérieure. De même, les fractures condyliennes mandibulaires consécutives à un choc peuvent entraîner une limitation de l'ouverture buccale, avec un manque de développement du ramus et apparition d'une béance antérieure squelettique.(10)

### 2.4.4.La musculature periorale :

Les enfants avec une béance peuvent présenter des déficits neuromusculaires et un tonus musculaire faible de sorte que l'amplitude des forces occlusales ne sera pas suffisante pour inhiber la croissance verticale des arcades dentaires postérieures.

Les conséquences possibles sont l'éruption excessive des dents postérieures, la rotation postérieure de la mandibule et l'augmentation de la hauteur faciale antérieure. (18, 19)

Une hypotonie des muscles masticateurs perturbe le développement mandibulaire. Il y a une corrélation entre la diminution de l'activité masséterine, l'augmentation de la hauteur faciale antérieure inférieure et la béance antérieure.(20)

### 2.4.5.La posture :

#### 2.4.5.1.Posture céphalique :

La modification de la posture de la tête pourrait être un facteur capable d'influencer la flexion de la base du crâne (Solow).



Il semble y'avoir une association entre la direction de rotation, de la croissance mandibulaire et les changements d'inclinaison cervicale ; Les faces longues ont habituellement une extension de la tête et une augmentation de l'angle SN-axe C2 (Sella- Nasion/axe de la deuxième vertèbre cervicale).

Ainsi, un changement de position de la tête entraîne : Une régression du centre de gravité (vers le condyles occipitaux), Un avancement du massif lingual, Une extension du carrefour aéro-pharyngé. Le redressement du rachis cervical, diminution du tonus des muscles de la nuque et une augmentation de l'activité des muscles masticateurs.(20)

De nombreux auteurs ont démontré que l'extension de la tête est souvent associée à une hyperdivergence mandibulaire. Cette rotation de la tête sera une adaptation à la fonction respiratoire, facilitant le passage de l'air. Cette extension serait un déterminant de la position mandibulaire et aura un impact, d'une part, sur la pression des lèvres à exercer sur les incisives, et d'autre part, la position basse de la langue conduira à constriction de l'arcade maxillaire et a une béance antérieure en raison de la différence de taux d'éruption entre les secteurs antérieures et postérieures.(21)

### 2.4.5.2.Posture labiale

Dès le plus jeune âge, l'inocclusion labiale serait un facteur qui favorise une direction de croissance verticale anormale de l'étage inférieur et une bascule du plan d'occlusion.

La tonicité de l'orbiculaire et des muscles mentonniers paraît plus importante chez les patients présentant une béance labiale, et peut être à l'origine de compensations linguales dentoalvéolaires.(21)

### 2.4.6.Parafonctions :

#### 2.4.6.1.Habitudes de succion persistantes

La succion du pouce, doigts, de tétine ou d'autres objets chez le jeune enfant n'est pas anormale et peut être considérée comme une source afférente. Cela aurait un effet de protection sur la mort subite du nourrisson. (22)

C'est sa répétition au moment de l'ouverture à la vie en société, qui peut le devenir. Ces parafonctions participent au déséquilibre fonctionnel et peuvent révéler une certaine immaturité psycho-affective.(23, 24)

Elles sont non négligeables car elles peuvent provoquer des déplacements dentaires et créent des conditions anatomiques favorables au dysfonctionnement lingual.

Les conséquences peuvent varier en fonction : (25)

- Du type de succion (tétine, objet, doigt, langue)

- De son intensité (suction énergique ou interposition passive)
- De sa durée et de sa fréquence
- Du point d'appui (dentaire, palatin, symétrique ou non)

Il est important de dire qu'elles n'ont pas toujours un effet déformant :

- Chez un enfant à tendance prognathie, en freinant la croissance mandibulaire, la suction du pouce peut être propice à sa correction.
- Sucrer deux doigts retournés déforme très rapidement et intensément ; alors que sucer un index pointé vers l'arrière déforme peu ou pas. (26)

Les conséquences de cette parafonction sont multiples. Elles peuvent entraîner :

- Des anomalies occlusales et des déformations squelettiques.
  - Le plus souvent, suction du pouce ou d'un doigt entraîne une endoalvéolie maxillaire, une proalvéolie incisive maxillaire, un allongement de l'arcade maxillaire aussi une rétroalvéolie mandibulaire. Lors de cette dysfonction , une infraclusion antérieure est souvent observée.(16, 27, 28)
  - Les habitudes de suction renforcent l'effet de la musculature jugale sur les arcades et sont responsables d'endoalvéolies maxillaires.(28)
- Déformation digitale
- Problèmes fonctionnels : déglutition atypique, ventilation buccale
- Troubles de prononciation de certains phonèmes : T\_D\_N\_L\_CH\_S
- Problèmes psychologiques (27)

### 2.4.6.2. Onychophagie

C'est l'action de se ronger les ongles. Il servirait de « soupape » face au stress, comme le bruxisme. Or, cette parafonction ne semble pas avoir de mauvaises conséquences sur la morphogenèse des arcades. Elle provoque des usures dentaires et des problèmes parodontaux ou DAM.(29)

### Chapitre 3 : Approche diagnostique

La qualité et la précision du diagnostic sont des facteurs essentiels de succès du traitement. Il repose sur un examen clinique systématique et une analyse rigoureuse des examens complémentaires.(23)

#### 1. Anamnèse :

Elle intervient en premier, lors des étapes de diagnostic, il s'agit d'un interrogatoire visant à identifier les facteurs susceptibles d'influencer l'anomalie.

Il faudra interroger le patient sur le caractère familial de la dysmorphie, la présence de parafonctions comme la succion digitale ou de dysfonctions (pulsions linguales, respiration buccale) les antécédents de traumatismes, médico-chirurgicaux, les pathologies générales et maladies génétiques, les pathologies liées à des troubles ventilatoires, (asthme, rhino-pharyngites, otites ...) les allergies qui peuvent provoquer une ventilation buccale (poussière, acariens...)

Il est bien sûr indispensable d'inclure l'ensemble des éléments dans le questionnaire (antécédents médicaux généraux, hygiène bucco-dentaire et historique des soins ) pour une prise en charge globale.(23, 30)

#### 2. Examen clinique :

##### 2.1. Examen exobuccal :

##### 2.1.1. De la face :

On retrouve quelques signes caractéristiques de patients hyperdivergents (Fig 24) (inclinaison excessive du plan mandibulaire par rapport à la base du crâne) dans les cas de béance antérieure :

- Parfois un déséquilibre des étages de la face par augmentation de l'étage inférieur, l'étage mandibulaire est plus augmenté que l'étage nasal.(31)
- Une inocclusion labiale ou fermeture labiale forcée par contraction de l'orbiculaire inférieur et du muscle mentonnier. (16)
- Le visage étroit est couramment observé sur les ventilateurs buccaux. (31)

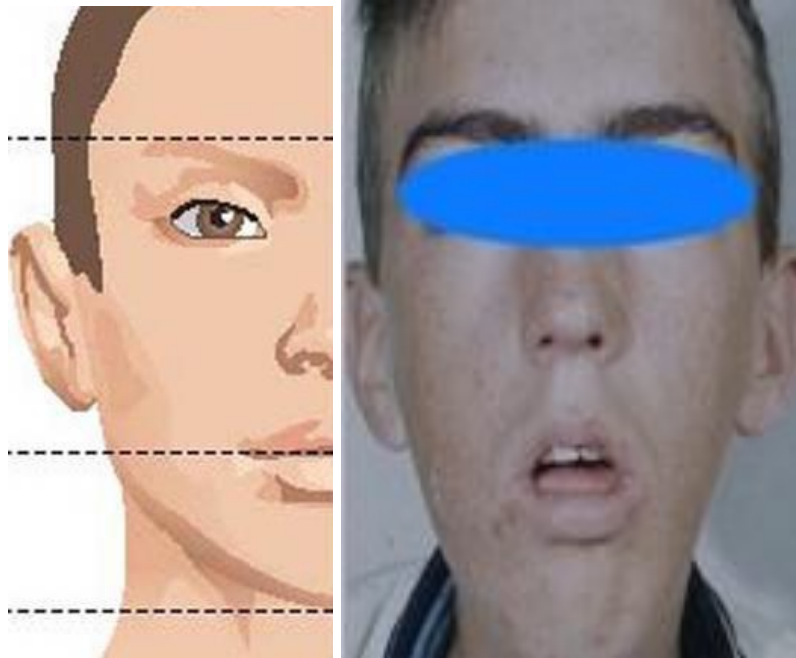


Figure 24 : patient normal et patient hyperdivergent vue de face, le patient présente une augmentation de l'étage inférieur, une inoclusion labial et une face étroite. (51)

2.1.2. De profil :

Les patients ont souvent un profil convexe avec un menton effacé , la hauteur faciale postérieure est courte avec un ramus court , un angle goniale ouvert avec un plan mandibulaire très incliné, une échancrure prononcée et une hauteur faciale antérieure parfois augmentée.(16)

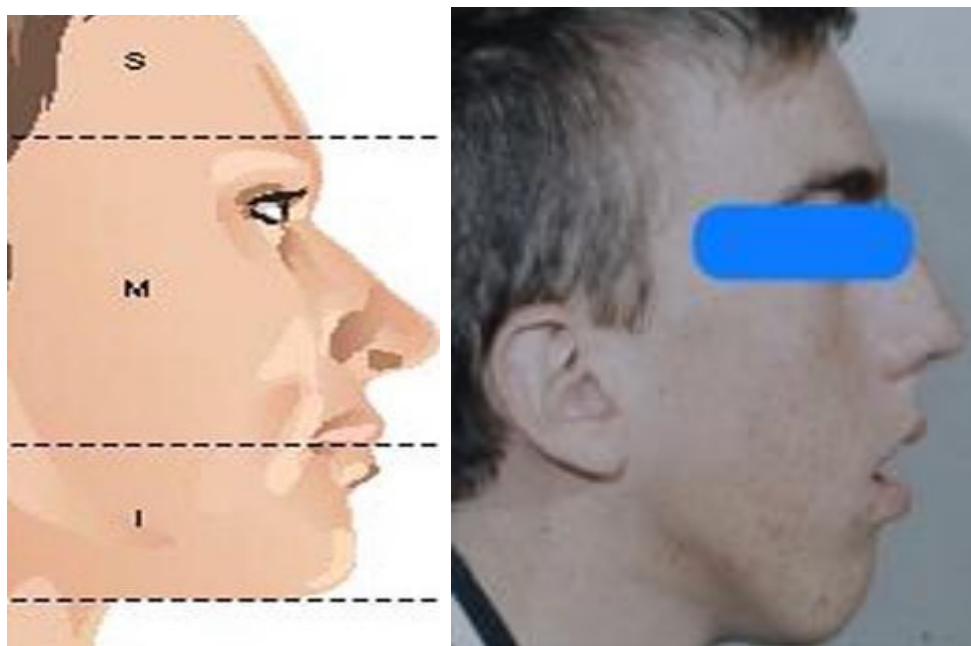


Figure 25 : patient normal et patient hyperdivergent vue de profil (51)

### 2.1.3. Les lèvres :

On étudie leurs hauteur, largeur et épaisseur. La lèvre supérieure est souvent mince et courte, alors que la lèvre inférieure est éversée. Le préjudice esthétique est important. On a souvent une inoclusion labiale, ou un faible contact. Les lèvres sont craquelées, signe d'une inoclusion labiale au repos avec une respiration buccale. La tonicité labiale est souvent plus faible que la moyenne.(32)

### 2.2. Examen endobuccal :

Il faut examiner :

#### 2.2.1. La position de la langue au repos :

Elle occupe le palais, ses bords sont en contact avec les collets des dents. Les anomalies majeures de la position de la langue au repos se caractérisent par une position basse, la langue n'étant plus en contact avec le palais, ou une interposition antérieure ou latérale de la langue entre les arcades (Fig 26). L'examen de posture de la langue au repos peut être effectué en écartant doucement les lèvres.(23)



Figure 26 : position linguale au repos avec pulsion linguale antérieure (51)

#### 2.2.2. Volume lingual :

On retrouve les empreintes des couronnes dentaires sur les bords latéraux d'une langue volumineuse.

La méthode décrite par SOULET consiste à placer une spatule sur les molaires mandibulaires pour matérialiser le plan d'occlusion. Le patient qui présente une macroglossie ne pourra pas abaisser sa langue sous ce plan.(23)

### 2.2.3. Les muqueuses :

Les patients présentent souvent une inflammation gingivale, localisée au niveau antérieure, une augmentation du volume gingival peut être associée, cela est dû à la respiration buccale pathologique.

### 2.2.4. Les amygdales :

Un volume excessif des amygdales palatines (Fig 27) peut être mis en évidence en utilisant l'abaisse-langue ORL et en demandant au patient de prononcer les sons de la lettre « A ». (33)



Figure 27 : amygdales normales (à gauche) et amygdales volumineuses (à droite)  
(51)

### 2.2.5. Examen inter-arcade :

Il se déroule dans les 3 sens de l'espace (sagittal, vertical et transversal) et nous permet d'évaluer l'occlusion statique entre les dents maxillaires et mandibulaires.

#### - Sens sagittal :

L'infraclusion antérieure peut être associée à toutes les malocclusions de la classification d'Angle qui seront, de ce fait, aggravées. Néanmoins, en général elle est associée à une malocclusion de classe II.(10)

Une vestibuloversion des incisives est un facteur favorable dans le traitement des béances (Fig 28). L'égression relative qui accompagne la linguoversion facilite la correction de la malocclusion verticale. De plus, la vestibuloversion des incisives traduit souvent l'existence d'une anomalie fonctionnelle de type pulsion linguale.

La forme de la courbe de Spee et l'arcade concernée par l'anomalie : une éventuelle accentuation au maxillaire ou inversion à la mandibule.

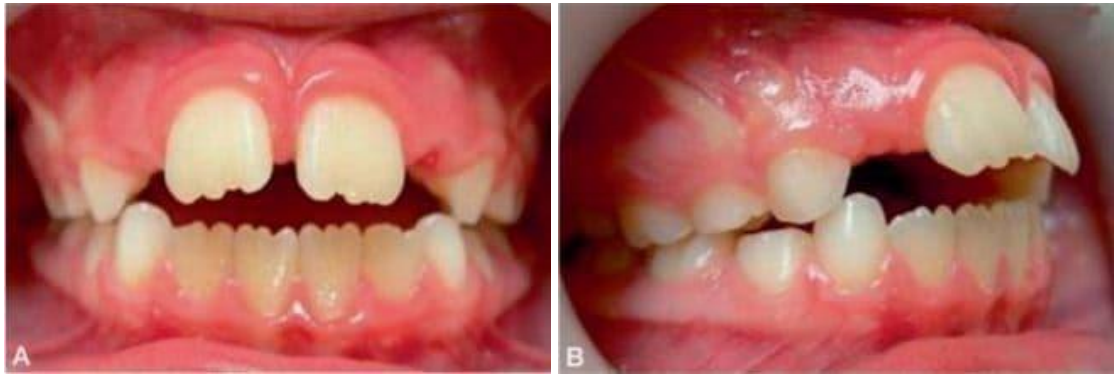


Figure 28 : Bécance incisive d'origine fonctionnelle. (A) de face, la bécance est limitée au secteur incisif ; (B) de profil, indiquant une vestibuloversion des incisives maxillaires.(16)

- Sens vertical

Le recouvrement est mesuré au niveau du secteur incisivo-canin. Il est normalement de 2 à 2,5 mm, soit environ un tiers de l'incisive mandibulaire ; l'absence de recouvrement indique une infraclusion antérieure (Fig 29). La bécance peut également être plus ou moins étendue ou encore asymétrique. (16)



Figure 29 : recouvrement normal (à gauche) et recouvrement absent (à droite) (51)

- Sens transversal :

En général, on retrouvera une endognathie ou endoalvéolie avec parfois une association avec une occlusion inversée unilatérale ou bilatérale (Fig 30).(10)



Figure 30 : endognathie associée à une infraclusion et inversé d'articulé bilatéral (51)

### 2.3. Examen des fonctions oro-faciales :

#### 2.3.1. Ventilation :

La ventilation physiologique s'effectue jour et nuit depuis la première année par le nez. Nous essaierons donc de détecter toute anomalie qui entraverait son fonctionnement.

- Le test Rosenthal : teste la capacité du patient à respirer par le nez. On demande à l'enfant de prendre 15 respirations avec la bouche fermée. S'il ouvre la bouche avant la fin de l'exercice ou si son pouls s'accélère, l'enfant est un vrai ventilateur buccal.
- Le test du miroir de Glatzel : permet également d'observer la perméabilité des narines. À l'expiration, un miroir pré-refroidi est placé sous les narines, qui devraient normalement s'embuer. Sinon, une congestion nasale se produira. L'importance et la symétrie des traces de buée sont à évaluer pour permettre de localiser le blocage (Fig 31).



Figure 31 : test du miroir de Glatzel (51)

- Le test de Gudín teste le réflexe nasal. Le patient ferme la bouche et le praticien pince ses narines pendant environ 2 secondes puis les relâche. S'il y a un réflexe nasal, les narines doivent battre et



### Chapitre 3 : Approche diagnostique

s'ouvrir pour revenir à leur position d'origine. Dans le cas contraire, si elles restent pincées, il y a une hypotonie des muscles dilatateurs et donc une ventilation orale.(23, 34)

#### 2.3.2. Déglutition :

Deux examens extra et intra-oraux sont effectués lorsque l'enfant avale de la salive, l'enfant doit avaler la salive sans la faire venir, ce qui faussera le processus d'examen. Le praticien doit porter une attention particulière pour détecter d'éventuels troubles neuromusculaires. Il doit se concentrer sur les lèvres et la langue. La contraction des muscles labiaux et péri-labiaux signale que la succion-déglutition a été effectuée. En fin de déglutition, le praticien peut entrouvrir légèrement les lèvres, si la langue se projette en avant à l'intérieur de la béance, la déglutition est atypique.(32, 35)

#### 2.3.3 Mastication :

Si une béance alvéolaire est associée, l'incision est déficiente.

#### 2.3.4. Phonation :

Les appuis linguaux lors de la prononciation des lettres "D" "N" "T" ne fonctionneront pas si la langue n'est pas positionnée sur la papille palatine, c'est-à-dire si la langue est en position basse.

Il est donc indispensable de pouvoir observer la position de la langue lors de la prononciation. il faut donc faire répéter à l'enfant des mots simples comme TARTINE ou DINETTE.(32, 36)

#### 2.3.5 Parafonctions :

Il faut d'abord poser des questions au parent et à l'enfant. Lors de l'examen, on peut également rechercher des signes de succion du pouce, qui prend alors une forme et un aspect différents (brillant) (Fig 32), des ongles rongés, ou encore des habitudes pouvant faire suspecter l'habitude de succion digitale du pouce (Fig 33). (30)



Figure 32 : effets de la succion sur le pouce(30)



Figure 33 : succion du pouce(30)

### 2.4. Les examens complémentaires :

#### 2.4.1. La radio panoramique :

Cette radiographie est le standard orthodontique et est effectuée sur tous les patients qui sont observés ou traités pendant le développement des dents.

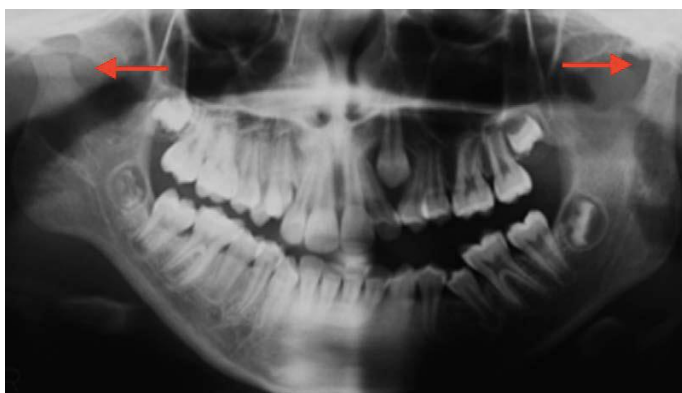


Figure 34 : Asymétrie des condyles mandibulaires sur radiographie panoramique (23)

#### 2.4.2 Téléradiographie de profil :

Grâce à la céphalométrie, la téléradiographie de profil permet d'étudier l'architecture du visage dans les directions sagittal et vertical (Fig 35). Elle permet d'analyser directement les structures mais aussi de quantifier la dysmorphie.(23)

Elle nous permet de confirmer la classe squelettique. Et elle nous renseigne sur l'origine de l'anomalie verticale si elle est basale ou alvéolaire.

Si l'anomalie est purement fonctionnelle, aucune augmentation de l'étage inférieur de la face n'est perceptible, la croissance est de type habituel : c'est une anomalie purement alvéolaire caractérisée par une béance antérieure et une version vestibulaire des incisives.



Figure 35 : téléradiographie de profil (51)

2.4.2.1. Analyse de Biggerstaff :

Biggerstaff décide de créer une nouvelle analyse en 1977 du fait du manque dans les analyses du moment de critères de détermination de la dimension verticale. Il utilise 10 mesures linéaires dont il va calculer les ratios entre les dimensions verticales antérieures et postérieures.

Dans son analyse, la dimension verticale postérieure est toujours le numérateur tandis que la dimension antérieure est le dénominateur de l'équation. Si on observe une augmentation de la dimension verticale antérieure par rapport à la partie postérieure, le ratio sera diminué et inférieur à la valeur normale et inversement en cas de diminution de la dimension antérieure. Cela permet de détecter des zones spécifiques de dysplasie pour chaque patient.(37)

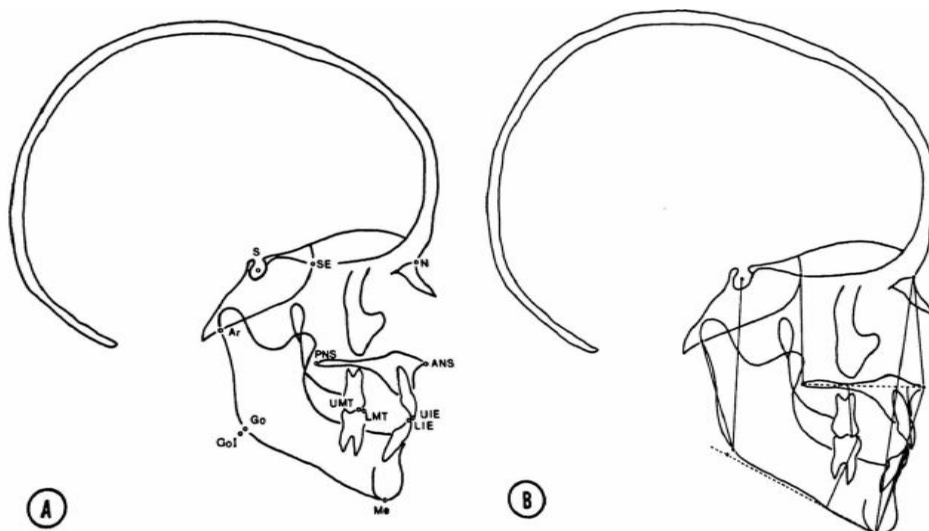


Figure 36 : Tracé céphalométrique montrant les marqueurs utilisés dans l'analyse(37)

#### 2.4.3. Étude des moulages et photographies

Les moulages permettent d'étudier les formes des arcades, les freins, les rapports occlusaux et la forme du palais. Ils seront décisifs lors de l'élaboration du plan de traitement et sont essentiels au dossier orthodontique. Pour réaliser les empreintes (en alginate ou optique) des arcades, puis en deuxième étape coulez les modèles en plâtre.(23)



Figure 37 : exemple de moulages pour un traitement orthodontique (51)

Les photographies permettent de compléter l'examen clinique et surtout de capturer une image objective qui servira de référence pour des comparaisons ultérieures. Ils combinent des photographies extra-orales (de face, de profil et souriantes) (Fig 38)et intra-orales (antérieure, latérale et occlusale maxillaire et mandibulaire) ( Fig 39).(23)

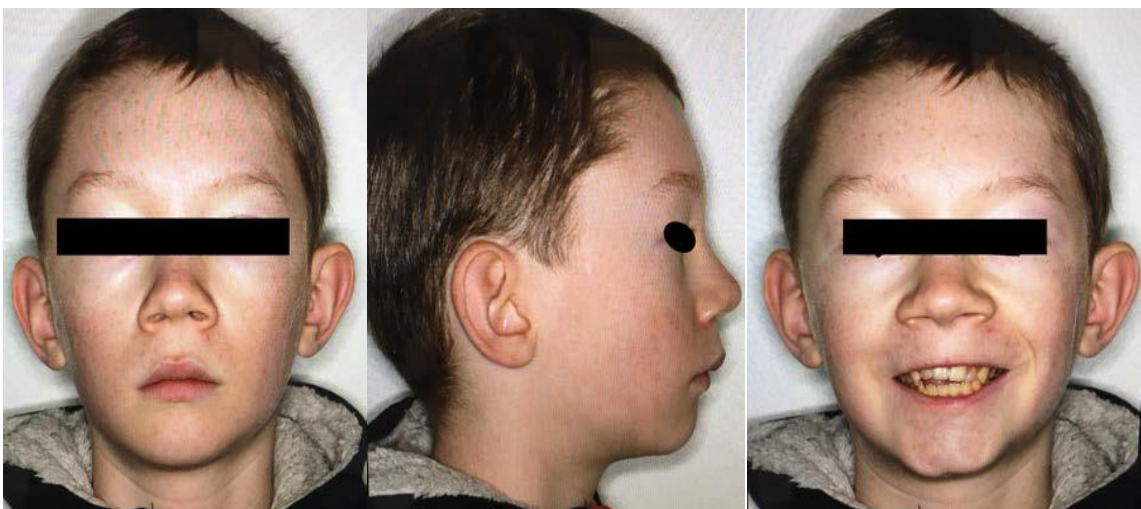


Figure 38 : photographies exo buccales (de profil, de face et en souriant) (51)



Figure 39 : photographies endo buccales (de face, latérales et occlusales maxillaire  
Et mandibulaire) (51)

### 3.Diagnostic :

#### 3.1. Diagnostic étiologique :

L'infraclusion antérieure n'est pas associée à une anomalie majeure des bases squelettiques dans le sens vertical, les dysfonctions et les parafunctions en constituent l'étiologie la plus fréquente :

- Habitudes déformantes : succion digitale, tic de mordillement d'un linge, aspiration de la lèvre inférieure avec succion. Le suçage du pouce est constamment associé à une déglutition atypique, cette habitude peut persister après abandon de la succion digitale ;

### Chapitre 3 : Approche diagnostique

- Forme ou fonction linguale atypique : Situation habituelle antérieure, volume linguale important (héréditaire), déglutition primaire avec interposition linguale, liée à une faible tonicité labiale, troubles de la ventilation nasale (abaissement et situation avancée de la langue nécessaire dans une ventilation buccale) ;
- Troubles de la phonation : très inconstants, défauts d'articulation des consonnes.(1)

#### 3.2. Diagnostic différentiel :

Il permet de déterminer si la malocclusion est d'origine dentaire (avec des étiologies fonctionnelles uniquement) ou dento-squelettique (interaction entre facteurs fonctionnels et génétiques) ou uniquement squelettique.

Cette anomalie peut aussi être confondue avec :

- Une proalvéolie ou biproalvéolie ;
- L'open bite.

### Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

#### 1. Objectifs du traitement :

##### 1.1.Objectifs occlusaux :

Assurer une fonction occlusale optimale avec des contacts harmonieux en occlusion statique et dynamique

Corriger l'overjet et l'overbite

##### 1.2.Objectifs esthétiques :

Chercher à améliorer l'aspect de la denture et du visage parallèlement avec le fonctionnement occlusal optimal.

Les lèvres : la forme, la position des lèvres dans le profil et les rapports qu'elles entretiennent entre elles et la denture, sont des facteurs déterminants dans les objectifs thérapeutiques et en grande partie sont sous le contrôle du traitement. On recherchera des relations labiales harmonieuses et la fermeture labiale au repos.

Le profil : on cherchera des procédures destinées à modifier le profil pour lui redonner un aspect plus ou moins rectiligne tout en respectant les lignes esthétiques

##### 1.3.Objectifs fonctionnels :

- Rétablir la ventilation nasale ;
- Améliorer la phonation par un placement correct de la denture et le rétablissement d'une situation linguale habituelle ;
- Améliorer la déglutition et l'amener à l'état physiologique ;
- Rétablir la mastication.
- Suppression des paras fonctions : Comme le bruxisme, l'onychophagie, et les habitudes de succions, pour éliminer leurs effets parasites

Pérennité à court et à long terme : assurer la stabilité des résultats obtenues et éviter les récives.(38)

#### 2.Préventions :

« Le rôle de la prévention est d'empêcher l'apparition des anomalies et non d'en proposer un traitement précoce ». Jacqueline Kolf

Il est donc nécessaire de donner des conseils sur les habitudes et comportements :

### 2.1.Chez le nouveau-né :

#### 2.1.1.Le mode d'allaitement :

À la naissance, le bon développement de la sphère oro-faciale (arcade supérieure avec son palais, mandibule, voies respiratoires, etc.) est permis grâce à la tétée du sein maternel, grâce à cette tétée et non d'un biberon.(39)

Il impose des mouvements de poussée mandibulaire qui stimulent la croissance du cartilage condylien, primordiale à cette période. Il nécessite également une activité musculaire intense au niveau labial pour assurer l'herméticité buccale, de la langue qui masse le mamelon, des joues et des muscles propulseurs et rétropulseurs qui assurent les mouvements de va-et-vient de la mandibule. Cette double action squelettique et musculaire permettra le déroulement des fonctions orofaciales dans des conditions anatomiques et physiologiques favorables. L'allaitement au biberon est beaucoup plus passif, car le lait coule plus facilement dans la cavité buccale du nourrisson et empêche une respiration nasale correcte à cause de la taille de la tétine. De ce fait, il ne peut remplir ce rôle morphogénétique.(40)

#### 2.1.2.Le mode d'alimentation :

Le bébé grandit. Ses dents temporaires évoluent. A un an, les incisives sont en place. Avec l'apparition des molaires, il commence à mâcher les aliments. Si ceux-ci sont suffisamment résistants, l'enfant va commencer à effectuer des mouvements de mastication puissants, qui, à leur tour, vont développer ses arcades dentaires qui pourront alors loger sans problème les dents définitives.

Au contraire, si son alimentation est trop tendre, il n'effectuera que peu de trituration, ne déploiera que peu de forces, alors ses arcades dentaires vont rester étroites, causant de futurs encombrements dentaires. (39)

#### 2.1.3.Le mode de ventilation :

Pour établir et maintenir une ventilation nasale, en plus d'éliminer l'obstruction nasopharyngée, il est nécessaire de :

- Établir et développer tôt des habitudes de respiration nasale. L'utilisation d'un aspirateur nasal pédiatrique et l'éducation précoce de l'enfant à se moucher peuvent prévenir efficacement : l'encombrement du nasopharynx ;
- Favoriser le réflexe des narines en massant les narines ;
- Maintenir une fermeture buccale ;



## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

- Apprenez à respirer par le nez, inspirez et expirez étroitement par les deux narines en même temps et alternativement par une narine.

(41)

### 2.2. En denture temporaire :

#### 2.2.1. Le meulage sélectif

Planas recommande une intervention dès l'âge de 2 ou 3 ans chez des enfants, qui malgré qu'ils présentent des arcades de formes normales ne peuvent ni faire des mouvements en latéralité travaillante (qui sont des positions fonctionnelles), principalement à cause des canines qui provoquent une désocclusion excessive, ni pratiquer des mouvements de propulsions, l'enfant ne mastique qu'en occlusion centrique ou avec un parcours très réduit.

Planas pratique des meulages sélectifs pour permettre et équilibrer les mouvements de latéralité ainsi que l'occlusion en propulsion. Assure une denture pratiquement plane, avec un abaissement minime de la mandibule dans les mouvements de latéralité.(40)

#### 2.2.2. Résection des freins

La présence d'une mobilité linguale suffisante est indispensable. En cas d'ankyloglosie par brièveté du frein lingual, une freinectomie est nécessaire. Réalisée autrefois à la naissance de manière presque systématique, cette intervention est aujourd'hui décidée en fonction des conséquences sur l'allaitement puis sur le développement des arcades et du maxillaire. Elle doit être suivie d'exercices afin d'éviter une cicatrisation fibreuse et de rétablir une mobilité linguale normale.(39)

### 3. Interception :

L'interception consiste à corriger les fonctions pour assurer un développement correct et éviter une aggravation ou même réaliser un retour à l'état normal.

On distinguera la suppression des parafonctions, myothérapie fonctionnelle, et la rééducation fonctionnelle.

#### 3.1. Suppression des parafonctions :

Les parafonctions comme la succion du pouce doivent obligatoirement disparaître avant la rééducation proprement dite. Cependant, des précautions extrêmes doivent être prises.

SOULET distingue facilement 3 types d'enfants :(24)

Celui pour lequel c'est "juste une habitude sans signification". L'arrêt de la succion peut se faire avec explication et motivation, et le praticien s'en tient aux points négatifs de l'habitude.

## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

L'arrêt de la succion favorise l'acquisition par l'enfant d'un comportement adulte. Accepter les critiques de ces camarades peut être très efficace. Certains auteurs recommandent de concrétiser par écrit l'engagement de l'enfant.

Une personne "ne peut pas arrêter". On peut l'aider en collant un pansement sur son pouce ou en cousant les manches de son pyjama.

Celui qui « ne peut et ne veut pas lâcher son pouce ». L'arrêt de la succion ne doit pas se faire brutalement. On va attendre que l'enfant soit prêt, qu'il accepte qu'on arrête. Les enfants peuvent se faire aider par un pédopsychiatre.

Il n'y a pas d'âge idéal pour arrêter de sucer son pouce, c'est surtout une question de maturité. La période la plus adaptée est bien sûr les vacances, car les parents peuvent combler le manque créé en lui accordant plus de temps.

### 3.2. Myothérapie fonctionnelle :

Il repose sur une série d'exercices différents, généralement ludiques, maintient la motivation du patient et permet l'utilisation de différents accessoires : élastiques orthodontiques, boutons, jetons, roues dentées.

Elle permet :

- Une action sur la musculature visant à corriger la posture de la langue et des lèvres, à augmenter la mobilité de la langue et, si nécessaire, à renforcer la tension des sangles musculaires ;
- Education des fonctions de déglutition et de phonation ;
- Automatisation de ces acquis.

Cette éducation fonctionnelle requiert la participation active de l'enfant et, s'il est jeune, généralement des parents, et dépend largement de cette motivation. Les exercices doivent être répétés souvent pour acquérir l'automatisation, et donc une correction durable du dysfonctionnement.

### 3.3. La rééducation fonctionnelle :

Les anomalies et dysmorphoses alvéolo-dentaires ne doivent pas être traitées isolément. En effet, lorsqu'ils s'accompagnent de dysfonctions, il est nécessaire de les normaliser avant tout traitement afin d'éviter un échec ou une récurrence.

## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

La théorie des effecteurs communs consiste à suivre l'ordre de traitement des dysfonctions lorsque celles-ci sont présentes selon le classement suivant afin de ne pas risquer un échec lors du traitement de ces dysfonctions :

- Les troubles de la ventilation ;
- Les troubles de la déglutition ;
- Les troubles de la mastication ;

Ceci est réalisé au moyen de la rééducation, qui est un ensemble de processus mis en œuvre pour restaurer une fonction perturbée. Son but est de corriger les postures et praxies inappropriés dont la répétition et l'installation entraînent une mémorisation. Il permettra à l'enfant de modifier son comportement pour une automatisation de fonctionnement normal. Il est important d'agir pendant la croissance car les dommages morphogénétiques qui en résultent peuvent être irréversibles.

C'est un élément essentiel de la dynamique de la thérapie en permettant d'atteindre un équilibre fonctionnel physiologique, également important pour le bon déroulement du traitement et sa stabilité. (43)

### 3.3.1. Troubles de ventilation

La prise en charge thérapeutique de cette dysfonction doit être pluridisciplinaire et fait intervenir :

- L'oto-rhino-laryngologiste qui permet d'en déterminer les causes ;
- L'orthodontiste ou le chirurgien-dentiste omnipraticien ;
- L'orthophoniste ou le kinésithérapeute.

Le traitement peut inclure une intervention chirurgicale (retrait des végétations adénoïdes et/ou des amygdales), le traitement des allergies ou la mise en place d'une réadaptation respiratoire.

En effet, la ventilation buccale peut persister par réflexe même après le succès d'une intervention chirurgicale ou d'un autre traitement, permettant de mettre en place une ventilation nasale physiologique. Dès lors, pour éviter les récurrences, il est utile de prévoir une véritable rééducation par des exercices de ventilation. Ces exercices peuvent être supervisés par un orthophoniste ou un kinésithérapeute maxillo-facial et soutenus par de petits appareils appelés « d'éducation fonctionnelle ». (42)

Exercices pour favoriser la respiration nasale : à faire pendant deux mois des exercices de respiration tous les soirs, après le brossage des dents :

1. L'enfant se mouche une narine après l'autre avec utilisation d'un spray d'eau isotonique pour une efficacité accrue.

## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

2. L'enfant ou le parent masse les ailes du nez
3. L'enfant se tient le dos contre le mur, la tête, les épaules, le bassin, les pieds touchant le mur (Fig 40), il réalisera :

Exercice 1 : (10 fois de suite) inspiration complète par le nez, pendant 10 secondes, puis expiration complète par le nez, pendant 10 secondes.

Exercice 2 : (5) inhalations consécutives par une narine en obstruant l'autre, puis expirez par l'autre narine en bloquant la première narine et inversement.(Fig 41)(43)

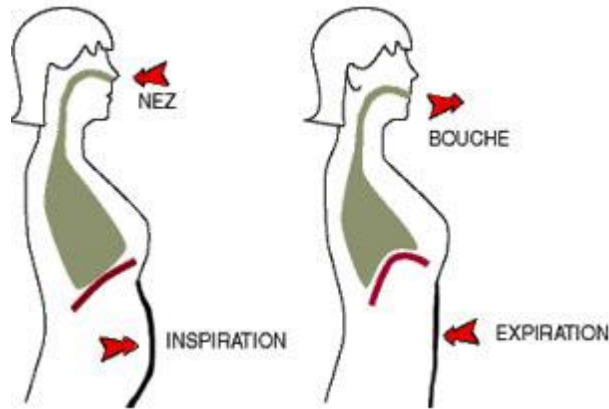


Figure 40 : inspiration et expiration complète par le nez, dos au mur (51)

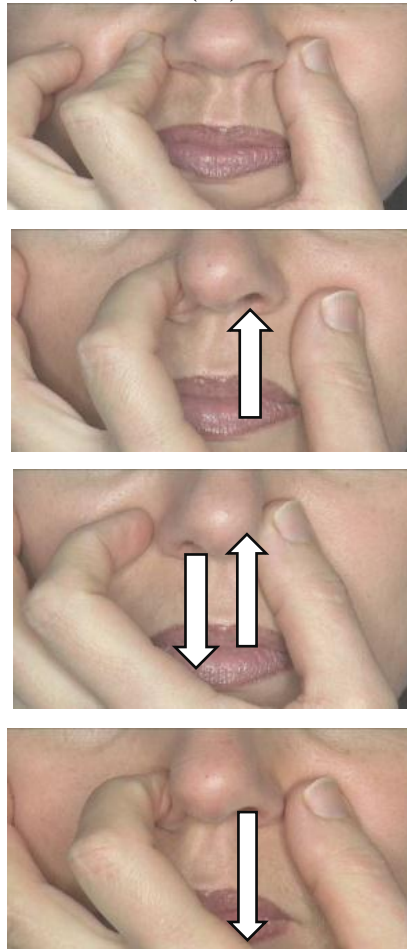


Figure 41 : respiration uninarinaire alternée (51)

### 3.3.2. Troubles de déglutition :

La rééducation devrait toujours commencer par l'arrêt des mauvaises habitudes comme la succion du pouce. Une fois ceux-ci corrigés, il existe différents exercices et méthodes pour rétablir une déglutition normale.

Apprendre la position de repos de la langue est essentiel. Le patient doit placer sa langue sur le palais aussi souvent que possible pendant la journée afin de se souvenir de cette position.

L'omnipraticien peut donner un exercice pour atteindre cette position physiologique :

- Les dents sont serrées, l'enfant place un doigt dans la région du masséter et il ne doit pas ressentir de relâchement musculaire lors de la déglutition ;
- Les lèvres sont jointes sans contraction de l'orbiculaire ;
- L'enfant place un élastique orthodontique sur le bout de sa langue, qu'il appuie contre la pointe du palais en appui sur la papille incisive palatine. L'élastique ne doit pas bouger lors de la déglutition.

Le patient réalise cet exercice plusieurs fois par jour pendant plusieurs minutes de sorte qu'il obtienne un temps d'exercice quotidien total de dix minutes.

Pour travailler sur la mobilisation de la langue et favoriser celle-ci différents exercices peuvent être proposés :

- Sortir la langue hors de la bouche et la rétracter à la demande ;
- Soulever la langue vers le nez et l'abaisser vers le menton ;
- Lécher la sucette sans bouger la tête (cela facilite la propulsion de la langue) ;
- Faire le tour de la bouche dans le vestibule dans un sens puis dans l'autre.

Enfin, après les positions de repos et les exercices musculaires, compléter la rééducation de la déglutition avec les exercices suivants :

- La pointe de la langue est fermement appuyée sur les papilles palatines. La langue doit rester immobile à cet endroit pendant la déglutition ;
- Dents en occlusion ;
- Lèvres, joues et menton, immobiles lors de la déglutition. Ensuite, il doit également s'entraîner à tenir cette position en avalant des liquides et des solides. (43)

### 3.3.3. Troubles de mastication :

La mastication physiologique est unilatérale alternée. Cette praxie asymétrique cause un agrandissement du maxillaire et de la mandibule. Effectivement, quand un sujet mastique à gauche, il allonge et élargit l'hémi-maxillaire supérieur gauche et allonge l'hémi mandibule droite. L'hémi-

## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

mandibule droite, gagne en épaisseur aussi bien au niveau du corps que du condyle. L'alternance des gestes va agrandir un hémi-maxillaire, puis l'autre, et allonger une hémi mandibule, puis l'autre.

Cela va ainsi entraîner un développement symétrique avec une coïncidence des milieux et une prévention de l'encombrement dentaire. A chaque mouvement, un frottement physiologique des dents avec une micro-usure va se produire, y compris les incisives, ce qui va contribuer à leur bon recouvrement. (43)

### 3.4. Motivation et automatisation :

C'est une étape indispensable mais sans doute la plus difficile. L'éducation fonctionnelle nécessite une participation de l'enfant mais aussi des parents surtout s'il est jeune. Effectivement, les exercices doivent être répétés tous les jours et ceci nécessite de la persévérance de la part de l'enfant. C'est au praticien d'évaluer de manière régulière les progrès réalisés, de lui apporter son soutien et de faire les rappels nécessaires (en général toutes les 2 semaines). Cette étape est destinée à finaliser une intégration définitive et correcte des fonctions oro-faciales. Les résultats sont généralement intégrés au subconscient au bout de 6 mois.(24, 30, 40)

### 4. Thérapeutique mécanique :

Il est également connu sous le nom d'éducation neuromusculaire passive avec appareil, qui comprend l'utilisation d'appareils qui participeront à la correction des troubles fonctionnels. Ces appareils sont une aide mnémotechnique, il n'y a pas de force délivrées par ceux-ci, mais ils participent au repositionnement de la langue et des lèvres et favorisent la ventilation nasale. Ils sont généralement associés aux exercices d'éducation fonctionnelle déjà vus précédemment.(3, 40)

#### 4.1. Gouttière d'éducation fonctionnelle :

Les gouttières d'éducation fonctionnelle sont à mi-chemin entre toutes ces techniques. Combinant à la fois des dispositifs passifs et des exercices de rééducation active.

Combinés à des exercices favorisant la ventilation nasale et la rééducation de la déglutition, ces gouttières ont pour but : (40)(44)

- Rééduquer la fonction péri-orale dans sa globalité (respiration, déglutition, posture buccale, mastication, phonation)
- Supprimer les contraintes sur les arcades dentaires, les bases osseuses et les ATM, permettant une légère expansion.

Les modifications des comportements sont orientées ou appliquées par les différents constituants de ces appareils.

## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

- La ventilation nasale est imposée par le double bandeau vestibulaire et renforcée par des exercices.
- Le repositionnement de la langue vers le haut est automatisé par la ventilation nasale et stimulé par la rampe de repositionnement lingual ou guide langue qui modifie la proprioception de la pointe de la langue qui l'attire vers le palais.
- L'interposition de la langue entre les arcades au moment de la déglutition est rendue impossible par la double gouttière.
- Les gouttières supérieures et inférieures ont la forme d'un arc parabolique et s'adaptent aux arcades étroites ou larges. Elles exercent de légères forces d'alignement sur les dents antérieures et les positionnent en classe I en agissant comme un activateur-propulseur. (45)

En général, elles sont portées entre 2 à 4 heures en journée et pendant toute la nuit.(3)



Figure 42 : Gouttière d'éducation fonctionnelle : languette de repositionnement lingual, rempart lingual et double bandeau vestibulaire.(40)



Figure 43 : Correction du surplomb et de l'infraclusion incisive par une gouttière d'éducation fonctionnelle. A. Situation avant traitement. B. Gouttière en bouche. C. Résultats après 9 mois de port.(40)

### 4.2. L'enveloppe linguale nocturne :

Encore appelé toboggan-tunnel à langue nocturne Elle joue un rôle de rééducation fonctionnelle linguale et donc de correcteur dento-alvéolo-squelettique. Elle permet l'apprentissage de la bonne posture linguale au repos et au moment de la déglutition.

Elle favorise la remontée active, rapide et naturelle de la langue vers la zone des rugosités palatines et l'incite à devenir exploratrice, celle-ci tend à créer une référence posturale. Elle permet l'installation « spontanée », donc sans effort, du programme moteur encéphalique de déglutition secondaire et l'acquisition posturale.

La durée de port de cet appareil dure en général 6 mois. Il doit être maintenu comme une contention orthodontique et/ou orthopédique dans tous les cas qui nécessitent une rééducation linguale

Le dispositif est formé de plusieurs parties :

Le « toboggan » antérieur qui prive la langue de trouver appuie sur les lèvres ainsi le verrouillage antérieur n'est pas assuré par la langue mais par les lèvres. Cela permet également la rééducation labiale et la respiration nasale.



## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

Les parois latérales du tunnel : elles permettent d'empêcher l'interposition linguale entre les arcades dans les secteurs postérieurs. Elles autorisent un véritable guidage et calage linguale ce qui permet ainsi d'acquérir une déglutition physiologique. Elles empêchent aussi les morsures jugales et linguales lors de l'occlusion.

L'ouverture sélective antérieure : la coque en résine est ajourée au niveau de la papille rétro-incisive et au niveau de la zone médiane du palais, ceci permet de guider la pointe de la langue vers un point d'appui adéquat. (40, 46)



Figure 44 : enveloppe linguale nocturne  
(51)

### 4.3.La grille anti langue :

C'est un écran lingual antérieur, en résine ou en métal, positionné en regard des faces linguales des incisives et qui est supporté par une plaque amovible ou par un arc lingual. (Figure 45)

Il empêche l'interposition linguale antérieure et donc une égression des blocs incisivo-canins se produira, et permet le développement du réflexe extéroceptif de repositionnement lingual.

La grille se porte jour et nuit sauf pendant les repas pour habituer l'enfant à mettre sa langue derrière la grille, et éviter tout interposition antérieure.

Duchateau considère cet « écran rétro-incisif vertical » comme le moyen le plus sûr d'obtenir une fermeture de l'infraclusion antérieure.(47)(3, 40)(48)



Figure 45 : grille anti langue

### 4.4.La perle de TUCAT :

La perle de Tucacat est un dispositif orthodontique de rééducation fonctionnelle. C'est un dispositif qui se place au maxillaire, et peut être fixe ou amovible.

Si l'appareil est amovible, la perle est placée sur d'autres dispositifs amovibles comme une plaque de Hawley, par contre, si l'appareil est fixe, il est mis en place grâce à des bagues scellées sur les premières molaires permanentes ou les deuxièmes molaires temporaires. Sur ces bagues sont rattachées un fil (qui est espacé du palais) qui supporte une perle en téflon (espacé également) à l'endroit où la pointe de la langue doit se situer en position de repos.

Cet appareillage doit être vu comme un jeu pour l'enfant. On lui dira qu'à chaque fois qu'il veut sucer son pouce, il doit faire rouler la perle avec sa langue. Ceci permet également une rééducation linguale qu'on force à se placer en position haute. Dans la majorité des cas, la perle de Tucacat est très bien supportée. (49)

La perle de TUCAT est indiquée pour la béance antérieure. Elle favorise la normalisation de la position linguale, et donc la fermeture de la béance.(50)



Figure 46 : Perle de Tucacat supportée par une plaque palatine en résine comportant un bandeau vestibulaire. (51)

### 5.La récédive

La récédive des béances est la réapparition plus ou moins importante de l'insuffisance ou de l'absence de recouvrement incisif à l'issue du traitement actif. C'est toujours une situation difficile à accepter. Tant pour le patient que pour le praticien, et malgré une lutte active contre les facteurs de récédive elle est de l'avis de tous les auteurs un des problèmes difficiles à résoudre de l'orthodontie. (48)

En effet, l'équilibre facial est largement dépendant de facteurs fonctionnels qui peuvent, malgré une correction anatomique satisfaisante, être à l'origine d'instabilité. Ainsi, les troubles de la

déglutition, de la respiration, de la manducation ou plus largement les altérations des matrices fonctionnelles, peuvent être sources d'instabilité. En fréquence, ils sont la première cause de dégradation de résultats.

La connaissance des fonctions oro-faciales, des règles qui établissent l'équilibre cranio-maxillo-facial sont indispensables au chirurgien pour assurer la pérennité des actes qu'il réalise. Cette observation est d'une grande importance lorsqu'on se trouve confronté aux objectifs thérapeutiques orthodontiques, à la contention et aux causes de la récurrence. Le concept même de récurrence est difficile à définir. Il est lié à deux facteurs importants. La remise en question de l'occlusion idéale comme objectif final de tous les traitements orthodontiques et la variation des paramètres occlusaux tout au long de la vie d'un individu, pendant la croissance, le développement et la sénescence.(51)(52)

### 6.La contention

Selon Langelade « la contention commence lorsque le traitement actif fini ». Cependant la période de contention ne doit pas être considérée comme une phase accessoire ou superflue du traitement, mais même comme un dispositif servant à finir le traitement. Elle est destinée à maintenir ou à améliorer les résultats obtenus et à éviter la récurrence des anomalies.

On appelle contention mécanique le dispositif fixe ou amovible qui permet de maintenir les résultats après les remaniements tissulaires. La Contention orthodontique doit être immédiate prolonger et individualiser. En effet, comme rappelé précédemment le mouvement de récurrence provoqué par la tension des fibres desmodontale commence dans les deux heures qui suivent la dépose de dispositif et semble se poursuivre pendant 3 ou 4 ans. (48)

#### 6.1. Les objectifs

Les buts de la contention sont :

- Favoriser l'établissement d'une bonne occlusion
- Limiter les effets de la croissance poste orthodontique
- Limiter les effets d'un déséquilibre musculaire persistant
- Stabiliser les dents pendant la réorganisation tissulaire. (48)

#### 6.2. Les types de contention :

- Contention active.
- Contention passive, avec des dispositifs amovibles ou fixes.

Ces différentes éventualités se situent : soit à la fin du traitement actif, soit après une première étape précoce de traitement, suivie d'une période de maintien avant une deuxième phase de traitement

## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

actif, en denture adulte. Les stades successifs de la contention se caractérisent par leurs objectifs, leur situation, dans la chronologie du traitement, les dispositifs utilisés, la durée et le rythme de port de ces dispositifs. La contention active succède directement au traitement thérapeutique et donc son but en plus de la maintenance des résultats est de corriger les anomalies mineures dues au traitement orthodontique, tandis que la contention passive suit cette dernière après l'obtention du résultat voulu pour maintenir le résultat final.(53)

### 6.3.Durée de la contention

Elle sera en fonction des anomalies traitées. En moyenne avec un port continu, puis discontinu.

### 6.4.La contention active

Elle doit être considérée comme une continuation de la thérapeutique mécanique, pendant un certain temps. Eventuellement, correction d'anomalies mineures qui n'ont pu être traitées au cours du traitement actif. (54)

### 6.5.La contention passive

#### 6.5.1. La contention passive fixe

Elle fait suite, la plupart du temps, à la contention active Il s'agit de maintenir la position du secteur incisivo-canin inférieur en l'attente de la fin de la croissance et de l'évolution des dents de sagesse ; ou d'éviter une récurrence d'infraclusion. (54)

#### 6.5.2.La contention passive amovible

- Gouttière thermoformée

C'est une contention rigide indiquée pour le maintien de la forme d'arcade et de l'alignement dentaire et qui s'oppose à la réouverture de diastèmes ou d'espaces d'extractions et à la réapparition de malpositions et rotations, notamment des incisives.(54)

- Enveloppe linguale nocturne (ELN)

En contention, il permet de maintenir une éventuelle expansion, s'oppose à l'interposition de la langue entre les arcades et favorise sa rééducation.

- La plaque de Hawley :

C'est un système de contention très utilisé. C'est une plaque en résine, creusée au niveau antérieure et indiquée lorsque la béance antérieure est associée d'une endoalvéolie.

Il existe plusieurs variantes de cette plaque :

- Avec une grille anti-langue.

## Chapitre 4 : Elaboration du plan de traitement

- Avec une surélévation molaire : très utile dans les cas d'infraclusions parce que elle favorise l'égression incisive et /ou l'ingression molaire. (48)
- La gouttière de positionnement « toothpositioner »

C'est une gouttière Préfabriquée en plastique mou et transparent, adaptée à des dents de forme et de proportion habituelles et à des solutions orthodontiques classiques : l'axe charnière correspond à un axe charnière moyen. De positionnement sur mesure. Elle est réalisée sur un moulage des dents du patient, en fin de traitement, placées en occlusion idéale ou « set-up », en tenant compte de l'axe charnière approximatif repéré sur une téléradiographie de profil. (54)

### 6.6.La surveillance post-contention

Elle est destinée à estimer la stabilité à long terme du traitement, à surveiller l'évolution des dents de sagesse, à prescrire éventuellement leur germectomie à corriger l'apparition éventuelle d'une récurrence d'encombrement incisif. Il n'y a pas de durée déterminée et bien définie pour la contention mais on peut raisonnablement adopter les principes suivants : tant que les facteurs de récurrence persistent, il est indispensable de maintenir une contention mais ces facteurs sont difficiles à définir, à apprécier et à contrôler, pour ce qui est en rapport avec le facteur parodontal : un minimum de 232 jours est requis pour que les fibres se réorganisent en fonction de la nouvelle position de la dent. Et encore elles peuvent bouger après.

Donc, en principe, si le patient l'accepte, la surveillance durera jusqu'à la fin de la croissance, et après l'évolution des dents de sagesse. (55)

### II- Partie pratique :

Les béances d'origine fonctionnelle sont responsables d'un véritable préjudice esthétique ayant des répercussions sociales et psychologiques non négligeables. C'est pour toutes ces raisons qu'une prise en charge la plus précoce possible doit être entreprise.

Les moyens mis en œuvre doivent permettre la rééducation de la fonction et l'obtention d'une correction partielle ou totale de l'infraclusion et d'empêcher son aggravation.

Ces moyens sont fonctionnels et orthodontiques, permettant d'abord d'atteindre une fonction physiologique et ensuite de retrouver un équilibre alvéolo-dentaire.

#### 1.Problématique :

Dans ce contexte, il est intéressant de se demander : Quel est le protocole suivi pour la prise en charge des béances d'origine fonctionnelle des patients âgés de 8 ans à 10 ans ?

#### 2.Objectif de l'étude :

Effectuer une évaluation clinique et thérapeutique de jeunes patients présentant une béance dentaire d'origine fonctionnelle appareillés par des dispositifs amovibles fonctionnels.

#### 3.Type d'étude :

C'est une étude clinique transversale concernant la prise en charge de tous les patients âgés de 8 à 10 ans ayant une béance fonctionnelle.

#### 4.Population et lieu d'étude :

Cette étude a inclus 08 patients qui se sont présentés à la consultation du service d'ODF du CHU de Tlemcen durant l'année universitaire 2022/2023 et présentant une béance fonctionnelle, âgés de 8 à 10 ans sans distinction de sexe.

La sélection des patients était faite selon des critères d'inclusion et d'exclusion :

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Patients âgés de 8 à 10 ans	Patients âgés de moins de 8 ans
Patients présentant une béance fonctionnelle	Patients âgés de plus de 10 ans
Patients non syndromiques	Patients présentant une béance d'origine squelettique
Patients non traités antérieurement	Patients syndromiques
	Patients traités antérieurement

### 5. Durée de l'étude :

L'étude est étalée sur toute la période du stage interné.

### 6. Matériels et méthodes :

#### 6.1. Matériel utilisé :

- Dossier orthodontique : comportant des moulages, photos de face, profil et bouche ouverte.
- Bilan radiologique : constitué de téléradiographie de profil et panoramique dentaire.
- Matériel nécessaire pour la réalisation d'empreintes : alginate, porte empreinte, plâtre dur, spatules et bols.
- Matériel nécessaire pour la réalisation de plaques orthodontiques : résine auto polymérisable transparente, fil de crochets (0.7, 0.8 et 0.9 mm), cire collante.

#### 6.2. Procédure et mise en œuvre

Cette étude porte sur un échantillon total de 08 enfants âgés de 08 ans à 10 ans.

Les enfants ont été traités par des dispositifs fonctionnels et orthodontiques :

- Une plaque amovible contenant une grille anti-langue
- L'enveloppe linguale nocturne

Avant la pose des appareils, ont été réalisés pour chaque sujet :

- Un examen clinique détaillé comportant :

Un interrogatoire sur les antécédents généraux et stomatologiques pour savoir si l'étiologie est fonctionnelle, complété par un examen des fonctions.

- Des examens complémentaires :

Des photographies exo buccales de face et de profil ; des photographies endo buccales ; Une TLR de profil et une radio panoramique dentaire.

Après ces examens, on passe à la prise d'empreintes supérieures et inférieures, ensuite on fait l'étude des données cliniques, des moulages ; l'interprétation des radio panoramiques ainsi que l'étude céphalométrique, nécessaires pour établir un diagnostic précis et un plan de traitement.

Finalement on passe :

- A la confection et la livraison des plaques amovibles
- L'activation et le contrôle se font tous les 15 à 20 jours.

Après une période les données ont été réévaluées par :

- Des photographies exobuccales de face et de profil,
- Des photographies endobuccales,



**7. Présentation des cas cliniques :**

- La fiche clinique détaillée est disponible dans les annexes

**Cas clinique n°1 :**

B.M âgé de 08ans

Date de la 1ere consultation : 22/11/2022

Habitudes déformantes : Succion du pouce

Examen exo-buccal :

- Examen de la face :

- Visage :la symétrie est conservée
- Face : longue
- Egalité des étages : étage inférieur légèrement augmenté
- Nez : infantile

- Orifice narinaires : symétrique et pincées

- Lèvres :

-Rapport en position de repos : absence de stomion

-Le sillon labio-mentonnier : prononcé

- les sillons naso-géniens : prononcés

Examen endo-buccal :

Hygiène : mauvaise

Formule dentaire :

16	15	14	53	12	11	21	22	63	24	25	26
46	45	44	83	42	41	31	32	73	34	35	36

- ❖ Les prémolaires inférieures sont en cours d'éruption

Examen d'occlusion :

Occlusion statique

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES	Pas de coïncidence	Overbite= -5mm	Overjet= 5mm
CANINES	Pas de surplomb	Pas de recouvrement	Classe 1 de Muller
MOLAIRES	Engrainement molaire	léger recouvrement	Classe 1 d'Angle

Examen fonctionnel :

Déglutition : atypique (interposition de la langue)

Phonation : difficulté à prononcer les lettres « S-Z »

Respiration : buccale (détresse respiratoire pendant la prise d'empreinte)

- Test de miroir : négatif
- Test de Rosenthal : positif (10 cycles d'inspirations)
- Test narinaire : négatif

Mastication : unilatérale droite

Diagnostic :

- Positif :
  - La classe squelettique : classe I avec biproalveolie
  - La typologie faciale : openbite
  - Direction de croissance : Mandibulaire : postérieure  
Faciale : postérieure

Anomalies associés :

- Infraclusion antérieure
- Vestibulo version des incisives supérieures et inférieures
- Rotation mesiale des incisives latérales supérieures
- Endoalveolie supérieure et inférieure
- Etiologique : Fonctionnelle :
  - Position en avant de la langue
  - Ventilation buccale

- Déglutition atypique

Plan de traitement :

- Principe de traitement : orthofonctionnel amovible maxillaire non extractionnel
- Moyens fonctionnels : Des exercices ventilatoires pour établir une ventilation nasale.  
Des exercices pour corriger la position de la langue et la déglutition.
- Moyens de traitement mécanique : plaque supérieure en résine comportant des crochets de rétention ADAMS sur molaires, un arc vestibulaire actif, un vérin transversal et une grille anti-langue.

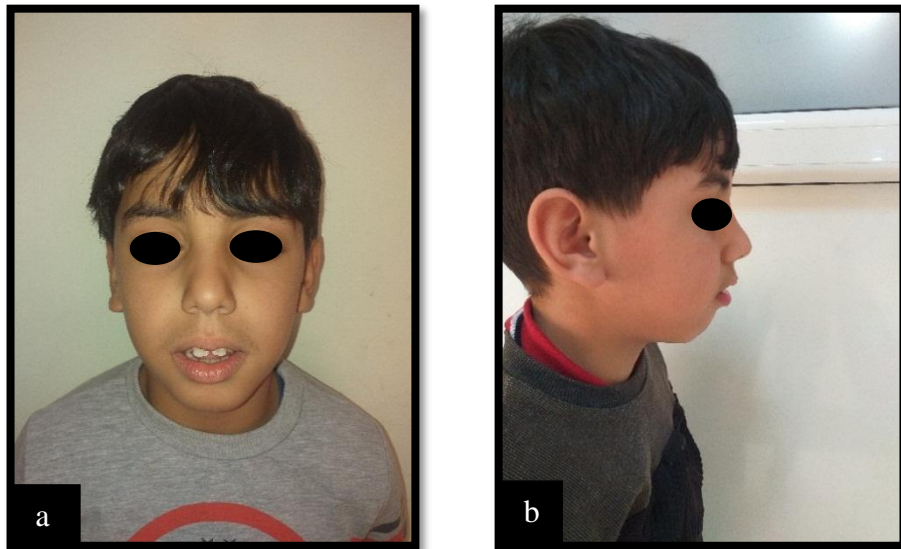


Figure 47 : photos de face et de profil prises le 22/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 48 : l'occlusion avant le traitement 22/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

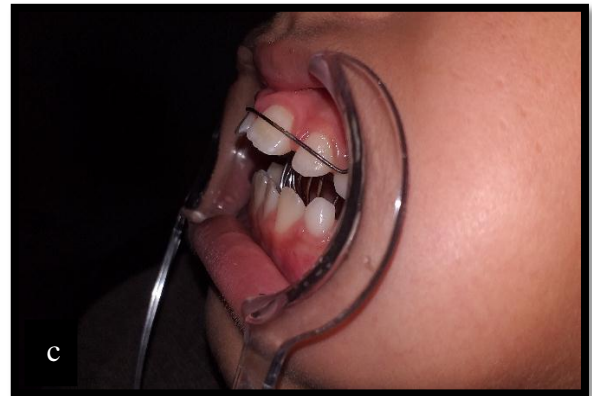


Figure 49 : livraison de la plaque amovible 17/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 50 : résultat après 50 jours de port d'appareil 08/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 51 : résultat après 03 mois de port d'appareil 18/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Résultat :

- Overbite augmenté de 4mm
- Overjet diminué de 3mm
- Position de la langue corrigée
- Ventilation et déglutition améliorées

## Photos de face et de profil avant et après 5 mois de traitement



Figure 52 : photo de face avant  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 53 : photo de face après 5 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 54 : photo de profil avant  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 55 : photo de profil après 5 mois  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Photos en occlusion avant le traitement et après 5 mois



Figure 56 : occlusion avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 57 : occlusion après 5 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

**Cas clinique n°2 :**

H.A âgé de 09ans

Date de la 1ere consultation : 04/01/2023

Habitudes déformantes : /

Examen exo-buccal :

- Examen de la face :

- Visage :la symétrie est conservée
- Face : hauteur normale
- Egalité des étages : conservée
- Nez : infantile

- Orifice narinaires : symétrique et pincées

- Lèvres :

-Rapport en position de repos : absence de stomion

-Le sillon labio-mentonnier : marqué

- les sillons naso-géniens : marqués

Examen endo-buccal :

Hygiène : moyenne

Formule dentaire

16	55	14	53	12	11	21	22	63	64	25	26
46	85	84	83	42	41	31	32	73	74	75	36

❖ La 1ere prémolaire supérieure droite est en cours d'éruption

❖ Examen de l'occlusion :

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES	Coïncidence	Overbite= -2mm	Overjet= 4mm
CANINES	Surplomb	Recouvrement	Classe 1 de Muller
MOLAIRES	Engrainement molaire	Recouvrement	Classe 1 d'Angle

Examen fonctionnel :

Déglutition : atypique (interposition de la langue)

Phonation : physiologique

Respiration : buccale



- Test de miroir : négatif
- Test de Rosenthal : positif (12 cycles d'inspirations)
- Test narinaire : négatif

Mastication : unilatérale alternée

Diagnostic :

- Positif :
  - La classe squelettique : classe I avec biproalveolie
  - La typologie faciale : openbite
  - Direction de croissance : Mandibulaire : postérieure  
Faciale : postérieure

Anomalies associés :

- Infraclusion antérieure
- Vestibulo version des incisives supérieures et inférieures
- Etiologique : Fonctionnelle :
  - Position en avant de la langue
  - Ventilation buccale
  - Déglutition atypique

Plan de traitement :

- Principe de traitement : orthofonctionnel amovible maxillaire non extractionnel
- Moyens fonctionnels : Des exercices ventilatoires pour établir une ventilation nasale.  
Des exercices pour corriger la position de la langue et la déglutition.
- Moyens de traitement mécanique : plaque supérieure en résine comportant des crochets de rétention ADAMS sur molaires, un arc vestibulaire actif, et une grille anti-langue.

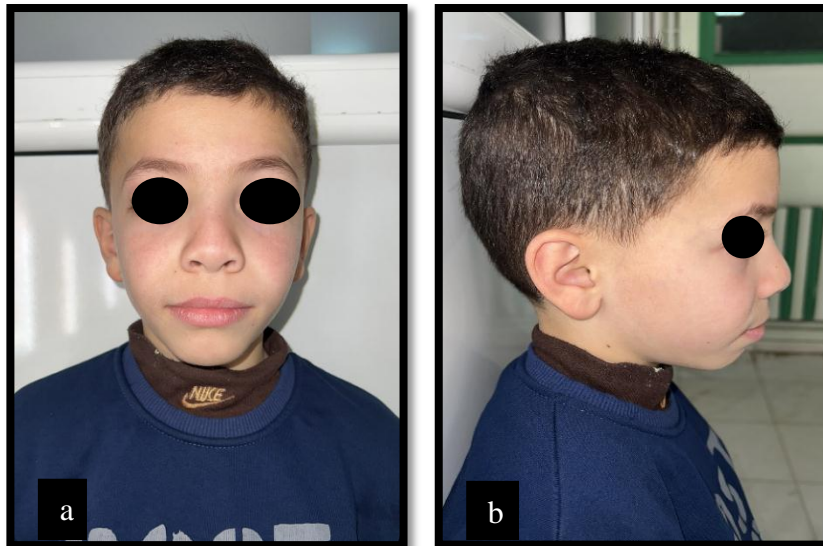


Figure 58 : photos de face et de profil prises le 04/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 59 : l'occlusion avant le traitement 04/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 60 : livraison de la plaque amovible 30/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

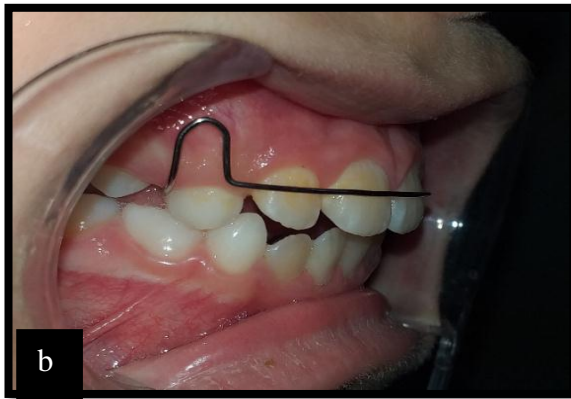


Figure 61 : résultat après 37 jours de port d'appareil 08/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 62 : résultat après 03 mois de port d'appareil 25/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Résultat :

- Overbite augmenté de 3mm
- Overjet diminué de 3mm
- Position de la langue corrigée
- Ventilation et déglutition améliorées

### Photos de face et de profil avant et après 4 mois de traitement



Figure 63 : photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 64 : photo de face après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 65 : photo de profil avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

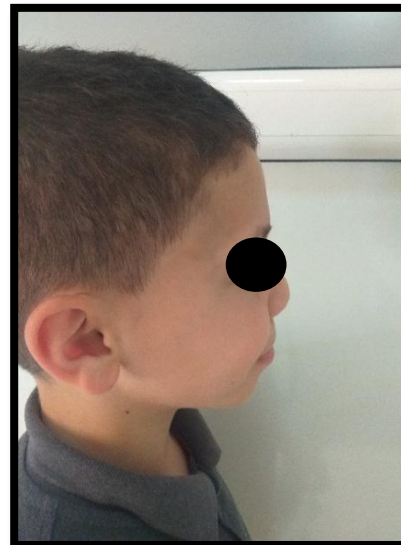


Figure 66 : photo de profil après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Photos en occlusion avant et après 4 mois de traitement



Figure 67 : occlusion avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 68 : occlusion après 4 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

### Cas clinique n°3 :

Patient : A.M

Age :09 ans

Date de la 1ère consultation : 25/10/2022

Les habitudes déformantes

-la succion du pouce

-l'interposition d'un objet

-position avancée de la langue

Examen exo-buccal :

- Examen de la face :

- Visage :la symétrie est conservée
- Face : longue
- Egalité des étages : étage inférieur augmenté
- Nez :

- Stade de maturation : infantile

- Orifice narinaires : étroites

- Lèvres :

-Hypotonique

-Rapport en position de repos : absence de stomion

-Les sillons labio-mentonnier et nasogéniens : marqués

Examen endo-buccal :

-Hygiène : mauvaise

-Formule dentaire

16	55	14	53	12	11	21	22	63	24	65	26
46	.	84	43	42	41	31	32	33	74	.	36

Examen d'occlusion :

Occlusion statique

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES	Coïncidence du point interincisif	Over bite= -6 mm	Over jet=1 mm
CANINES	Pas de surplomb	Pas de recouvrement	Classe 1 Selon Muller
MOLAIRES	Engrainement molaire	Recouvrement molaire	Classe 1 d angle

Examen fonctionnel :

Déglutition : atypique

Phonation : atypique

Respiration : buccale

-Test de miroir : négatif

-Test de Rosenthal : positif (12 cycles d'inspirations)

-Test narinaire : positif

Mastication : bilatérale

Diagnostic :

- Positif :

-la classe squelettique : classe I squelettique

-la typologie faciale : open bite

-la direction de croissance : Mandibulaire : postérieure

Faciale : postérieure

Anomalies associées :

- Vestibulo version des incisives supérieures
- Endoalveolie supérieure et exoalveolie inférieure

- Rotation mésiale de la 31 /41
- Etiologique :

1/ Les habitudes déformants : succion du pouce, l'interposition d'un objet

2/ Fonctionnelle :

- Position de la langue avancée
- Ventilation buccale
- Déglutition atypique

Plan de traitement :

- Principe de traitement : ortho fonctionnel amovible bi maxillaire extractionnel
- Moyens de traitement :

1/moyens fonctionnels :

- Des exercices ventilatoires pour établir une ventilation nasale.
- Des exercices pour corriger la position de la langue et la déglutition.

2 /moyen mécanique

- Plaque supérieure en résine comportant deux crochets de rétention Adams, un arc vestibulaire actif, un vérin à action transversale et une grille anti-langue.

- plaque inférieure en résine comportant un arc vestibulaire actif, 02 crochets de rétention simples, crochet oméga, deux mainteneurs d'espaces.

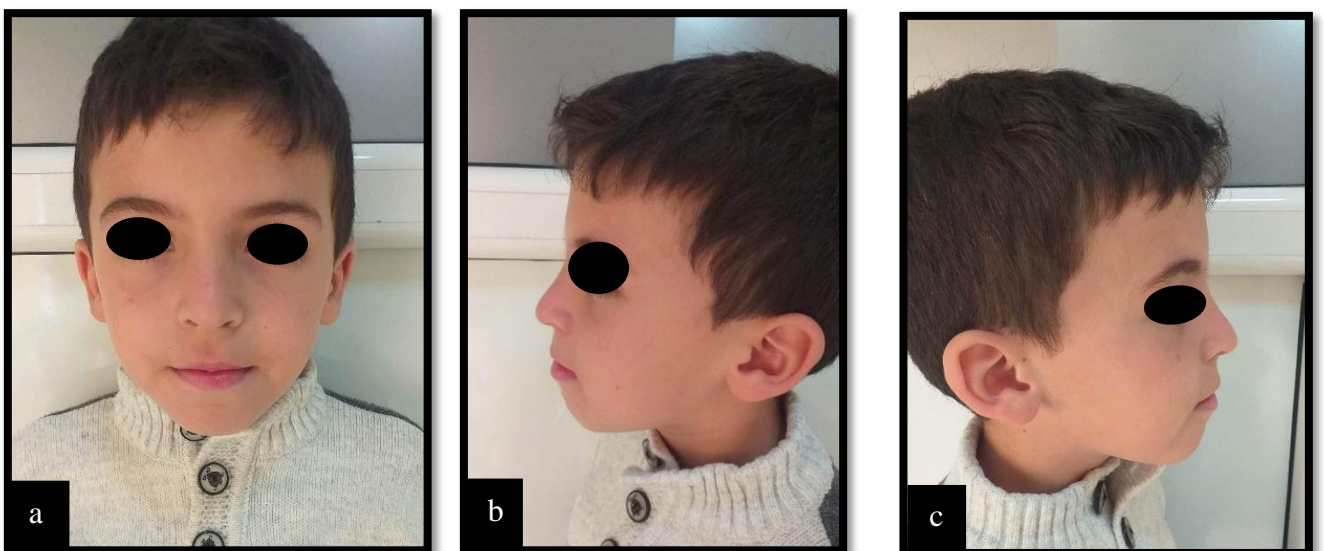


Figure 69 : photos de face et de profil le 25/10/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



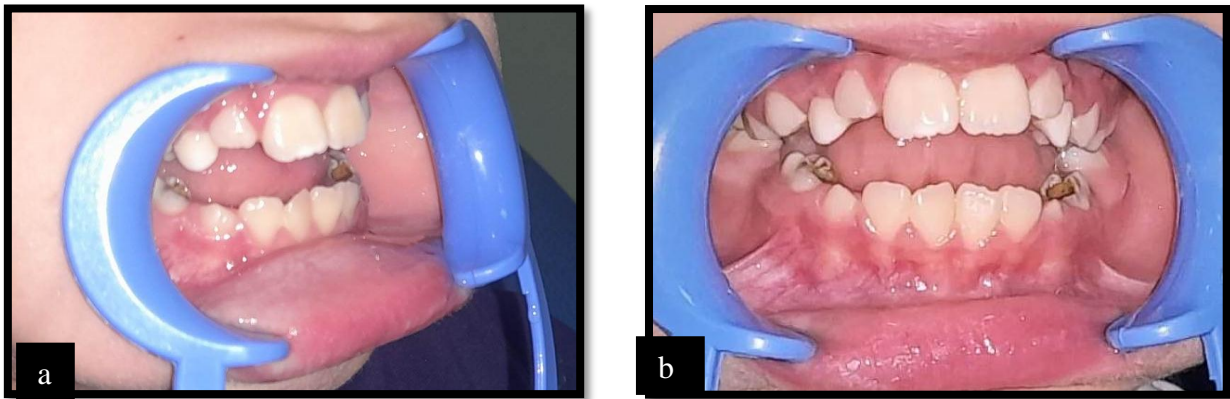


Figure 70 : photo de l'occlusion avant le traitement 25/10/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

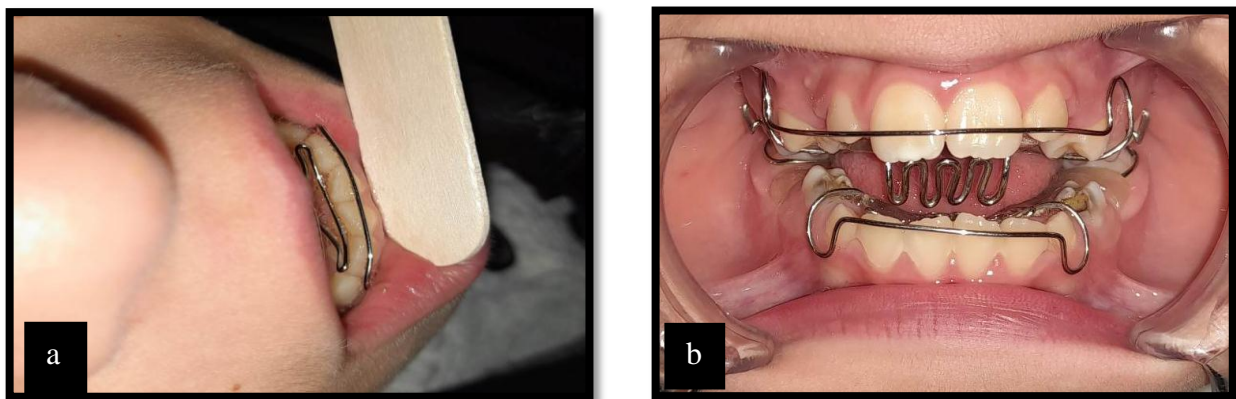


Figure 71 : la livraison des deux plaques amovibles le 22/11/2022 (extraction pilotée des canines supérieures) (CHU Tlemcen, service d'ODF)

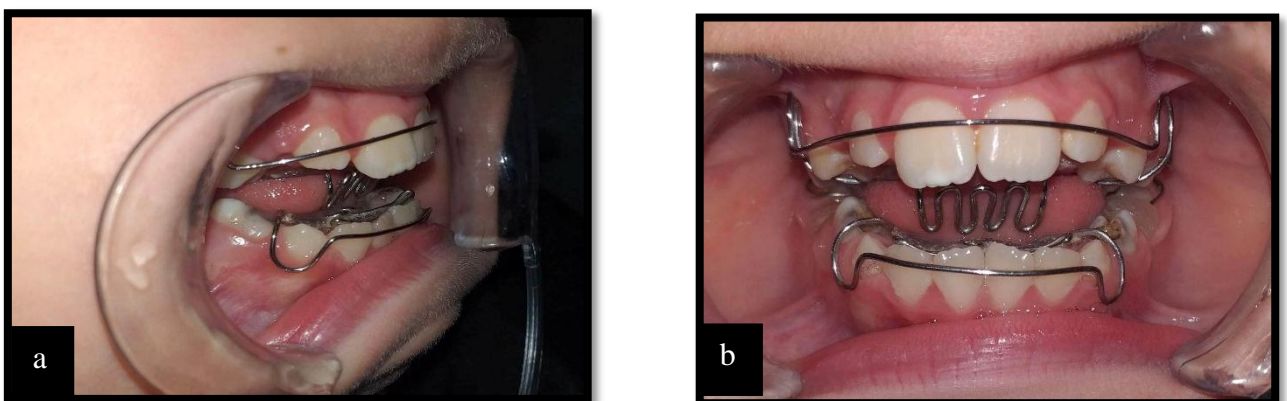


Figure 72 : résultat après 55 jours le 17 /01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 73 : résultat après 4 mois le 26/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

- Over bite augmenté de 2 mm
- La vestibulo version de la 11 et la 21 corrigées
- Rotation de la 31 et la 41 améliorée
- Position de la langue corrigée

Photos de face et de profil avant et après 05 mois de traitement



Figure 74 : photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 75 : photo de face après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 76 : photo de profil avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 77 : photo de profil après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Photo en occlusion avant et après 05 mois de traitement



Figure 78 : occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 79 : occlusion après 5 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

**Cas clinique n°4 :**

B.Y 08ans

Date de la 1ere consultation : 03/01/2023

Diagnostic dentaire : Infraclusion antérieure

Habitude déformante : succion du pouce et interposition d'un objet

EXAMEN EXO-BUCCAL :

-Examen de face :

O la symétrie faciale est conservé

O égalité des étages : conservée

O Le nez : infantile avec des orifices narinaires ouverts

O Les lèvres : hypotonique, au repos on note l'absence du stomion

-Le sillon labio-mentonnier est marqué

Les sillons naso-géniens : marqués

Examen endo buccal :

-Hygiène : moyenne

- Formule dentaire

16	55	54	53	12	11	21	22	63	64	65	26
46	85	84	83	42	41	31	32	73	74	75	36

Examen occlusal :

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES	Pas de coïncidence du point inter incisif	Overbite= 11 : -4mm 21 : -3mm	Overjet=1mm
CANINES	Pas de surplomb	Recouvrement canin	Classe 1 de Muller
MOLAIRES	Engrainement molaire	Recouvrement	Classe 1 d'Angle

Examen fonctionnel :

- Déglutition : atypique on note une contraction de la musculature labiale et peri-labiale et la projection de la langue à l'intérieure de la béance
- Phonation : physiologique
- Respiration : buccale

-Test de miroir : négatif

-Test de Rosenthal : positif (10 cycles)

-Test narinaire : positif

- Mastication : unilatérale alternée

Diagnostic :

- Positif :

- La classe squelettique : classe I
- La typologie faciale : openbite
- Direction de croissance : Mandibulaire : postérieure  
Faciale : postérieure

Anomalies associés :

- Infraclusion antérieure
- DDM par macrodontie relative inférieure
- Exoalveolie supérieure et inférieure
- Distopostion de la 6 supérieure

- Etiologique :

Fonctionnelle :

- Ventilation buccale
- Déglutition atypique
- Succion du pouce et l'interposition d'objet

Plan de traitement :

- Principe de traitement : ortho fonctionnel amovible bi-maxillaire extractionnel

Moyens de traitement :

- Traitement fonctionnel :

Des exercices ventilatoires pour retrouver une ventilation nasale

Des exercices pour retrouver une position linguale physiologique et corriger la déglutition

- Traitement mécanique :

- plaque supérieure en résine comportant des crochets de rétention ADAMS sur molaires, un arc vestibulaire actif, 2 serpentins au niveau de la 12 et 22 et une grille anti-langue.

- plaque inférieure en résine des crochets de rétention ADAMS sur molaires, un arc vestibulaire et un oméga.

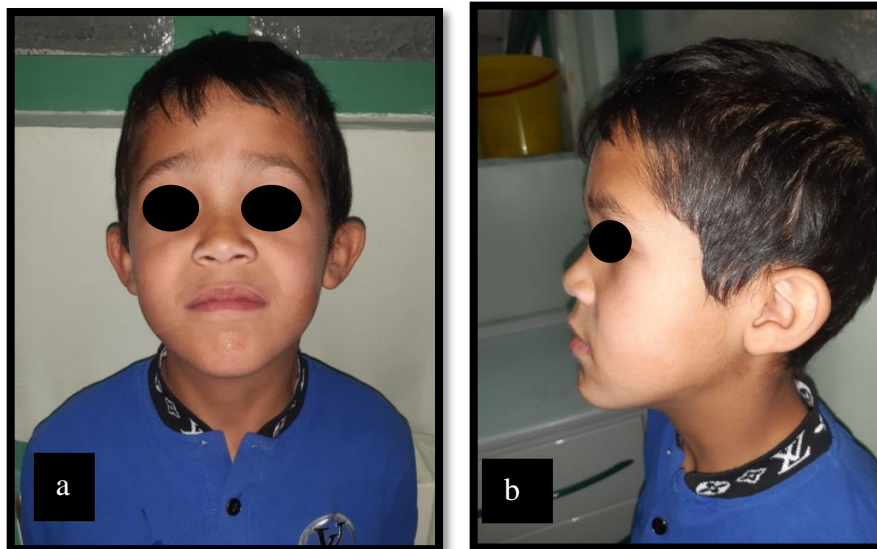


Figure 80 : photos de face et de profil prises le 03/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

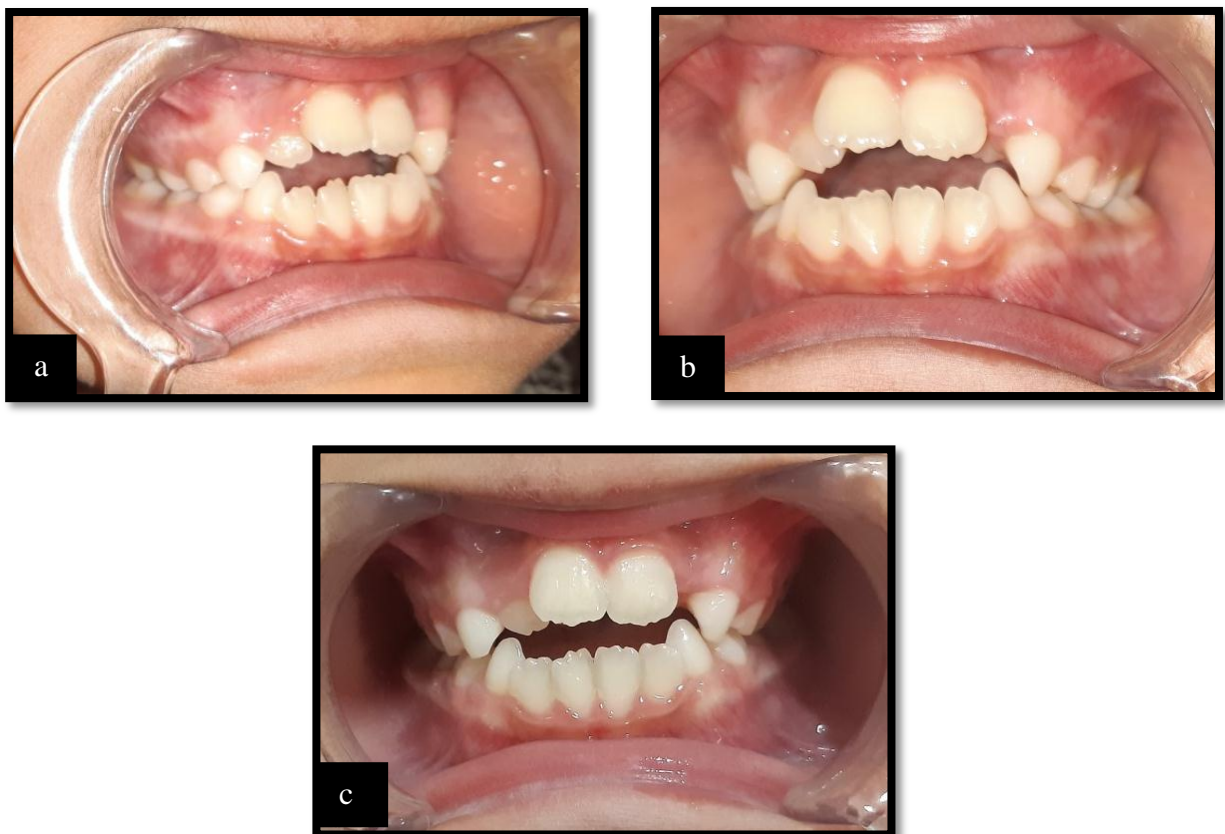


Figure 81 : l'occlusion avant le traitement 03/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

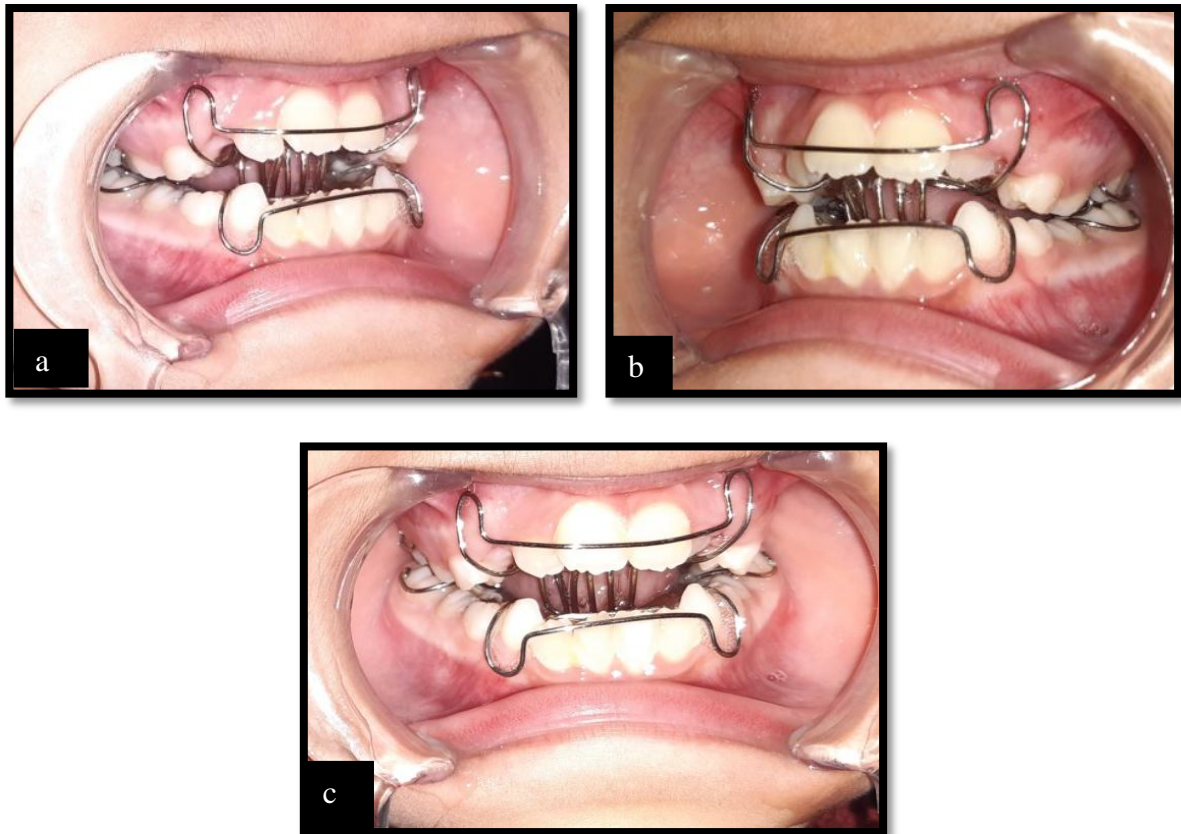


Figure 82 : livraison de la plaque amovible 01/02/2023 (extractions pilotées des canines supérieures) (CHU Tlemcen, service d'ODF)

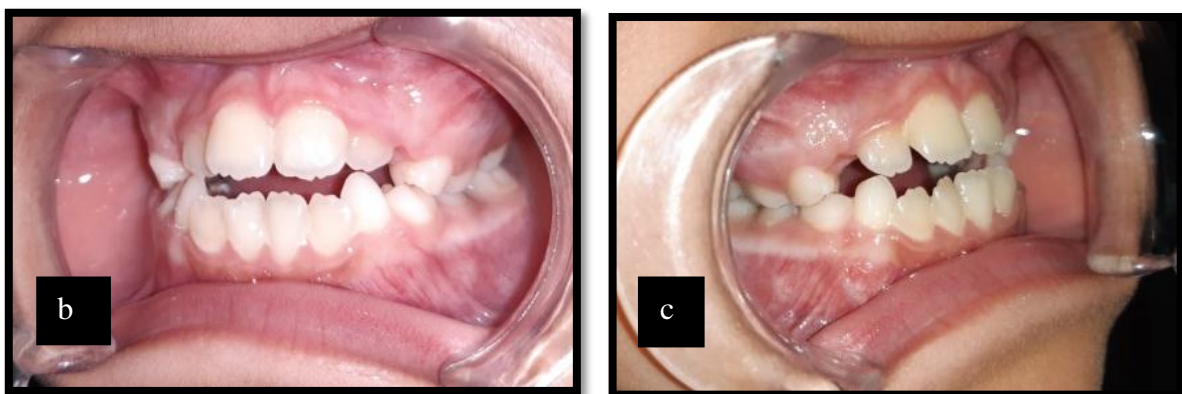


Figure 83 : résultat après 50 jours de port d'appareil 15/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

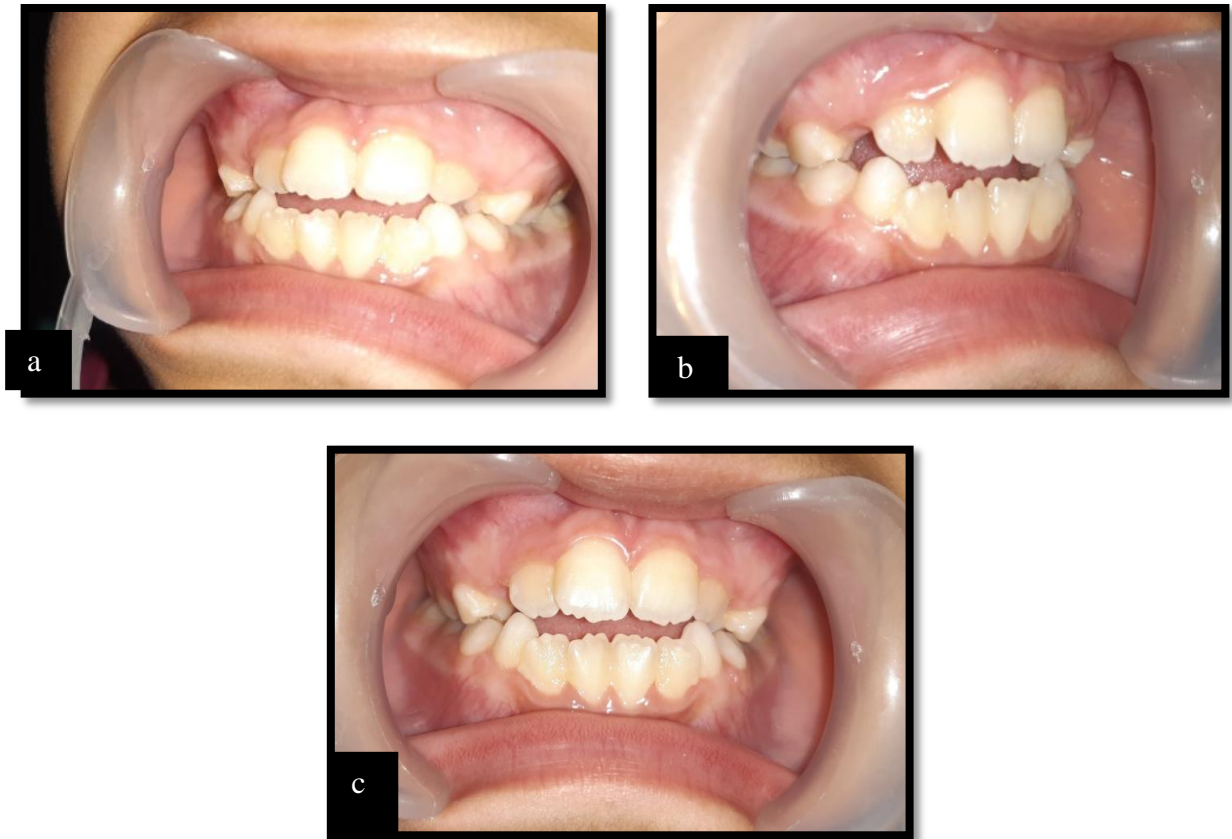


Figure 84 : résultat après 03 mois de port d'appareil 02/05/2023(meulage des canines inférieures)  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Résultat :

- Over bite augmenté de 2mm
- Position de la langue corrigée
- Ventilation et déglutition améliorées

Photos de face et de profil avant et après 3 mois de traitement



Figure 85 : photo de face avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



figure 122 : photo de face après 3 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)





Figure 86 : photo de profil avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 123 : photo de profil après 3 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Photos en occlusion avant et après 3 mois de traitement



Figure 87 : occlusion avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 124 : occlusion après 3 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

**Cas clinique n°5 :**

Y. I 10 ans

Date de la 1ere consultation : 13/12/2022

Habitudes déformantes : position avancée de la langue et succion du pouce

**EXAMEN EXO-BUCCAL :**

-Examen de face :

O la symétrie faciale est conservé

O Face : longue

O Egalite des étages : étage inferieur augmenté

O Le nez : infantile avec des orifices narinnaires ouverts

O Les lèvres :la lèvre inférieure plus volumineuse que la lèvre supérieure, au repos on note l'absence du stomion

-Le sillon labio-mentonnier est marqué et les sillons naso-génien sont effacés

Examen endo-buccal :

-Hygiène : mauvaise

-Formule dentaire

/	16	15	14	13	12	11	21	22	63	64	65	26	
47	46	85	84	/	42	41	31	32	/	34	/	36	37

Examen de l'occlusion statique :

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
<b>INCISIVES</b>	Coïncidence du point inter incisif respectée	Overbite= -3mm	Overjet= 4 mm
<b>CANINES</b>	Les canines sont en cours d' éruption	Les canines sont en cours d' éruption	Les canines sont en cours d' éruption
<b>MOLAIRES</b>	Pas d'engrainement molaire dents délabrées	Pas de recouvrement dents délabrées	Classe 1 d'ANGLE

-Examen fonctionnel :

Déglutition : atypique on note une contraction de la musculature labiale et peri-labial et la projection de la langue à l'intérieure de la béance

Phonation : physiologique

Respiration : buccale

- Test de miroir : négatif
- Test de Rosenthal : positif (son pouls s'accélère)
- Test narinaire : positif

Mastication : unilatérale avec absence de l'incision

Diagnostic

- Positif :  
Classe squelettique : Classe 1  
Typologie faciale : open bite

Direction de croissance :

Mandibulaire : postérieure  
Faciale : postérieure

- Anomalies associées :
  - 1- Infraclusion
  - 2- Vestibuloversion des incisives supérieures
  - 3- Diastème inter incisif supérieure
  - 4- DDM par microdontie relative inférieure
  - 5- Endoalvéolie supérieure, exoalvéolie inférieure
  - 6- Distoposition de la 6 inférieure et supérieure
  
- Etiologique :
  - Succion du pouce
  - Ventilation buccale
  - Déglutition atypique
  - Position avancé de la langue

Diagnostic Différentiel : béance squelettique

Plan de traitement :

Principe de traitement : thérapeutique orthofonctionnel amovible uni maxillaire non extractionnel

- Moyens de traitement :
  - Motivation du patient à l'hygiène buccodentaire
  - Orientation au service de parodontologie
  - Orientation au service d'OCE pour traitement des caries (16,26,36, 46)
- Traitement fonctionnel :
  - Des exercices ventilatoires pour retrouver une ventilation nasale
  - Des exercices pour retrouver une position linguale physiologique et corriger la déglutition
- Traitement mécanique :

## II- Partie pratique

Supérieure : plaque en résine+ arc vestibulaire actif+ des crochets de rétention Adams sur la 26 et deux crochets simples sur la 14 et la 15 (vue que la 16 et totalement délabrée), + grille anti-langue

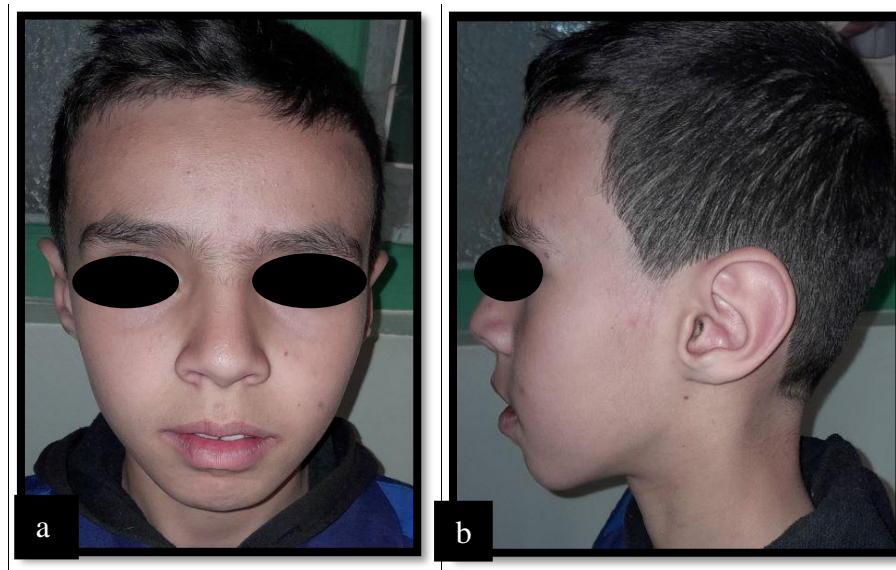


Figure88 : photos de face et de profil prises le 13/12/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 89 : l'occlusion avant le traitement le jour de la livraison de la plaque amovible 17/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

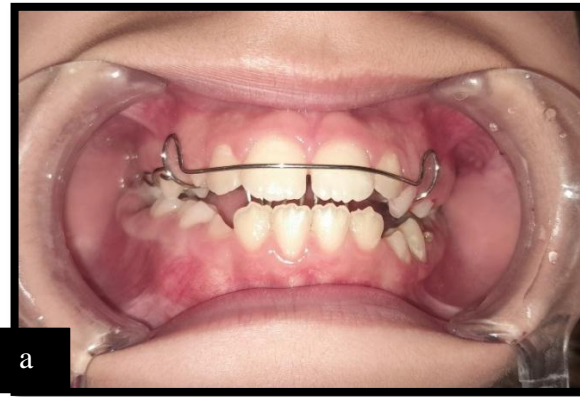


Figure 90 : résultat après un mois et demi de port d'appareil 28/02/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



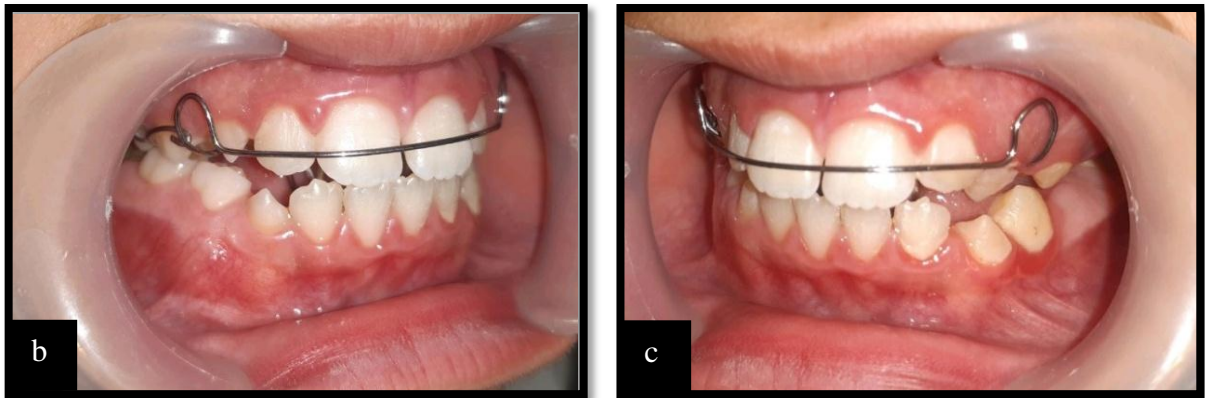


Figure 91 : résultat après 03 mois de port d'appareil 11/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Résultat :

- Infraclusion corrigée (une diminution de 4mm) et l'overjet diminuée
- Position de la langue améliorée
- Ventilation et déglutition améliorées

Photos de face avant et après 4 mois de traitement



Figure 92 : photo de face avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 93 : photo de face après 4 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Photos en occlusion avant et après 4 mois de traitement



Figure 94 : occlusion avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

Figure 95 : occlusion après 4 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

**Cas clinique n°6 :**

S.A 09ans

Date de la 1ere consultation : 18/11/2022

Habitudes déformantes : interposition d'un objet

Examen exo-buccal :

- Examen de la face :
  - Visage :la symétrie est conservée
  - Face : longue
  - Egalité des étages : étage inférieur augmenté
  - Nez : infantile avec des orifices narinaires asymétrique
  - Lèvres : au repos on note l'absence du stomion
- Le sillon labio-mentonnier : marqué  
Les sillons naso-géniens : effacés

Examen endo-buccal :

- Hygiène : Mauvaise
- Formule dentaire

16	55	54	53	12	11	21	22	63	64	65	26
46	85	84	83	42	41	31	32	73	74	75	36

Examen occlusal :

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES	Pas de coïncidence	Overbite : 11= -5mm 21= -4mm	Overjet :11=2mm 21=1mm
CANINES	Pas de surplomb	Pas de recouvrement	Classe 1
MOLAIRES	Engrainement molaire	Pas de recouvrement	Classe 1

Examen fonctionnel :

- Déglutition : atypique
- Phonation : prononciation « ch »
- Respiration : buccale

-Test de miroir : négatif

-Test de Rosenthal : positif (12 cycles d'inspirations)



-Test narinaire : positif

- Mastication : unilatérale gauche

Diagnostic :

Positif : Classe I squelettique

Typologie faciale : openbite

Direction de croissance :

Mandibulaire : postérieur

Faciale : postérieur

- Anomalies associées :

- 1- Infraclusion
- 2- DDM par macrodentie relative
- 3- Endoalveolie supérieure, exoalveolie inférieure
- 4- Distoposition de la 6 inférieure
- 1- Mesioposition de la 6 supérieure

- Etiologique : ventilation buccale, déglutition atypique et position en avant de la langue.

Différentiel : béance squelettique

Plan de traitement :

- Principe de traitement : orthofonctionnel amovible bimaxillaire extractionnel
- Moyens de traitement :
  - Motivation de patient à l'hygiène buccodentaire
  - Orientation vers le service d'OCE pour traitement des caries
  - Extraction des canines temporaire supérieure
    - Traitement fonctionnel :
      - Des exercices ventilatoires pour retrouver une ventilation nasale
      - Des exercices pour retrouver une position linguale physiologique et corriger la déglutition
    - Traitement mécanique/
      - Supérieure : plaque en résine+ arc vestibulaire actif+2 crochet de rétention Adams sur molaire+ grille anti-langue+vérin à action transversale
      - Inférieure : plaque en résine+ arc vestibulaire+2crochet de rétention Adams sur molaire Adams
  - Enveloppe linguale nocturne

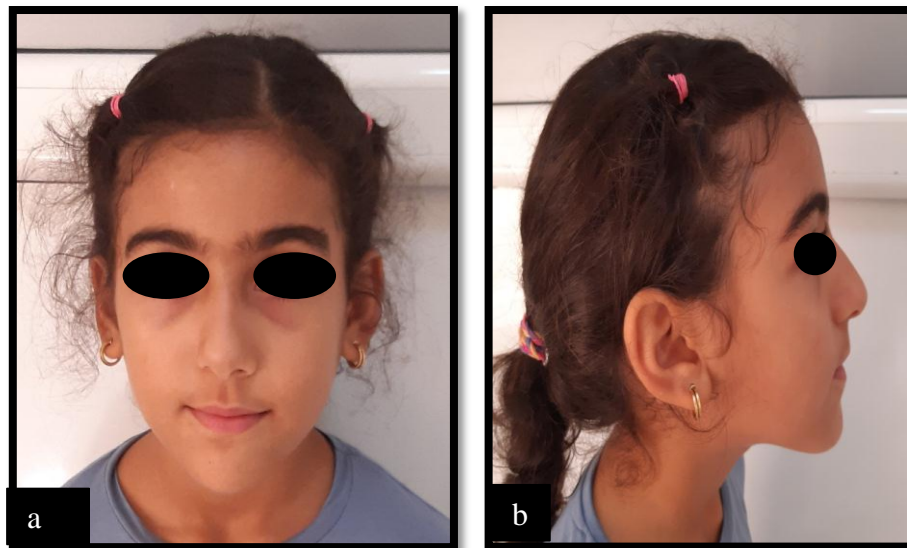


Figure 96 : photos de face et de profil prises le 18/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 97 : l'occlusion avant le traitement 18/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 98 : livraison de la plaque amovible 20/12/2022(extraction pilotées des canines maxillaires)  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 127 : livraison de l'ELN 13/02/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

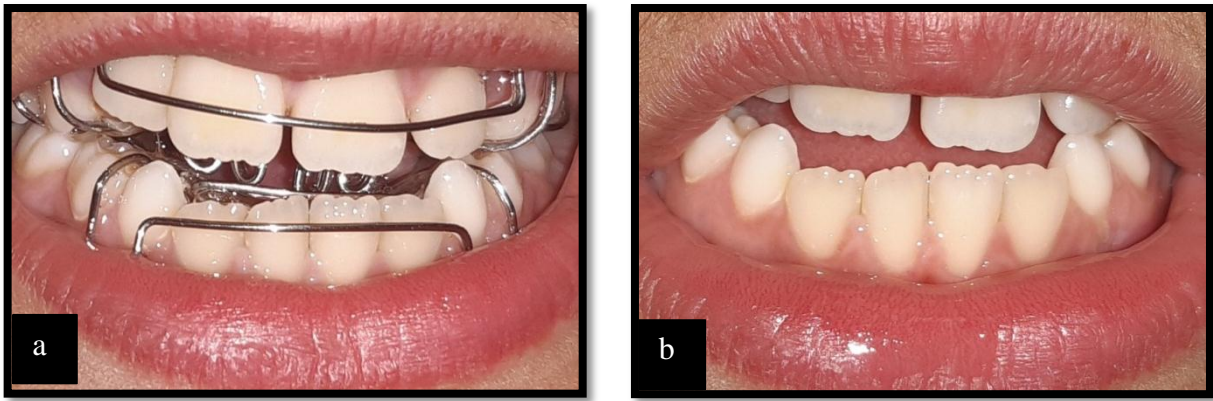


Figure 99 : résultat après 50 jours de port d'appareil 01/02/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

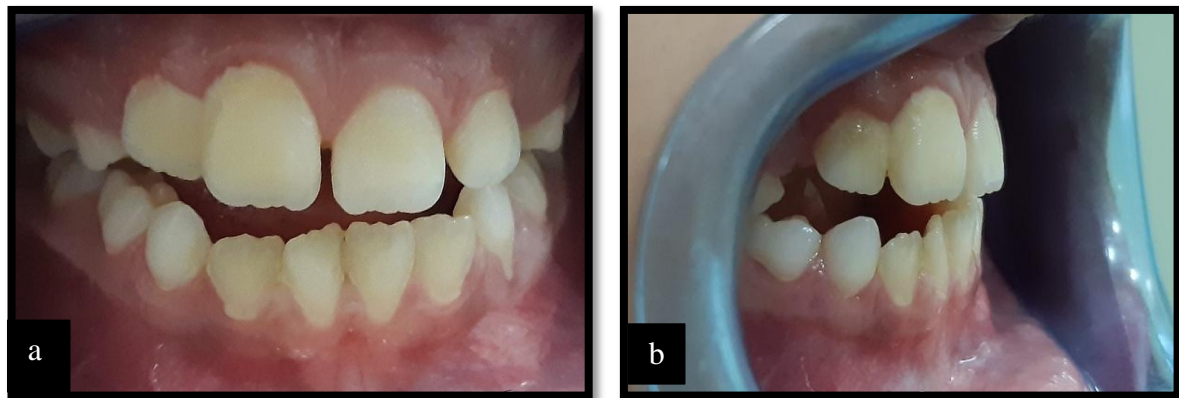


Figure 100 : résultat après 03 mois de port d'appareil 26/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 101 : Résultats le 02/05/2023(extraction des canines mandibulaires) (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Résultat :

- Over bite augmenté de 2mm
- Position de la langue corrigée
- Ventilation et déglutition améliorées

## Photos de face avant et après 05 mois de traitement



Figure 102 : photo de face avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 125 : photo de face après 5 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)

## Photos en occlusion avant et après 5 mois de traitement



Figure 103 : occlusion avant le traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 126 : occlusion après 5 mois de traitement  
(CHU Tlemcen, service d'ODF)



**Cas clinique n°7 :**

B.N 08ans

Date de la 1ere consultation : 10/01/2023

Habitudes déformantes : position avancée de la langue et la succion du pouce

**EXAMEN EXO-BUCCAL :**

-Examen de face :

O une légère asymétrie faciale

O Face : hauteur moyenne

O égalité des étages : étage inférieur augmenter

O Nez : infantile

-Orifice narinaires : asymétriques

O Lèvres :

- Rapport en position de repos : absence de stomion

- Le sillon labio-mentonnier : peu marquée

Examen endo-buccal :

- Hygiène : moyenne

- Formule dentaire

16	55	54	53	12	11	21	22	63	64	65	26
46	/	/	83	42	41	31	32	73	74	/	36

- Examen de l'occlusion statique :

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES	Pas de coïncidence du point inter incisif	Overbite= Côté droite = -4 Côté gauche = -2	Overjet Côté droite = 2 Côté gauche = 0
CANINES	Pas de surplomb	Pas de recouvrement	Côté droite : Classe 2 selon Muller Côté gauche : classe 3 selon Muller
MOLAIRES	Pas d'engrènement	Pas de recouvrement	Côté droite : classe 3 d'ANGLE Côté gauche : classe 3 d'ANGLE

### -EXAMEN FONCTIONNEL :

Déglutition : atypique

Phonation : Physiologique

Respiration : buccale

- Test de miroir : négatif
- Test de Rosenthal : positif (on note une accélération du pouls)
- Test narinaire : positif

Mastication : unilatérale droite

Diagnostic :

- Positif :

Classe squelettique : Classe 1

Typologie faciale : open bite

Direction de croissance :

Mandibulaire : postérieure

Faciale : postérieure

- Anomalies associées :

1-Béance dentaire asymétrique

2-DDM par microdontie relative inférieure

3-Mésio -position de la 6 inférieure

4-Vestibulo- position de la 11

5-Déviations de la ligne inter incisif

- Etiologique : ventilation buccale

Déglutition atypique

Succion du pouce

Position avancée de la langue

- Différentiel : béance squelettique

Plan du traitement :

-Principe du traitement : Thérapeutique ortho fonctionnel amovible uni maxillaire non extractionnel

-Moyens de traitement :



Motivation de patient à l'hygiène buccodentaire

Orientation vers le service d'OCE pour traitement des caries 36 /46/55/64/65

•Traitement fonctionnel :

Des exercices ventilatoires pour retrouver une ventilation nasale

Des exercices pour retrouver une position linguale physiologique et corriger la déglutition

•Traitement mécanique :

Supérieure : plaque en résine+ arc vestibulaire+2 crochet de rétention Adams+ grille anti langue

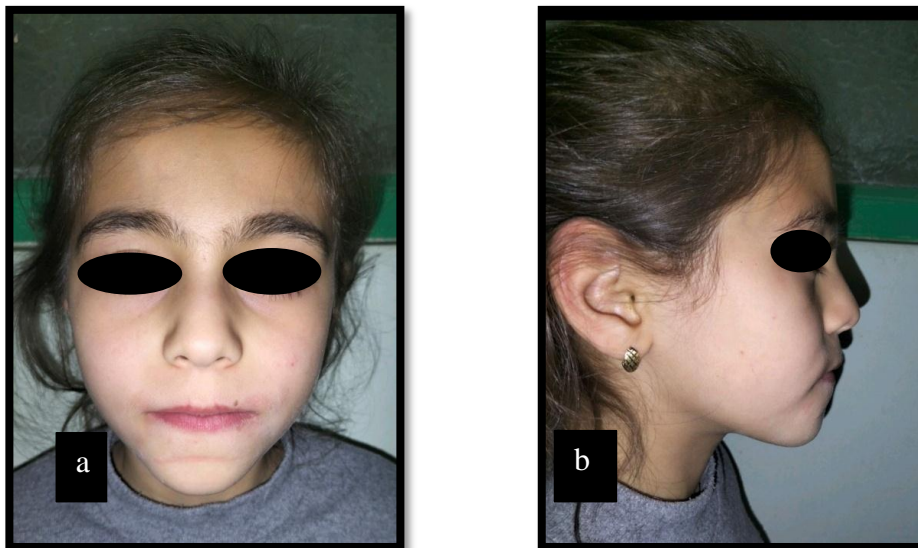


Figure 104 : photos de face et de profil prises le 10 /01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

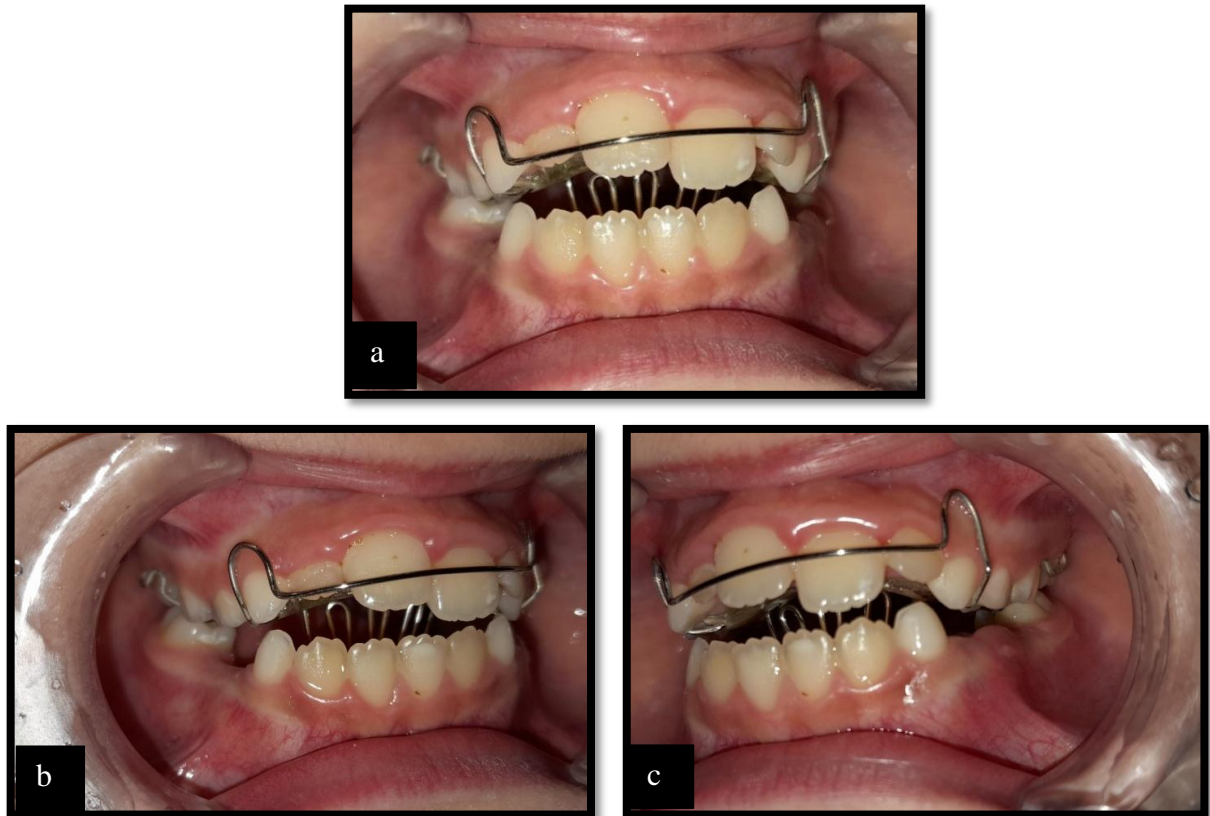


Figure 105 : photo de l'occlusion avant le traitement le jour de la livraison le 24 /01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

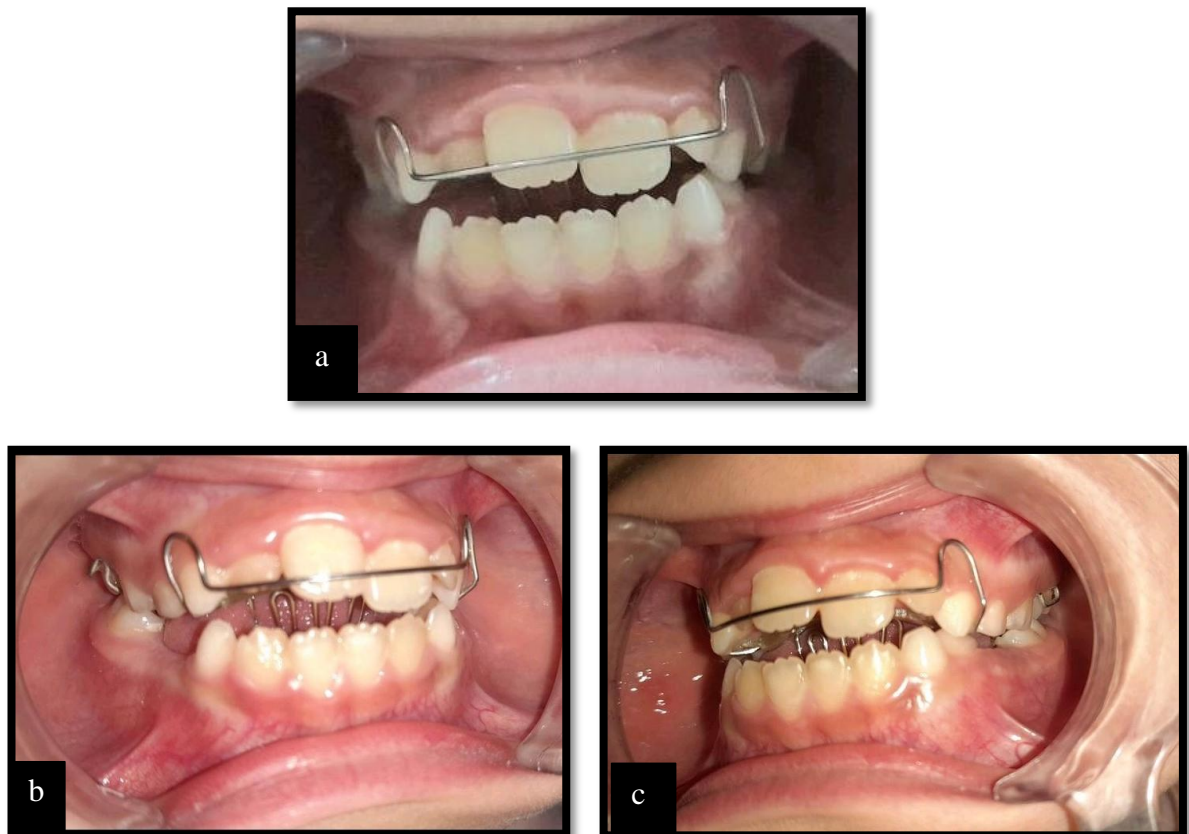


Figure 106 : résultat après un mois et demi de port d'appareil 07/03/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 107 : résultat après 03 mois de port d'appareil 18/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 108 : résultat le 10/05/2023(extractions de la 73) (CHU Tlemcen, service d'ODF)

Résultat :

- Over bite augmenté de 2 mm
- Position de la langue améliorée
- Ventilation et déglutition améliorées

### Photos de face avant et après 4 mois de traitement



Figure 109 : photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 110 : photo de face après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

### Photo de l'occlusion avant et après 4 mois de traitement



Figure 111 : occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 112 : occlusion après 4 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

**Cas clinique n°8 :**

B. W 08ans

- Date de la 1ere consultation : 26/10/2023

Habitudes déformantes : succion du pouce

Examen exo-buccal :

-Examen de la face :

- Visage : symétrique
- Face : moyenne
- Egalité des étages : étage inférieur légèrement augmenté
- Nez : infantile

-Orifices nasaires : symétriques et ouverts

- Lèvres : la lèvre inférieure plus volumineuse que la lèvre supérieure, au repos on note l'absence du stomion

-Le sillon labio-mentonnier : marqué

- les sillons naso-géniens : prononcés

- Examen endo-buccal :

-Hygiène : mauvaise

-Formule dentaire

16	55	14	53	12	11	21	22	63	64	65	26
46	85	84	83	42	41	31	32	73	74	75	36

Examen de l'occlusion statique

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES	Coïncidence du point inter incisif respectée	Overbite Côté droite = -1mm Côté gauche = -0,5mm	Overjet=3mm
CANINES	Pas de surplomb	Pas de recouvrement	Classe 1 selon Muller
MOLAIRES	Engrainement molaire conservé	Recouvrement molaire conservé	Classe 1 d'Angle

Examen fonctionnel :

Déglutition : atypique, on note une contraction de la musculature labiale et péri-labiale et la projection de la langue à l'intérieure de la béance

Phonation : Physiologique

Respiration : buccale

- Test de miroir : négatif
- Test de Rosenthal : positif (son pouls s'accélère)
- Test narinaire : positif

Mastication : unilatérale alternée

Diagnostic

- Positif

Classe squelettique : Classe 1 avec proalvéolie supérieure

Typologie faciale : open bite

Direction de croissance :

Mandibulaire : postérieure

Faciale : postérieure

- Anomalies associées :

1- Infraclusion

2-DDM par microdontie relative des diastèmes inter incisifs supérieures

3-Vestibuloversion des incisives supérieures

4-Distoposition de la 6 supérieure et inférieure

- Etiologique :
  - Succion du pouce
  - Ventilation buccale
  - Déglutition atypique
- Différentiel : classe 1 avec biproalvéolie

Plan du traitement :

- Principe du traitement : Thérapeutique orthofonctionnel amovible uni maxillaire non extractionnel
- Moyens du traitement :
  - Motivation du patient à l'hygiène buccodentaire
  - Orientation vers le service d'OCE pour traitement des caries
- Traitement fonctionnel :
  - Des exercices ventilatoires pour retrouver une ventilation nasale
  - Des exercices pour retrouver une position linguale physiologique et corriger la déglutition

-traitement mécanique :

Supérieure : plaque en résine+ arc vestibulaire actif+2 crochets de rétention Adams sur molaires + grille anti-langue

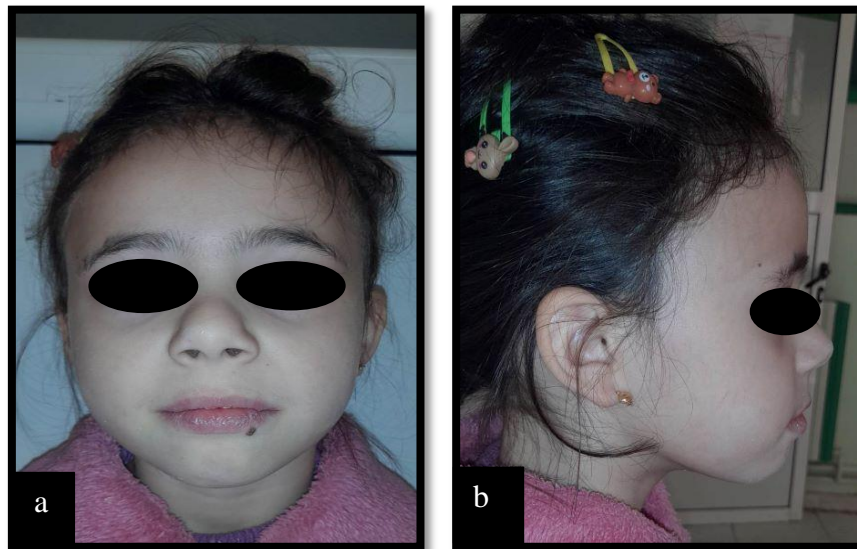


Figure 113 : photos de face et de profil prises le 22/11/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 114 : l'occlusion avant le traitement 15/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)

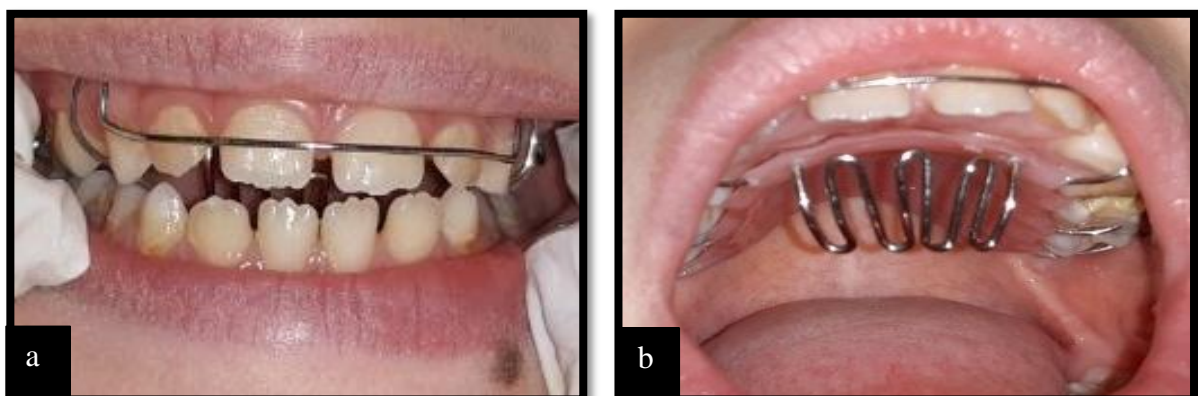


Figure 115 : livraison de la plaque amovible 29/11/2022 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 116 : résultat après 50 jours de port d'appareil 10/01/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 117 : résultat après 04 mois et demi de port d'appareil 18/04/2023 (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Résultats :

- Infraclusion corrigé augmentation de l'overbite de 2 mm et une légère diminution de l'overjet
- Ventilation et déglutition améliorées

### Photos de face avant et après 6 mois de traitement



Figure 118 : photo de face avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 119 : photo de face après 6 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

### Photos en occlusion avant et après 6 mois de traitement



Figure 120 : occlusion avant le traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)



Figure 121 : occlusion après 6 mois de traitement (CHU Tlemcen, service d'ODF)

### DISCUSSION

#### 1. Les limites de l'étude

##### 1.1. Les difficultés rencontrées

- Le degré de motivation et de coopération des patients.
- Le manque de précision inhérente aux méthodes céphalométriques.
- La mauvaise qualité de certains panoramiques et TLR de profil (dédoublage d'image ...)
- La durée limitée du traitement.
- le dispositif est inesthétique, il entrave parfois la phonation et influe sur le psychisme de l'enfant ; donc un port irrégulier de l'appareil surtout à l'école.
- Patients habitant loin (hors de la wilaya), causant des rendez-vous irréguliers.
- La perte et la fracture des plaques.
- Le manque d'hygiène.

#### 2. Les moyens thérapeutiques utilisés

Dans notre étude, nous avons choisi les moyens thérapeutiques en fonction de l'origine d'anomalie et en fonction de l'âge.

Dans notre population, 08 patients présentent une classe I squelettique, dont 03 présentent une proalveolie supérieure, et 02 présentent une biproalveolie.

Sur les 08 patients, tous ont une déglutition atypique et une ventilation buccale, 06 patients présentent une position avancée de la langue, 06 patients présentaient une succion du pouce arrêtée tardivement, 02 patients présentent une interposition d'objet, 04 patients ont un trouble de phonation « S-Z »

07 patients ont été traités par une plaque amovible avec une grille anti-langue, une patiente a été traitée par une plaque amovible avec une grille anti-langue et une enveloppe linguale nocturne. Notre choix thérapeutique a été renforcé par plusieurs études :

Cenzato et al en 2021 Fernando et al en 2006, Parra et al en 2017 Giuntini et al en 2008, montrent que la grille anti-langue peut être utilisée comme traitement de la béance d'origine fonctionnelle, elle doit être associée avec le traitement fonctionnel. (55-58)

Chiche Uzan et al en 2009 dit que la grille anti langue lutte directement contre l'effet dysfonctionnel ou para fonctionnel, et permet de modifier les réflexes et facilite la rééducation après amélioration de l'environnement dentaire.(6)

Bonnet en 1992 montre l'effet de l'ELN qui agit directement sur les fonctions. (46)

Plusieurs études ont démontré l'efficacité de la grille anti-langue en la comparant avec d'autres dispositifs :

Mingmei et al en 2023 ; Juliana S et al en 2016 ; Pisani et al en 2016 ont comparés les effets de trois dispositifs dans le traitement des béances antérieures, (éperons collés, arc transpalatin fixe muni d'une grille anti-langue, et une plaque amovible muni d'une grille anti-langue), les résultats montrent des effets dentoalvéolaires similaires pour les trois dispositifs. L'amélioration de l'overjet est meilleur pour les patients traités avec une plaque amovible avec une grille anti-langue, donc c'est le dispositif idéal pour les patients présentant une infraclusion associée à une proalveolie. (59) (60) (61)

3. Les changements dentoalvéolaires :

La moyenne de l'overbite avant le traitement était de -3,4mm, en fin de traitement la moyenne était de -0,6mm, on a eu donc une amélioration de 2,8mm, Pisani et al parlent d'une diminution de 4,1 à 5,1 mm de moyenne.

Sur 08 patients, 03 ont retrouvé un overbite positif, et 05 ont toujours un overbite négatif. Cette différence de moyenne par rapport à la littérature et la persistance d'un overbite négatif est due à deux paramètres :

- L'overbite négatif de grande étendue au début du traitement
- La durée limitée de notre traitement (5 mois en moyenne) : Huang et al proposent une période de port de 12 mois, pour Giuntini et al, c'est une période de 17 mois, Parra et al préconisent le port de l'appareil pendant 20 mois. (62) (58) (57)

4. Les effets squelettiques :

Puisque l'origine de l'infraclusion est fonctionnelle, il n'y a pas de modifications squelettiques.

Pedrin et al en 2006, Juliana et al en 2015, et Torres et al en 2006 ont comparés les mesures céphalométriques des patients présentant une béance fonctionnelle avant et après traitement, les résultats étaient les mêmes, les patients ne présentaient pas de changements squelettiques. (63) (60) (56)

5. Les modifications des tissus mous :

Sur les 08 patients, tous présentent une inoclusion labiale au repos, après traitement, 02 patients a retrouvé cette occlusion labiale.

Les études de Torres et al en 2006 montrent qu'il n'y a pas de changements significatifs au niveau des tissus mous. (56)

6. Les modifications fonctionnelles :

Les parafunctions ont été supprimées, grâce aux dispositifs amovibles et aux explications détaillées des praticiens sur les effets néfastes de ces parafunctions, avec la participation active des patients et des parents.

Les dysfonctions ont été modifiées, ils n'ont pas été complètement corrigés du fait du temps limité, et de la complexité de la correction fonctionnelle.

On a eu une modification de la ventilation buccale en ventilation naso-buccale, et une modification de la déglutition par remplacement efficace de la langue lors de cette déglutition.

Le traitement orthodontique seul n'est pas suffisant pour corriger les dysfonctions, c'est pour que le traitement fonctionnel est indispensable :

L'arrêt des parafunctions le plus tôt possible est recommandé, une enquête faite par Parra et al en 2017 a montré que 80% des patients qui ont arrêté les parafunctions avant l'âge de 5 ans ont présenté une correction spontanée de la malocclusion, sans avoir à utiliser de traitement.(57)

Pour Cenzato et al, le traitement orthodontique traite seulement la malocclusion, mais n'élimine pas la mauvaise habitude, ce qui augmente le risque de récurrence. C'est pourquoi, pour une stabilité à long terme, il faut un traitement orthodontique et fonctionnel.(55)

Il n'y a pas de consensus à propos du moment idéal pour le traitement fonctionnel, que ce soit avant, pendant, ou après le traitement orthodontique.

### Conclusion :

Le traitement des béances fonctionnelles représente un vrai défi thérapeutique pour les praticiens du fait de leurs caractères multifactoriels. Leur traitement implique une approche multidisciplinaire pour garantir un succès et une stabilité à long terme. (Orthodontiste, kinésithérapeute, oto-rhino-laryngologiste et orthophoniste)

Les dysfonctions et les parafunctions influent sur le schéma de croissance faciale. Ce qui engendre l'apparition de malocclusions. Leur correction par la rééducation est donc conseillée le plus tôt possible pour permettre une croissance faciale harmonieuse, libre de tout verrou fonctionnel. L'objectif de la rééducation consiste non seulement de corriger la dysfonction, mais aussi de permettre au patient de s'adapter à un nouvel équilibre fonctionnel.

En limitant l'impact négatif des dysfonctions orofaciales sur le schéma de croissance, la rééducation fonctionnelle, permet de diminuer la difficulté du traitement futur et augmente la stabilité grâce au rétablissement correct de l'équilibre fonctionnel.

La prévention reste la meilleure solution, le rôle du praticien est primordial dans cette période pour le dépistage et l'interception de toute anomalie pour empêcher sa survenue.

Il est important que l'information sur les malocclusions et les habitudes orales parafunctionnelles soit plus largement diffusée auprès des parents et dans les écoles, à titre de mesure préventive et interceptive. Dans le but de réaliser un traitement opportun dès le plus jeune âge, ou les progrès sont les plus rapides ; et les appareils sont généralement simples. Le traitement précoce est la clef de la réussite des traitements.

La grille anti-langue et l'enveloppe linguale nocturne sont des dispositifs de choix pour le traitement des béances fonctionnelles en denture mixte, ils donnent des résultats remarquables ; quasiment identiques aux autres dispositifs.

## Bibliographie

1. Graraber T. Manuel d'orthopédie dento-faciale: Francis Bassigny Paris, 1983, Masson & Cie. 210 pages, illustrated, index. Mosby; 1983.
2. Akin J-J. La croissance cranio-faciale: Éditions SID; 2007. 269 p.
3. Patti A, d'Arc GP. Les traitements orthodontiques précoces: Quintessence international; 2003. 121 p.
4. Ferrigno J, Tavitian P, Tosello A, Pouysségur V. Dimension verticale: aspects physiologiques. Encyclopédie Médico-Chirurgicale Odontologie Paris: Elsevier. 2000;68.
5. Bouyahyaoui N, Benyahia H, Alloussi M, Aalloula E. Anomalies du comportement neuro-musculaire de la sphère oro-faciale et techniques de rééducation. Actualités odontostomatologiques. 2007(240):359-74.
6. Chiche-Uzan L, Salvadori A. Étiologie des infraclusions antérieures. Revue d'orthopédie dento-faciale. 2006;40(3):289-305.
7. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. The Angle Orthodontist. 1978;48(3):175-86.
8. Lin L-H, Huang G-W, Chen C-S. Etiology and treatment modalities of anterior open bite malocclusion. Journal of experimental & clinical medicine. 2013;5(1):1-4.
9. Hennequin M, Faulks D, Veyrune J-L, Faye M. Le syndrome bucco-facial affectant les personnes porteuses d'une trisomie 21. Information dentaire. 2000:1951-66.
10. Bequain D, Boileau M, Casteigt J, Darqué F, Darqué J, Dorignac D, et al. Vertical dimension in orthodontics. L'Orthodontie française. 1989;60:9-369.
11. Botero-Mariaca P, Sierra-Alzate V, Rueda ZV, Gonzalez D. Lingual function in children with anterior open bite: A case-control study. International orthodontics. 2018;16(4):733-43.
12. Bassigny F. Les béances antérieures: diagnostic et principes thérapeutiques à l'intention du pédiatre. Revue d'Orthopédie Dento-Faciale. 2002;36(3):353-62.
13. Talmant J, Deniaud J, Nivet M-H. Définition de la «ventilation nasale optimale». L'Orthodontie Française. 2003;74(2):201-25.
14. Gola R, Cheynet F, Guyot L, Richard O, Layoun W. Étiopathogénie de l'obstruction nasale et ses conséquences sur la croissance maxillo-faciale de l'enfant. Revue d'Orthopédie Dento-Faciale. 2002;36(3):311-33.
15. Rubin RM. Les effets de l'obstruction des voies aériennes nasales. Revue d'Orthopédie Dento-Faciale. 1985;19(1):85-100.
16. Boileau M-J. Orthodontie de L'enfant Et Du Jeune Adulte-Tome 2: Elsevier; 2012.
17. CHATEAU M, CHARRON C, COULY G. Orthopédie dento-faciale I: Bases scientifiques. Paris, J Prêlat Edit. 1993:127-63.
18. Lentini-Oliveira DA, Carvalho FR, Rodrigues CG, Ye Q, Hu R, Minami-Sugaya H, et al. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014(9).
19. Littlewood SJ. Containir la correction des béances squelettiques. Comment améliorer la stabilité de nos résultats? L'Orthodontie Française. 2016;87(4):457-65.
20. Castelbou L. De l'intérêt de l'ingression molaire chez l'hyperdivergent adulte: revue systématique de la littérature: Université Toulouse III-Paul Sabatier; 2014.
21. Raberin M. Incidences cliniques des postures de la zone orolabiale. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris). 2007.
22. Hauck FR, Herman SM, Donovan M, Iyasu S, Merrick Moore C, Donoghue E, et al. Sleep environment and the risk of sudden infant death syndrome in an urban population: the Chicago Infant Mortality Study. Pediatrics. 2003;111(Supplement\_1):1207-14.
23. Boileau M-J, Bazert C, Delbos Y, Rouas P. Chapitre 1 - Approche diagnostique. In: Boileau M-J, editor. Orthodontie De L'enfant et du Jeune Adulte. Paris: Elsevier Masson; 2011. p. 3-36.

- 24.Soulet A. Éducation neuro-musculaire des fonctions oro-faciales. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*. 1989;23(2):135-75.
- 25.Houb-dine A, Bahije L, Zaoui F. Les habitudes de succion non nutritive chez l'enfant. *Actualités odonto-stomatologiques*. 2011(254):123-32.
- 26.BRUWIER A, LIMME M. Ventilation buccale et SAOS chez l'enfant. *Réalités Cliniques: Revue Européenne d'Odontologie*. 2015;26.
- 27.Boileau M-J, Richard B, Manière A, Saulue P, Barthet B, Bazert C. Chapitre 2 - Synthèse diagnostique et élaboration du plan de traitement. In: Boileau M-J, editor. *Orthodontie De L'enfant et du Jeune Adulte*. Paris: Elsevier Masson; 2011. p. 37-84.
- 28.Lambertini P, Chateau M. A propos des succions déformantes: origine, durée, signification, mécanismes, traitement. *Actualités odonto-stomatologiques*. 1988(163):589-602.
- 29.Angelidakis F. *L'onychophagie en odontologie: Université de Lorraine*; 2015.
- 30.Naulin-Ifi C. *Odontologie pédiatrique clinique*. Editions CdP ed: Initiatives Sante; 2011. 340 p.
- 31.Muller L. Points, Lignes et Plans. *Céphalométrie et Orthodontie Muller L Paris: Société Nouvelle de Publications Médicales et Dentaires*. 1979:40-51.
- 32.Fournier M. La rééducation fonctionnelle chez l'enfant et son contrôle par l'orthodontiste. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*. 1994;28(4):473-85.
- 33.Rakosi T, Jonas I. *Orthopédie dentofaciale, diagnostic: Flammarion médecine-sciences*; 1992.
- 34.Muller-Bolla M, Sixou PdJ. *Collège des enseignants en odontologie pédiatrique. Fiches pratiques d'odontologie pédiatrique-Editions CdP*. 2014.
- 35.Straub WJ. Malfunction of the tongue Part III. *American journal of orthodontics*. 1962;48(7):486-503.
- 36.Soulet A. Rôle de la langue au cours des fonctions oro-faciales. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*. 1989;23(1):31-52.
- 37.Biggerstaff RH, Allen RC, Tuncay OC, Berkowitz J. A vertical cephalometric analysis of the human craniofacial complex. *American Journal of Orthodontics*. 1977;72(4):397-405.
- 38.Détecter les enfants à risque orthodontique entre 4 ans et 7 ans. [Internet]. Avr 2013 [cited 12/02/2023].
- 39.RÔLE DE LA PREVENTION EN ORTHODONTIE [press release]. *Federation Francaise d'orthodontie*2016.
- 40.Boileau M-J, Duhart A-M, Sampeur M, Chiche-Uzan L. Chapitre 3 - Prévention et interception. In: Boileau M-J, editor. *Orthodontie De L'enfant et du Jeune Adulte*. Paris: Elsevier Masson; 2011. p. 87-98.
- 41.De la naissance à 7 ans : Le rôle clé de la prévention et des traitements orthodontiques précoces. *Atelier de presse de Mai 2012. FFO*.
- 42.CumulatoC .L'orthodontie en omni pratique : Traitements interceptifs [thèse] .Toulouse : université de Toulouse III Paul Sabatier ; 2018.
- 43.Gugino K, Rollet D. RMO® EUROPE : Education fonctionnelle et interception [en ligne]. 2012 [consulté le 3 février 2023]. Disponible : <http://selarl-dr-rolletdaniel.chirurgiens-dentistes.fr/wp-content/uploads/2016/07/LF-Chapitre2.pdf>
- 44.Laboratoire Orthoplus (2016) [Consulté le 22 FEV 2023]. Dispositifs d'éducation fonctionnelle, Gamme EF line. [Internet]. Disponible sur [http://www.orthoplus.fr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=686&Itemid=128&lang=fr](http://www.orthoplus.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=686&Itemid=128&lang=fr)
- 45.Orthoplus (2017) *Éducation fonctionnelle, guide de mise en oeuvre*. Orthoplus Laboratoire, Igny
- 46.Bonnet B. Un appareil de reposturation: l'enveloppe linguale nocturne (ELN). *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*. 1992;26(3):329-47.
- 47.Virgine B. *Les béances antérieures apports des nouvelles thérapeutiques [Thèse]*. Nantes ; unité de formation et de recherche d'odontologie ; 2011

48. Dr Nicolas TORDJMAN, traitements d'une béance ant d'origine fonctionnelle chez l'enfant- résultats d'un sondage, file dentaire publication. N°86 (Octobre 2013)
49. Haskell B, Mink J. An aid to stop thumb sucking: the "Bluegrass" appliance. *Pediatric dentistry*. 1991;13(2):83-5.
50. Demaure T. rôle de l'omnipraticien dans le traitement interceptif de l'infraclusion ou béance antérieure [Thèse]. Nancy : université de lorraine ; 2017
51. *Revue d'orthopédie dentofaciale*. Volume 20. Numéro 4. Décembre 1986. Page 511-534.
52. Bonnet B, Lejoyeux E. Le traitement des classes III. Lejoyeux E, Flageul F *Orthopédie dentofaciale Quintessence International*. 1999:105-16.
53. Chabre C. Récidive et contention. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-480-A-01, 2007
54. Tour de rose. La plaque de Hawley, un appareil fiable pour la finalisation d'un traitement d'orthodontie [En ligne] publié le 5 juillet 2018. Consulté le 10/03/2023. Disponible sur : [www.tour-rose.com](http://www.tour-rose.com).
55. Cenzato N, Iannotti L, Maspero C. Open bite and atypical swallowing: orthodontic treatment, speech therapy or both? A literature review. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2021;22(4):286-90.
56. Torres F, Almeida RR, de Almeida MR, Almeida-Pedrin RR, Pedrin F, Henriques JFC. Anterior open bite treated with a palatal crib and high-pull chin cup therapy. A prospective randomized study. *European journal of orthodontics*. 2006;28(6):610-7.
57. Parra A, Guariza Filho O, Tanaka OM, Camargo ES. Two-Phase Treatment of Anterior Open Bite. *J Clin Orthod: JCO*. 2017;51(12):801-8.
58. Giuntini V, Franchi L, Baccetti T, Mucedero M, Cozza P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2008;133(1):77-80.
59. Meng M, Xie Y, Cao J, Yu Y, Zhou X, Zou J. Effects of bonded spurs, fixed and removable palatal crib in the early treatment of anterior open bite: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2023;163(3):298-310.
60. Leite JS, Matiussi LB, Salem AC, Provenzano MGA, Ramos AL. Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study. *The Angle Orthodontist*. 2015;86(5):734-9.
61. Pisani L, Bonaccorso L, Fastuca R, Spina R, Lombardo L, Caprioglio A. Systematic review for orthodontic and orthopedic treatments for anterior open bite in the mixed dentition. *Progress in Orthodontics*. 2016;17(1):28.
62. Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *The Angle Orthodontist*. 1990;60(1):17-24.
63. Pedrin F, de Almeida MR, de Almeida RR, de Almeida-Pedrin RR, Torres F. A prospective study of the treatment effects of a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chin cup therapy in anterior open-bite patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006;129(3):418-23.



ANNEXE :

Faculté de médecine Tlemcen  
Département de chirurgie dentaire  
Service d'O.D. F

**FICHE CLINIQUE**

Date :

Praticien :

**1- Interrogatoire :**

- Etat civil du patient :

Nom et Prénom :

Age :

Adresse :

Niveau scolaire :

N° Tel :

**2- Anamnèse :**

Date de la première consultation :

Motif de consultation :

Antécédents personnels :

Est-ce-que le patient a suivi déjà un traitement orthodontique :

.

Habitudes déformantes :

Caractère :

**3- Examen exo-buccal :**

**- Inspection :**

- Examen de la face :

- Visage :
- Face :
- Front
- Nez :

- Orifice narinaires :

- Lèvres :

-Rapport en position de repos :

-Le sillon labio-mentonnier :

- les sillons naso-géniens :

- Menton :

-forme :

- Examen de profil :

Le profil cutané :

le front :

Le nez :

les lèvres :

Le menton :

- **Palpation :**

Examen des ATM :

Chaines ganglionnaires :

Muscles labiaux :

Muscles jugaux :

#### 4- Examen endo-buccal :

Hygiène :

- Partie molles :

Gencive :

La langue :

Le palais :

Le frein :

#### Formule dentaire


Age dentaire :

Stade de dentition :

Caries :

Obturations :

**5- Examen fonctionnel :**

Déglutition :

Phonation :

Respiration

-Test de miroir :

-Test de Rosenthal :

-Test narinaire :

Mastication :

- Examen de l'occlusion :

	Sens transversal	Sens vertical	Sens sagittal
INCISIVES			
CANINES			
MOLAIRES			

**6- Examen dynamique :**

Mouvement de propulsion :

CT :

CNT :

Mouvements de latéralité :

Gauche :

Droite :

CT :

CT :

CNT :

CNT :



## 2-LA TELERADIOGRAPHIE DE FACE

- Analyse céphalométrique :

		Valeur normale	Valeur céphalométrique	diagnostic
Les rapports cranio-faciaux-sagittaux	SNA	80,5± 2		
	SNB	78± 2		
	ANB	2,5± 2		
	Convexité de ricketts	7ans à 10ans=4,4		
La direction de croissance	FMA	22 ± 6		
	Axe Y de Brodie	59		
Mensurations verticales	Longueur de Ramus	47%		
	Hauteur totale de la face	45%sup 55%inf		
Rapports dento-squelettique	I-F	107± 2		
	i-M	90± 2		
Rapports dento-dentaires	i / I	125± 6		

**9- Diagnostic :**

Positif :

La classe squelettique :

La typologie faciale :

Direction de croissance :

Mandibulaire :

Faciale :

Anomalies associées :

Etiologique :

Différentiel :

**10- Plan de traitement :**

- Objectifs de traitement :
  - Occlusaux :
  - Esthétique :
  - Fonctionnel :
- Moyens de traitement :
  - Traitement fonctionnel :
  
  - Traitement mécanique :

**11- Pronostic :**

### Résumé :

La béance ou l'infraclusion est une anomalie du sens vertical, avec absence ou insuffisance de recouvrement. Les parafunctions et les matrices fonctionnelles perturbées sont à l'origine de l'apparition de cette malocclusion.

Le traitement consiste en une thérapie mécanique pour traiter la malocclusion et supprimer les parafunctions, et un traitement fonctionnel pour rétablir une fonction physiologique.

Dans cette thèse, notre travail sera une étude clinique transversale concernant la prise en charge de tous les patients âgés de 8 à 10 ans ayant une béance fonctionnelle, l'objectif principal est d'effectuer une évaluation clinique et thérapeutique de ces patients appareillés par des dispositifs amovibles fonctionnels. (Grille anti-langue et ELN)

L'étude est faite sur des patients consultant au service d'ODF au CHU de Tlemcen.

Mot clés : infraclusion, béance fonctionnelle, dysfonctions, parafunctions, dispositifs fonctionnels.

### Abstract:

An openbite or Infraclusion is an anomaly in the vertical direction, with an absence or insufficiency of covering. Parafunctions and disturbed functional matrices are at the origin of this malocclusion. Treatment consists of mechanical therapy to treat the malocclusion and remove the parafunctions, and functional therapy to restore physiological function.

In this thesis, our work will be a cross-sectional clinical study concerning the management of patients aged 8 to 10 years with a functional openbite, the main objective is to perform a clinical and therapeutic evaluation of these patients fitted with functional removable devices. (Palatal grid and ELN)

The study was carried out on patients consulting the Orthodontic service at the CHU of Tlemcen.

Keywords: Infraclusion, functional openbite, dysfunctions, parafunctions, functional appliances