

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire

MIISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID  
FACULTE DE MEDECINE  
DR. B. BENZERDJEB - TLEMCEN



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

بكر بلقايد  
كلية الطب

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

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

**Thème :**

**Rééducation linguale : Etude comparative entre deux  
approches thérapeutiques (L'enveloppe linguale nocturne  
et la grille anti langue).**

Présenté par :

BOUKARZIA Wassila

MAHI Zeyneb

NAIR Asmaâ

Soutenue publiquement le 23 Juin 2014 devant le jury constitué de :

Docteur Z.Guellil

Maitre-assistant en prothèse

**Président**

Docteur N.Chili

Maitre-assistant en physiologie

**Examineur**

Docteur N.charif

Maitre-assistant en O.D.F

**Examineur**

Docteur M.Habchi

Médecin spécialiste en O.D.F

**Examineur**

Docteur F. Ali Hassoune

Maitre-assistant en O.D.F

**Encadreur**

Docteur M. Ali Hassoun

Médecin spécialiste en O.D.F

**Co-encadreur**

Année universitaire 2013-2014

# Remerciements

A NOTRE PRESIDENT DE JURY

Madame **Naima GUELLIL**

Docteur en médecine dentaire

Maitre-assistante en prothèse dentaire

Professeur des universités à la faculté de médecine département  
de médecine dentaire de TLEMCEN

Praticien hospitalier CHU de TLEMCEN

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que  
vous nous faite en acceptant la présidence de  
notre jury de thèse.*

*Pour votre conception de la pédagogie et la  
connaissances que vous avez apportées, qu'il  
nous soit permis de vous témoigner  
l'expression de nos remerciements les plus  
sincères et de notre profond respect.*

A NOTRE JUGE

Madame **Naziha CHIALI**

Docteur en médecine

Maitre-assistante en physiologie

Professeur des universités à la faculté de médecine département  
de médecine de TLEMCEN

Praticien hospitalier CHU de TLEMCEN

*Vous avez eu l'amabilité de bien vouloir  
faire partie de notre Jury de thèse.*

*Pour la qualité de l'enseignement que  
vous nous avez délivré avec tant  
d'attention, qu'il nous soit permis de  
vous exprimer nos sincères  
remerciements.*

A NOTRE JUGE

Madame **Nassima CHARIF**

Docteur en médecine dentaire

Maitre assistante en Orthopédie Dento Faciale

Professeur des universités à la faculté de médecine département  
de médecine dentaire de TLEMCEN

Praticien hospitalier CHU de TLEMCEN

*Vous nous avez fait l'honneur de faire partie  
du jury de cette thèse.*

*La qualité de votre enseignement clinique est  
à la base de notre intérêt pour l'orthopédie  
dento-faciale.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression  
de nos remerciements les plus sincères et de  
notre profond respect.*

A NOTRE JUGE

Madame **Meryem HABCHI**

Docteur en médecine dentaire

Médecin spécialiste en Orthopédie Dento Faciale

Professeur des universités à la faculté de médecine département  
de médecine dentaire de TLEMCEN

Praticien hospitalier CHU de TLEMCEN

*Nous vous remercions d'avoir accepté  
si spontanément de bien vouloir faire  
partie de notre Jury de thèse.*

*Pour votre disponibilité et de tout  
l'intérêt que vous nous avez témoigné,  
veuillez trouver en ces mots  
l'expression de notre vive  
reconnaissance..*

## A NOTRE CO-ENCADREUR

Monsieur **Mohamed Ali Hassoune**

Docteur en médecine dentaire

Médecin spécialiste en Orthopédie Dento Faciale

Praticien assistant au centre Hospitalo-universitaire service  
d'Orthopédie Dento Faciale

*Nous vous remercions de nous avoir  
guidées tout au long de la réalisation de  
ce travail.*

*Nous vous sommes particulièrement  
reconnaissant pour votre patience, votre  
disponibilité et votre aide en clinique,  
vos précieux conseils et votre gentillesse.*

*Veillez trouver dans ce mémoire  
l'expression de notre très sincère estime.*

A NOTRE DIRECTEUR

Madame **Fatiha Ali Hassoune**

Docteur en médecine dentaire

Maitre assistante en Orthopédie Dento Faciale

Professeur des universités a la faculté de médecine département  
de médecine dentaire de TLEMCEN

Praticien hospitalier CHU de TLEMCEN

*Vous nous avez fait le très grand honneur  
de diriger ce travail et de nous guider tout  
au long de son élaboration.*

*On vous suit reconnaissantes pour votre  
appui, disponibilité, vos critiques et du  
respect que nous avez témoigné durant  
tout ce temps.*

*Veillez trouver ici le témoignage de nos  
remerciements les plus sincères.*

**A DOCTEUR HENAOUI, DOCTEUR RGAGBA,  
DOCTEUR N. BJAOUI et DOCTEUR N. BJAOUI.**

*Vous avez accepté d'apporter vos contributions et expériences à l'élaboration de  
ce travail.*

*Vous nous avez accueillis chaleureusement dans vos services.*

*Nous vous remercions tout particulièrement pour votre sympathie et votre  
bienveillance, ainsi que pour la pertinence de vos observations qui ont su  
éclairer cette étude.*

*Veillez trouver ici le témoignage de notre gratitude et de notre profonde  
estime.*

**A nos parents,**

Pour l'aide et les encouragements que vous nous avez apportés  
tout au long de notre vie,  
On vous dédie ce en gage de notre profonde affection et de  
sincère reconnaissance.

**A nos frères et sœurs,**

Pour leur affection et leur présence

**A nos Grands parents,**

Pour leurs si fréquents encouragements.

**A toute la famille,**

**A tous nos amis,**

Pour ces études et cette vie étudiante mouvementée que l'on a  
vécue ensemble

Et à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à  
l'aboutissement de ce travail...

## Table des matières

Remerciements.....	i
Introduction.....	1
Chapitre I: rappel anatomique.....	3
1. Les muscles de la sphère oro-labiale.....	4
2. la langue.....	5
2.1. Embryologie de la langue.....	5
2.2. Anatomie de la langue.....	6
2.2.1. Configuration externe de la langue.....	7
2.2.2. Constitution de la langue.....	8
2.2.2.1. Le squelette ostéofibreux de la langue.....	8
2.2.2.2. Les muscles de la langue.....	9
2.3. Innervation de la langue.....	11
2.4. Vascularisation de la langue.....	12
Chapitre II: le comportement neuromusculaire.....	13
1. La définition du comportement neuromusculaire.....	14
2. Les supports du comportement neuromusculaire .....	15
2.1. Le support physiologique : l'engrammation cérébrale.....	15
2.2. Le support psychologique .....	15
3. Le comportement neuromusculaire au repos : la posture linguale.....	16
3.1. Définition de la posture linguale.....	16
3.2. Moyens d'étude de la posture linguale.....	17
3.2.1. Examen clinique.....	17

3.2.2. Examens complémentaires.....	19
3.2.2.1. Examens téléradiographiques.....	19
3.2.2.2. Etude des pressions linguales au repos.....	19
3.2.2.3. Examen complémentaire du volume lingual.....	19
3.2.2.4. Examen ORL.....	20
3.3. Rôle morphogénique de la posture linguale.....	20
3.4. Les pathologies de la posture linguale.....	20
3.4.1. Conditions anatomiques des anomalies de la posture linguale.....	21
3.4.2. Anomalies de la posture linguale et malocclusions.....	21
3.4.2.1. Classification de RAULT- ROMMETTE.....	21
3.4.2.2. Classification de madame MULLER.....	22
3.4.3. Syndromes.....	25
3.4.3.1. Syndrome de RIX.....	25
3.4.3.2. Syndrome de ROBIN.....	25
3.4.3.3. Syndrome de Cauhépé et Fieux.....	25
4. le comportement neuromusculaire en fonction.....	26
4.1. La déglutition.....	26
4.1.1. Définition.....	26
4.1.2. La déglutition fonctionnelle.....	26
4.1.2.1. La déglutition du fœtus.....	26
4.1.2.2. La déglutition du nourrisson.....	27
4.1.2.3 La transition vers une déglutition adulte.....	27
4.1.2.4. La déglutition de type adulte.....	28

---

4.1.3. La déglutition dysfonctionnelle.....	30
4.2. La mastication.....	30
4.3. La phonation .....	31
4.3.1. Définition.....	31
4.3.2. Mécanisme phonatoire.....	31
4.3.2.1. Son primaire.....	31
4.3.2.2. La formation des voyelles.....	32
4.3.2.3. La formation des consonnes.....	33
4.3.3. Les troubles d’articulation et leurs conséquences.....	34
4.3.3.1. Les troubles d’articulation.....	34
4.3.3.1.1. Les troubles d’appui.....	34
4.3.3.1.2. Les stigmatismes.....	34
4.3.3.2. Les conséquences des dysfonctions articulaires.....	35
4.4. La ventilation.....	36
4.4.1. Définition.....	36
4.4.2. Evolution de la ventilation.....	36
4.4.3. Mécanisme ventilatoire.....	37
4.4.4. La ventilation et les muscles .....	37
4.4.5. L’examen de la ventilation .....	37
4.4.6. Etiologie de la respiration buccale.....	40
4.4.7. Les conséquences de la respiration buccale.....	40
Chapitre III : La thérapeutique fonctionnelle.....	41
1. Historique.....	42

2. Définition de la thérapeutique fonctionnelle.....	42
3. Principes de la thérapeutique fonctionnelle.....	43
4. Buts de la thérapeutique fonctionnelle.....	44
5. Moyens de la thérapeutique fonctionnelle.....	44
5.1. La thérapeutique fonctionnelle non mécanique.....	44
5.1.1. La myothérapie.....	44
5.1.1.1. Définition.....	44
5.1.1.2. Le moment opportun.....	45
5.1.1.3. Les inconvénients de la myothérapie .....	45
5.1.1.4. Les techniques de la myothérapie .....	45
➤ Gymnastique des muscles masticateurs .....	46
➤ Gymnastique des muscles labiaux .....	47
➤ Gymnastique des buccinateurs .....	49
➤ Tonification de plancher buccal.....	49
➤ Tonification de la langue .....	50
5.1.2. Rééducation fonctionnelle sans appareillage.....	51
5.1.2.1. Principe rééducation fonctionnelle sans appareillage.....	51
5.1.2.2. Âge de la rééducation.....	52
5.1.2.3. Durée de la rééducation.....	52
5.1.2.4. Rapport de la rééducation avec le traitement orthodontique.....	53
5.1.2.5. Buts de la rééducation fonctionnelle sans appareillage.....	54
5.1.2.6. Indications de la rééducation fonctionnelle sans appareillage.....	54
5.1.2.7. Contres indications de la rééducation fonctionnelle sans appareillage.....	55
5.1.2.8. Techniques de la rééducation fonctionnelle sans appareillage.....	55

❖ Rééducation de la posture linguale .....	56
❖ La rééducation de la déglutition.....	57
❖ Rééducation de la mastication .....	60
❖ La rééducation de la phonation .....	60
❖ La rééducation de la respiration buccale.....	61
5.2. La thérapeutique fonctionnelle mécanique .....	62
5.2.1. Définition.....	62
5.2.2. La rééducation fonctionnelle avec appareillage.....	63
5.2.2.1. La grille anti langue.....	63
5.2.2.1.1. Description .....	63
5.2.2.1.2. Indication.....	63
5.2.2.1.3. Mode d'action .....	63
5.2.2.1.4. Mode d'utilisation.....	63
5.2.2.2. L'enveloppe linguale nocturne (ELN DE BONNET).....	64
5.2.2.2.1. Description .....	64
5.2.2.2.2. Indication .....	65
5.2.2.2.3. Mode d'action .....	65
5.2.2.2.4. Mode d'utilisation.....	66
6. Limites de la thérapeutique fonctionnelle.....	66
6.1. Considérations liées à l'âge .....	66
6.2. Considérations humaines .....	66
6.3. Considération liées au type de dysmorphoses .....	67
6.4. Considérations liées au système dentaire.....	67
6.5. Stabilité des résultats.....	67

---

Chapitre VI : Etude clinique .....	68
Introduction .....	69
1. Type de l'étude.....	69
2. Objectifs.....	69
2.1. Objectif principal.....	69
2.2. Objectif secondaire.....	69
3. Méthodologie.....	70
3.1. Cadre et durée de l'étude.....	70
3.2. Sélections des patients.....	70
3.2.1. Critères d'inclusion.....	70
3.2.2. Critères d'exclusion.....	70
3.3. Matériels et méthodes.....	71
3.3.1. Méthodes.....	71
3.3.2. Matériel.....	71
3.3.3. Personne.....	72
4. Cas cliniques.....	72
5. Résultats.....	93
5.1. Résultats clinique.....	93
5.2. Résultats analytique.....	113
6. Discussion.....	115
6.1 Résumé des résultats.....	115
6.2. Conclusion.....	116
Conclusion.....	117
Résumé.....	119

Mots-clés.....119

Annexe .....125

## Table des illustrations (la partie théorique)

<b>Figure 1</b> : Les muscles de la sphère oro-faciale.....	5
<b>Figure 2</b> : Stade 15, environ 36j de développement embryonnaire de la langue.....	6
<b>Figure 3</b> : Stade 19, environ 46j de développement embryonnaire de la langue.....	6
<b>Figure 4</b> : le stade final du développement embryonnaire de la langue.....	6
<b>Figure 5</b> : la langue dans la cavité buccale.....	7
<b>Figure 6</b> : Face dorsale de la langue.....	7
<b>Figure 7</b> : Squelette de la langue.....	9
<b>Figure 8</b> : Muscles intrinsèques de la langue.....	9
<b>Figure 9</b> : Muscles extrinsèques de la langue.....	10
<b>Figure 10</b> : L'innervation de la langue.....	11
<b>Figure11</b> : Présentation du système vasculo-nerveux de la langue.....	12
<b>Figure 12</b> : L'équilibre labial et lingual au repos.....	14
<b>Figure 13</b> : le couloir dentaire de château.....	14
<b>Figure 14</b> : Ankyloglossie linguale partielle par frein lingual.....	18
<b>Figure 15</b> : La déglutition chez le nourrisson.....	27
<b>Figure 16</b> : Les phases de la déglutition type adulte.....	29
<b>Figure 17</b> : Déglutition atypique : contraction des muscles labiaux et faciaux.....	30
<b>Figure 18</b> : Position de la langue pour l'articulation des A ,I , OU.....	33
<b>Figure 19</b> : Position de la langue pour l'articulation des D,T,N,L,S,Z.....	34
<b>Figure 20</b> : Appui sur les incisives et interpositions des bords de la langue à l'articulation de « T, D, N ».....	34
<b>Figure 21</b> : Appui de la langue sur les incisives inférieures à l'articulation de « S ».....	35
<b>Figure 22</b> : Variation des pressions lors de la ventilation nasale.....	37
<b>Figure 23</b> : Le test du miroir de GLATZEL.....	38
<b>Figure 24</b> : Le test de GUDIN (Reflexe narinaire).....	39
<b>Figure 25</b> : Test d'obstruction de la bouche avec une bande adhésive.....	39

---

<b>Figure 26 :</b> Les exercices transversaux pour les 2 lèvres (Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).....	46
<b>Figure 27:</b> Exercice de tonification de la lèvre supérieure (Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).....	48
<b>Figure 28 :</b> Exercice de tonification de la lèvre inférieure (Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).....	49
<b>Figure 29 :</b> Exercice pour la gymnastique des buccinateurs (Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).....	49
<b>Figure 30 :</b> Exercice « langue pointue ».....	50
<b>Figure 31 :</b> Exercice « appui de la langue », (Photo de patient prise au CHU de Tlemcen)..	51
<b>Figure 32 :</b> Repositionnement lingual (Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).....	56
<b>Figure 33:</b> Technique de correction de la déglutition de la salive.....	57
<b>Figure 34 :</b> Exercices de rééducation de la déglutition selon Garliner.....	59
<b>Figure 35 :</b> la grille anti langue.....	63
<b>Figure 36 :</b> l'enveloppe linguale nocturne.....	65

## Table des illustrations (cas cliniques)

<b>Figure.1</b> : Photo de face du patient L.D.....	74
<b>Figure.2</b> : Photo de profil du patient L.D.....	74
<b>Figure.3 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient L.D.....	74
<b>Figure.4 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient L.D.....	74
<b>Figure.5</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient L.D.....	74
<b>Figure.6</b> : Panoramique avant traitement du patient L.D.....	74
<b>Figure.7</b> : Photo de face du patient B.A.....	75
<b>Figure.8</b> : Photo de profil du patient B.A.....	75
<b>Figure.9 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient B.A.....	75
<b>Figure.10 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient B.A.....	75
<b>Figure.11</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient B.A.....	75
<b>Figure.12</b> : Panoramique avant traitement du patient B.A.....	75
<b>Figure.13</b> : Photo de face du patient CH.A.....	76
<b>Figure.14</b> : Photo de profil du patient CH.A.....	76
<b>Figure.15 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient CH.A.....	76
<b>Figure.16 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient CH.A.....	76
<b>Figure.17</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient CH.A.....	76
<b>Figure.18</b> : Panoramique avant traitement du patient CH.A.....	76
<b>Figure.19</b> : Photo de face du patient M.A.....	77
<b>Figure.20</b> : Photo de profil du patient M.A.....	77
<b>Figure.21 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient M.A.....	77
<b>Figure.22 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient M.A.....	77
<b>Figure.23</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient M.A.....	77
<b>Figure.24</b> : Panoramique avant traitement du patient M.A.....	77
<b>Figure.25</b> : Photo de face du patient B.I.....	78
<b>Figure.26</b> : Photo de profil du patient B.I.....	78

---

<b>Figure.27 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient B.I.....	78
<b>Figure.28 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient B.I.....	78
<b>Figure.29 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient B.I.....	78
<b>Figure.30 :</b> Panoramique avant traitement du patient B.I.....	78
<b>Figure.31 :</b> Photo de face du patient M.S.....	79
<b>Figure.32 :</b> Photo de profil du patient M.S.....	79
<b>Figure.33 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient M.S.....	79
<b>Figure.34 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient M.S.....	79
<b>Figure.35 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient M.S.....	79
<b>Figure.36 :</b> Panoramique avant traitement du patient M.S.....	79
<b>Figure.37 :</b> Photo de face du patient L.DJ.....	80
<b>Figure.38 :</b> Photo de profil du patient L.DJ.....	80
<b>Figure.39 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient L.DJ.....	80
<b>Figure.40 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient L.DJ.....	80
<b>Figure.41 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient L.DJ.....	80
<b>Figure.42 :</b> Panoramique avant traitement du patient L.DJ.....	80
<b>Figure.43 :</b> Photo de face du patient B.F.....	81
<b>Figure.44 :</b> Photo de profil du patient B.F.....	81
<b>Figure.45 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient B.F.....	81
<b>Figure.46 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient B.F.....	81
<b>Figure.47 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient B.F.....	81
<b>Figure.48 :</b> Panoramique avant traitement du patient B.F.....	81
<b>Figure.49 :</b> Photo de face du patient B.CH.....	82
<b>Figure.50 :</b> Photo de profil du patient B.CH.....	82
<b>Figure.51 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient B.CH.....	82
<b>Figure.52 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient B.CH.....	82
<b>Figure.53 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient B.CH.....	82

---

<b>Figure.54</b> : Panoramique avant traitement du patient B.CH.....	82
<b>Figure.55</b> : Photo de face du patient B.H.H.....	83
<b>Figure.56</b> : Photo de profil du patient B.H.H.....	83
<b>Figure.57 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient B.H.H.....	83
<b>Figure.58 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient B.H.H.....	83
<b>Figure.59</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient B.H.H.....	83
<b>Figure.60</b> : Panoramique avant traitement du patient B.H.H.....	83
<b>Figure.61</b> : Photo de face du patient CH.Y.....	85
<b>Figure.62</b> : Photo de profil du patient CH.Y.....	85
<b>Figure.63 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient CH.Y.....	85
<b>Figure.64 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient CH.Y.....	85
<b>Figure. 65</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient CH.Y.....	85
<b>Figure.66</b> : Panoramique avant traitement du patient CH.Y.....	85
<b>Figure.67</b> : Photo de face du patient KH.A.....	86
<b>Figure.68</b> : Photo de profil du patient KH.A.....	86
<b>Figure.69 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient KH.A.....	86
<b>Figure.70 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient KH.A.....	86
<b>Figure.71</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient KH.A.....	86
<b>Figure.72</b> : Panoramique avant traitement du patient KH.A.....	86
<b>Figure.73</b> : Photo de face du patient K.H.....	87
<b>Figure.74</b> : Photo de profil du patient K.H.....	87
<b>Figure.75 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient K.H.....	87
<b>Figure.76 (a, b, c)</b> : Photos moulages avant traitement du patient K.H.....	87
<b>Figure.77</b> : Tracé céphalométrique avant traitement du patient K.H.....	87
<b>Figure.78</b> : Panoramique avant traitement du patient K.H.....	87
<b>Figure.79</b> : Photo de face du patient M.A.....	88
<b>Figure.80</b> : Photo de profil du patient M.A.....	88

---

<b>Figure.81 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient M.A.....	88
<b>Figure.82 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient M.A.....	88
<b>Figure.83 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient M.A.....	88
<b>Figure.84 :</b> Panoramique avant traitement du patient M.A.....	88
<b>Figure.85 :</b> Photo de face du patient B.W.....	89
<b>Figure.86 :</b> Photo de profil du patient B.W.....	89
<b>Figure.87 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient B.W.....	89
<b>Figure.88 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient B.W.....	89
<b>Figure.89 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient B.W.....	89
<b>Figure.90 :</b> Panoramique avant traitement du patient B.W.....	89
<b>Figure.91 :</b> Photo de face du patient T.L.....	90
<b>Figure.92 :</b> Photo de profil du patient T.L.....	90
<b>Figure.93 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient T.L.....	90
<b>Figure.94 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient T.L.....	90
<b>Figure.95 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient T.L.....	90
<b>Figure.96 :</b> Panoramique avant traitement du patient T.L.....	90
<b>Figure.97 :</b> Photo de face du patient E.Z.....	91
<b>Figure.98 :</b> Photo de profil du patient E.Z.....	91
<b>Figure.99 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient E.Z.....	91
<b>Figure.100 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient E.Z.....	91
<b>Figure.101 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient E.Z.....	91
<b>Figure.102 :</b> Panoramique avant traitement du patient E.Z.....	91
<b>Figure.103 :</b> Photo de face du patient H.H.....	92
<b>Figure.104 :</b> Photo de profil du patient H.H.....	92
<b>Figure.105 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient H.H.....	92
<b>Figure.106 (a, b, c) :</b> Photos moulages avant traitement du patient H.H.....	92
<b>Figure.107 :</b> Tracé céphalométrique avant traitement du patient H.H.....	92

<b>Figure.108</b> : Panoramique avant traitement du patient H.H.....	92
--	----

## **Table des illustrations (résultats)**

<b>Figure.1</b> : Photo de face du patient L.DJ.....	94
<b>Figure.2</b> : Photo de profil du patient L.DJ.....	94
<b>Figure.3 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient L.DJ.....	94
<b>Figure.4 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale après traitement du patient L.DJ.....	94
<b>Figure.5</b> : Photo de face du patient B.A.....	95
<b>Figure.6</b> : Photo de profil du patient B.A.....	95
<b>Figure.7 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient B.A.....	95
<b>Figure.8 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale après traitement du patient B.A.....	95
<b>Figure.9</b> : Photo de face du patient GH.M.....	96
<b>Figure.10</b> : Photo de profil du patient GH.M.....	96
<b>Figure.11 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient GH.M.....	96
<b>Figure.12 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale après traitement du patient GH.M.....	96
<b>Figure.13</b> : Photo de face du patient M.A.....	97
<b>Figure.14</b> : Photo de profil du patient M.A.....	97
<b>Figure.15 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient M.A.....	97
<b>Figure.16 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale après traitement du patient M.A.....	97
<b>Figure.17</b> : Photo de face du patient B.I.....	98
<b>Figure.18</b> : Photo de profil du patient B.I.....	98
<b>Figure.19 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient B.I.....	98
<b>Figure.20 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale après traitement du patient B.I.....	98
<b>Figure.21</b> : Photo de face du patient M.S.....	99
<b>Figure.22</b> : Photo de profil du patient M.S.....	99
<b>Figure.23 (a, b, c)</b> : Photos intra buccale avant traitement du patient M.S.....	99

---

<b>Figure.24 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient M.S.....	99
<b>Figure.25 :</b> Photo de face du patient L.Dj.....	100
<b>Figure.26 :</b> Photo de profil du patient L.Dj.....	100
<b>Figure.27 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient L.Dj.....	100
<b>Figure.28 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient L.Dj.....	100
<b>Figure.29 :</b> Photo de face du patient B.F.....	101
<b>Figure.30 :</b> Photo de profil du patient B.F.....	101
<b>Figure.31 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient B.F.....	101
<b>Figure.32 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient B.F.....	101
<b>Figure.33 :</b> Photo de face du patient B.Ch.....	102
<b>Figure.34 :</b> Photo de profil du patient B.Ch.....	102
<b>Figure.35 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient B.Ch.....	102
<b>Figure.36 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient B.Ch.....	102
<b>Figure.37 :</b> Photo de face du patient BH.H.....	103
<b>Figure.38 :</b> Photo de profil du patient BH.H.....	103
<b>Figure.39 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient BH.H.....	103
<b>Figure.40 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient BH.H.....	103
<b>Figure.41 :</b> Photo de face du patient CH.Y.....	105
<b>Figure.42 :</b> Photo de profil du patient CH.Y.....	105
<b>Figure.43 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient CH.Y.....	105
<b>Figure.44 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient CH.Y.....	105
<b>Figure.45 :</b> Photo de face du patient KH.A.....	106
<b>Figure.46 :</b> Photo de profil du patient KH.A.....	106
<b>Figure.47 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient KH.A.....	106
<b>Figure.48 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient KH.A.....	106
<b>Figure.49 :</b> Photo de face du patient K.H.....	107
<b>Figure.50 :</b> Photo de profil du patient K.H1.....	107

---

<b>Figure.51 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient K.H.....	107
<b>Figure.52 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient K.H.....	107
<b>Figure.53 :</b> Photo de face du patient M.AE.....	108
<b>Figure.54 :</b> Photo de profil du patient M.AE.....	108
<b>Figure.55 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient M.AE.....	108
<b>Figure.56 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient M.AE.....	108
<b>Figure.57 :</b> Photo de face du patient B.W.....	109
<b>Figure.58 :</b> Photo de profil du patient B.W.....	109
<b>Figure.59 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient B.W.....	109
<b>Figure.60 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient B.W.....	109
<b>Figure.61 :</b> Photo de face du patient T.A.....	110
<b>Figure.62 :</b> Photo de profil du patient T.A.....	110
<b>Figure.63 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient T.A.....	110
<b>Figure.64 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient T.A.....	110
<b>Figure.65 :</b> Photo de face du patient E.Z.....	111
<b>Figure.66 :</b> Photo de profil du patient E.Z.....	111
<b>Figure.67 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient E.Z.....	111
<b>Figure.68 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient E.Z.....	111
<b>Figure.69 :</b> Photo de face du patient H.H.....	112
<b>Figure.70 :</b> Photo de face du patient H.H.....	112
<b>Figure.71 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale avant traitement du patient H.H.....	112
<b>Figure.72 (a, b, c) :</b> Photos intra buccale après traitement du patient H.H.....	112

## Liste des tableaux

**Tableau. 1 :** Classification de Mme H.Muller.

**Tableau.2 :** comparaison des moyennes de l'over bite et over jet des deux appareillages

**Tableau.3 :** .L'estimation du délai de survie entre les deux dispositifs

# Références

- [1] : Allouch E. « Place de l'orthophonie dans les traitements orthodontiques », Rééducation orthophonique, n°226, 47-55. (2006).
- [2] : S.F.O.D.F. Dictionnaire d'Orthognathodontie. Sous presse.
- [3] : J. Philippe. Histoire de la thérapeutique comportementale, Rev Orthop Dento Faciale 2012;46:111-117.
- [4] : U. Bommase., TEUBNER P. et VOSS R. Cours d'anatomie. Bruxelles : Éditions De Boeck. (2008).
- [5] : [http:// MUSCLES PEAUCIERS ~ les cours dentaire.htm](http://MUSCLES_PEAUCIERS~les_cours_dentaire.htm)
- [6] : <http://www.cours-anatomie.info> .
- [7] : Michel Château, orthopédie dento faciale ; tome1, edition CdP,Paris( 1993), pages :30-212-214 -218-219-220.
- [8] : ESCUDIER, E. et ENCHA-RAZAVI, F: Embryologie humaine : de la molécule à la clinique. Abrégés. Paris : Éditions Elsevier Masson. (2008).
- [9] : Thierry Le boursier, La langue dans le concept ostéopathique, Rééducation orthophonique ; 44<sup>e</sup> année juin 2006 trimestriel N° 226.
- [10] : <http://www.embryology.ch/francais/sdigestive/gesicht04.html>.
- [11] : DOYON, D., MARSOT-DUPUCH, K. et FRANCKE, J.-P: Les nerfs crâniens, anatomie, clinique, imagerie, pp. 33-53. Paris : Éditions Elsevier Masson. (2002).
- [12] :E.Gardner ;DJ.Gray ;R.O'rahilly, ANATOMIE,DOIN EDITEURS PARIS ,OFFICE DES PUBLICATION UNIVERSITAIRES ALGER.1979.P 680-683.
- [13] :Chevrel JP, Fontaine C. Tête et cou. In: Anatomie clinique, tome 3. Paris: Springer-Verlag ; 1996.
- [14]: Pernkopf E. Atlas of topographical and applied human anatomy. Urban & Schwarzenberg ; 1980.
- [15] : Rohen J-W, Yokochi C. Atlas photographique d'anatomie systématique et topographique. Paris : Vigot ; 1991.
- [16] : Bonfils P, Chevallier JM. Anatomie, tome 3. Paris : Flammarion.
- [17] : Gosling –Harris .Anatomie humaine atlas en couleurs », 2003.
- [18] : Kamina P. Précis d'anatomie clinique, tome 2. Paris : Maloine ; 1990.

- [19] :N.Akkouche ; F.Tina, Atlas d'anatomie du corps humain, Berti édition Alger, 2013, P49.
- [20] :P.KAMINA, Dictionnaire ATLAS d'anatomie, Maloine.S.A.1983.P 691, 952,953.
- [21] :R.kufferet coll,la muqueuse buccale de la clinique au traitement ,édition Med-com,paris 2009. P 18.
- [22] :Auzou P. « Anatomie et physiologie de la déglutition normale » in kinesither. Revue, (2007).
- [23] : J.M. Landouzy, technique de correction osthéopathique de la déglutition, 2009.
- [24] : Horthense GRINFEDER, Influence d'une malposition linguale sur les troubles de la succion chez le nourrisson, collègue ostéopathique Sutherland de Bordeaux, 2010, P : 3-16-17-23-65-67-68.
- [25] : Gilles Le loup, la sémiologie de la déglutition dysfonctionnelle et des dysfonctions oro-faciales, Rééducation orthophonique ; 44<sup>e</sup> année juin 2006 trimestriel N° 226.
- [26] : <http://magdi.belguedj.free.fr/Cours/LMdAD.htm>.
- [27] : Dr Daniel Rollet , l'éducation fonctionnelle dans le cadre de l'interception des dysmorphoses, Septembre 2012.
- [28] : E M C : Les comportements oro-faciaux et leur maturation. E. Le joyeux 23-474-A-10
- [29] :F.BASSIGNY, Manuel d'orthopédie dento-faciale, édition Masson 1983, P : 25-27 ; 163-165.
- [30] : Fllagada, fonctions et langue en ODF, publié le 19/01/2008.
- [31] : Maryvonne Fournier, Les priorités de la rééducation, Rééducation orthophonique ; 44<sup>e</sup> année juin 2006 trimestriel N° 226.
- [32] : Syzanne BOREL- MAISONNY, Déglutition dysfonctionnelle, juin 2006.
- [33] : EMC : M.rabérin, incidences clinique des postures de la zone oro- labiale, édition Tsunamie, [23-474-B-10] 2009.
- [34] : Thomas Rakosi et Irmtrud Jonas, Atlas de médecine dentaire (Orthopédie dento-faciale diagnostic), Flammarion 1992, P : 83-116-145-160-164.
- [35] : Maryvonne FOURNNIER, la rééducation fonctionnelle chez l'enfant et son contrôle par l'orthodontiste, revu orthop faciale 28 :473-485,1994.
- [36] : EMC : Examen systématique de la cavité buccale en orthodontie, édition Tsunamie ; [23-460-C-10] 2009.

- [37] : Antonio P ; Guy Perrier D'Arc. Les traitements orthodontiques précoces, Quintessence International, 2003
- [38]: Solow B, Sonnesen L. Head Posture and Malocclusion. Eur J Orthod. 1998; 20:685-93.
- [39] Stallard H. A consideration of extraoral pressures in the etiology of malocclusions. Intern J Orthod 1930;16:475-91.
- [40] : Cauhépé J, Fieux J, Coutand A, Bouvet JM. Le rôle morphogénétique du comportement neuromusculaire. Rev Stom 1955;56(7):535-46.
- [41] : Cauhépé J, Coutand A. Supraclusie incisive et comportement musculaire. Orthod Fr 1956:207-19.
- [42] : Alain Piron,Complex O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*, 7ème Symposium International Ostéopathique de Nantes 21&22 novembre(2008).
- [43] : <http://www.Cabinet.d'orthodontie.du.Docteur.ROLLET.Daniel.à.PONTARLIER,orthodontiste.spécialiste.à.PONTARLIER.htm>
- [44] : EDITH Le joyeux – FRANÇOISE FLGUEL, Orthopédie dento-faciale une approche bioprogressive, Quintessence international Paris 1999, P : 18-23.0
- [45] : [http://www.les.anomalies.fonctionnelles-\[club.scientifique.dentaire\].htm](http://www.les.anomalies.fonctionnelles-[club.scientifique.dentaire].htm).
- [46]: ROBERT J. GORLIN, M. MICHAEL COHEN, RAOUL C.M. HENNEKAM, “Syndromes of the Head and Neck, Fourth Edition” OXFORD UNIVERSITY PRESS (2001).
- [47] : EMC : I.Breton-Torres ;L.Frapier ;J.H.Toress-temps buccal de la déglutition et principe de rééducation. –medecine dentaire ,2011 :1-12 000 ( article 28-165-M-10).
- [48] :E.M.C :J.Claude Feréé,réadaptation fonctionnelle orofaciale [23-495-A-10].
- [49] : EDITH Le joyeux, La déglutition dysfonctionnelle : quoi de neuf ? Rééducation orthophonique ; 44<sup>e</sup> année juin 2006 trimestriel N° 226.
- [50] : Gisèle Thepaut- Maryvonne Fournier, Rééducation de la déglutition : intérêts et limites, Rééducation orthophonique ; 44<sup>e</sup> année juin 2006 trimestriel N° 226.
- [51] : Catherine Thibault, La langue ; organe clé des oralités, Rééducation orthophonique ; 44<sup>e</sup> année juin 2006 trimestriel N° 226.
- [52] : Michèle de Gieter, Les troubles de la déglutition en 10 questions, CHU rugmann (Direction médicale, infirmière et paramédicale), 2013.

- [53] Frédérique LARDY - GAILLOT LES TROUBLES DE LA DEGLUTITION EN NEUROLOGIE, cofemer.
- [54] : Marie-José Boileau, Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte, Principes et moyens thérapeutiques, T1, ELSEVIER MASSON, 2011, P :16-43-44-89-91-93-94.
- [55] : BLEECKX, D. (2001) : Dysphagie : évaluation et rééducation des troubles de la déglutition, 145 p. Bruxelles : Éditions De Boeck.
- [56] : Virginie DONDOGLIO – LIOTARD, L'enveloppe linguale nocturne.
- [57] : <http://www.em-consulte.com/article/64069/incidences-cliniques-des-postures-de-la-zone-orola>
- [58] : <http://www.em-consulte.com/article/189309/temps-buccal-de-la-deglutition-salivaire-physiolog>
- [59] : Ameisen E, Auclair-Assad C, Rolland ML. Phonation et Orthodontie. Encycl Méd Chir 22-009-B-10, 2003, 10 p.
- [60] : Deneuille O. Rééducation en orthopédie- dento-faciale, rééducation de la déglutition et de la phonation. Encycl Méd Chir 26-435-A-10, 1988, 8 p.
- Fellus P. Dysfonctions linguales et dysmorphies. Orthod Fr 2006;77;105-112.
- [61] : Bouvet JM. Langage oral et orthodontie. Rapport du XIXe congrès de Stomatologie. Doin, Paris, 1965.
- [62] : Romette D. Examen des fonctions en orthopédie dento-faciale. Encycl Méd Chir 23-460-E-10; 1988:14 p.
- [63] : Soulet A. Rôle de la langue au cours des fonctions oro-faciales. Rev Orthop Dento Faciale 1989;23:31-52. 26.
- [64] : Soulet A. Éducation neuro-musculaire des fonctions oro-faciales. Rev Orthop Dento Faciale 1989;23:135-175
- [65] : Todorova I. Orthopédie préventive et interceptive. Encycl Méd Chir 23-405-E-10; 1999:8p.
- [66] : H. Benyahia, L. Bahije, F. Zaoui, E. Aalloula, Prise en charge des troubles d'articulé et phonatoire chez l'enfant, AOS 2009 ; 246, P: 143-156.
- [67] : I.Barbier.: Les troubles de l'oralité du tout-petit et le rôle de l'accompagnement parental. Rééducation orthophonique, n°220. Isbergues : Ortho Édition(2004).
- [68] : Dr Caroline Trioller, orthodontie et dysfonctions oro faciales, 14 Mars 2011.
- [69] : [http://www.les thérapeutiques fonctionnelles non mécanique-les cours dentaires.htm](http://www.les%20th%C3%A9rapeutiques%20fonctionnelles%20non%20m%C3%A9canique-les%20cours%20dentaires.htm).

- [70] : EMC : L. Chiche-Uzan, M. Legall, A. Salvadori, Appareils amovibles à action orthopédique et à action orthodontique, Elsevier Masson SAS, 2009.
- [71] : Michel Château, orthopédie dento faciale ; tome1, édition CdP, Paris 1993,  
Pages : 25-159- 246-248.
- [72] :A. Manire-Esvan ; F.Tamine.croissance et rééducation fonctionnelle oro-faciale : le rôle de l'omnipraticien. réalités cliniques. Vol. 16 n° 1, 2005 pp. 5-20.
- [73] : Bienfait. M, Bases élémentaires techniques de la thérapie manuelle et de l'ostéopathie. Cahier de formation continue du kinésithérapeute. Paris : Éditions Spek(1991).
- [74] : Rollet, De l'éducation fonctionnelle à l'occlusion fonctionnelle, 2000, P : 14-29.
- [75] : Daniel Rollet, Influences fonctionnelle dans les déformations liées à l'orthopédie dento-faciale, page04.
- [76] : P. felus ;orthodonthie précoce en denture temporaire (guide clinique).Edition CdP.
- [77] : Estelle Verreck, Education fonctionnelle de la langue : clés de réussite, décembre 2012.
- [78] :M.Raberin ; pathologie et thérapeutique de le dimension verticale en denture mixte. Conséquence sur l'équilibre musculaire /orth Fr 2001 ; 72 :143-154.p 143.
- [79] : WOISARD, V. et PUECH, M.: Réhabilitation de la déglutition chez l'adulte. Le point sur la prise en charge, 411 p. Marseille : Éditions Solal. (2003).
- [80] : Enanco Mongini,Willmine, orthopédie cranio- mandibulaire et articulaire(ATM),Schmid édition .CdP ,1992,page 70.
- [81] : ADAMS C.P. Appareils orthodontiques amovibles : étude et construction.2<sup>eme</sup> édition Masson et Cie, Paris, 1973.
- [82] : Langlois J. Mécanisme d'action du « pique langue » en orthopédie dento facial Rev Orthop Dento Faciale 1978 ; 13 173-186.
- [83] : Dr Nicolas TORDJMANN, traitements d'une béance ant d'origine fonctionnelle chez l'enfant-résultats d'un sondage, file dentaire publication. N°86 (Octobre 2013)
- [84] : Bruno BONNET, un appareil de reposturation : l'enveloppe linguale nocturne (ELN), revu orthop Faciale 26 :329-347,1992.
- [85] : Michel Langlade, thérapeutique orthodontique, 2eme édition, maloine s.a éditeur PARIS, 1978 .P 324 ; P 333.

# **Introduction**

**L** Importance des fonctions orofaciales (déglutition, phonation, mastication, ventilation, postures faciales) dans le développement cranio-facial a largement été démontré dans la littérature. En effet, bien qu'il soit difficile de distinguer si les malocclusions entraînent des dysfonctions ou s'il s'agit du phénomène inverse, il est acquis qu'un lien étroit les unit. La prise en charge précoce et pluridisciplinaire de ces dysfonctions a pour objectif de rétablir des gestes physiologiques en fonction et en position de repos. <sup>[1-2]</sup>

La thérapeutique comportementale (ou «par rééducation») est celle qui agit sur le système nerveux central pour corriger les dysfonctions, éliminer les para-fonctions et, plus généralement, tous les comportements et les postures qui perturbent la morphogenèse des arcades dentaires et assurer la stabilité des résultats. <sup>[3]</sup>

L'objectif du travail de recherche réalisé dans le cadre de ce mémoire est de faire une étude comparative entre deux dispositifs mécaniques rééducateurs du dysfonctionnement lingual. L'étude est réalisée sur des patients âgés de 7 à 10 ans, qui sont pris en charge au sein du service hospitalo-universitaire de la clinique dentaire Dr .Damerdji, présentant une béance antérieure et/ou proalveolie uni ou bi maxillaire, dont la cause est un dysfonctionnement lingual.

La présentation des cas, et les résultats de ce travail sont contenus dans la partie clinique. Les chapitres suivants constituent des rappels, embryologiques, anatomiques, physiologiques, et les différents moyens thérapeutiques.

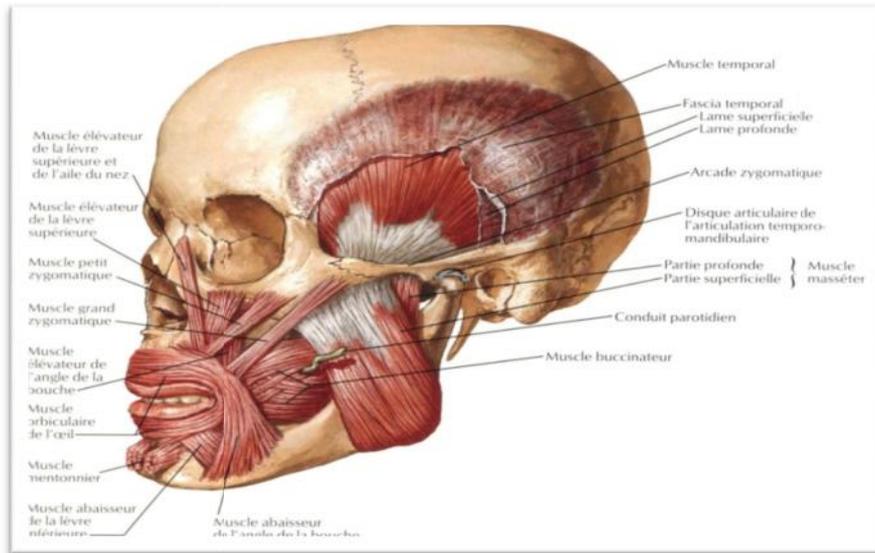
# **CHAPITRE I**

## **Rappel anatomique**

## 1. Les muscles de la sphère oro-labiale :

Le massif facial inférieur prend naissance au niveau du seuil narinaire et se termine sous la mandibule. On compte de nombreuses insertions musculaires :

- ❖ les 11 muscles labiaux
  - Le canin :  
il élève la commissure et la lèvre inférieure.
  - Le buccinateur :  
Il tire en arrière les commissures labiales et allongent l'orifice buccal.
  - Carré du menton :  
Il attire en bas et en dehors la moitié correspondante de la lèvre inférieure
  - Muscle de la houppe du menton :  
Ces muscles sont élévateurs du menton et de la lèvre inférieure
  - Releveur superficiel de l'aile du nez et de lèvre :  
Il attire en haut l'aile du nez et la lèvre supérieure
  - Releveur profond :  
Son action se confond avec celle du releveur superficiel.
  - Petit zygomatique : insertion molaire  
Ce muscle attire en haut et en dehors la lèvre supérieure.
  - Le grand zygomatique : insertion molaire  
Il porte en dehors et en haut la commissure des lèvres.
  - le risorius : muscle de rire  
Le risorius attire en dehors et en arrière la commissure des lèvres.
  - Le triangulaire des lèvres :  
Le triangulaire des lèvres attire la commissure en bas et en dedans.
  - L'orbiculaire des lèvres :  
Il détermine l'occlusion de la bouche.
- ❖ le muscle mentonnier.
- ❖ les muscles de l'appareil manducateur (masséter, ptérygoïdiens latéral et médial et le muscle temporal).
- ❖ les peauciers du cou (D. MCFARLAND, 2009) :  
Le peaucier du cou attire en bas la peau du menton et abaisse la commissure labiale. <sup>[4-5]</sup>



**Fig.1 : les muscles de la sphère oro-faciale.** [6]

## 2. La langue :

### 2.1. Embryologie de la langue

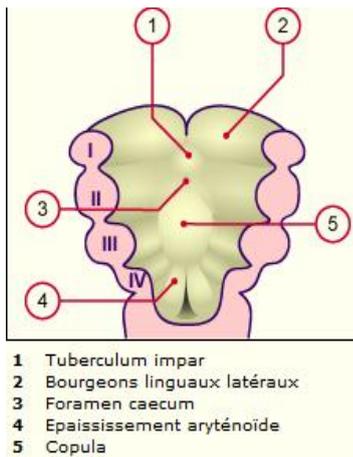
La langue commence à se former à peu près au même moment que le palais. Elle se développe à partir de divers bourgeons sur le plancher du pharynx.

Un bourgeon médian, le tuberculum impar apparaît sur le bord inférieur de l'arc mandibulaire au moment de la fusion médiane du premier (arc mandibulaire) et du deuxième arc pharyngé (arc hyoïdien). Une paire de renflements, les bourgeons linguaux latéraux, naît de chaque côté de ce bourgeon médian. Ces trois bourgeons issus de l'arc mandibulaire vont donner naissance aux deux tiers antérieurs de la langue.

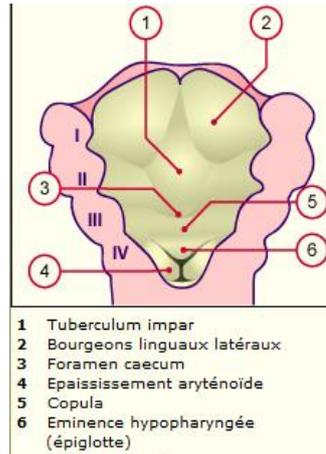
L'ébauche de la glande thyroïde (env. 28 jours) va se développer à la partie caudale du tuberculum impar sous la forme d'une invagination endodermique. Cette dernière migre alors au cours de son développement ultérieur devant l'intestin antérieur dans la région thoracique et laisse subsister à l'endroit de son invagination à la base de la langue; le foramen caecum.

Le tiers postérieur de la langue est formé par le matériel issu de la fusion du 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> arcs pharyngiens, la copula, avec des bribes du 4<sup>ème</sup> arc pharyngien.

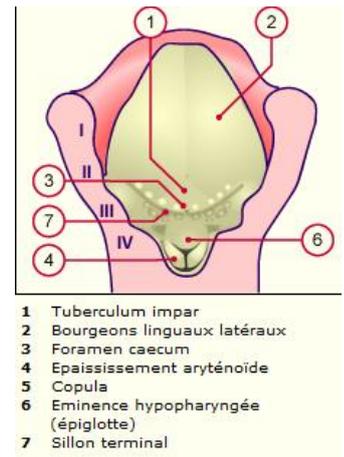
Les deux tiers antérieurs et le tiers postérieur de la langue sont séparés par le sillon terminal. La langue est limitée à sa partie caudale par l'éminence hypo-pharyngienne, marquant l'entrée dans la trachée. [7-8-9-10]



**Fig.2: Stade 15, environ 36j de développement embryonnaire de la langue. [10]**



**Fig.3: Stade 19, environ 46j de développement embryonnaire de la langue. [10]**



**Fig.4 : le stade final de développement embryonnaire de la langue. [10]**

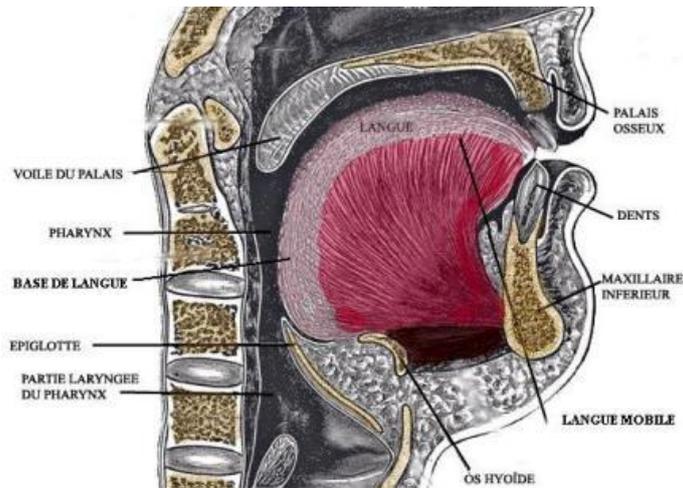
## 2.2. Anatomie de la langue

En dedans des arcades alvéolo-dentaires se trouve la cavité orale proprement dite. Elle est limitée en bas par le plancher oral et en haut par le palais ; celui-ci comprend en avant le palais dur, ou palais osseux, et en arrière le palais mou, ou voile du palais.

La langue est un organe musculaire inséré sur un squelette ostéofibreux dont l'élément principal est l'os hyoïde.

Elle présente deux parties : une partie antérieure horizontale, libre et mobile, qui appartient à la cavité orale, et une partie postérieure verticale dénommée racine qui appartient à l'oropharynx.

La langue participe en permanence à l'équilibre neuromusculaire de la sphère oro-faciale et aux fonctions vitales essentielles : la gustation, la mastication, la déglutition et l'articulation des sons.



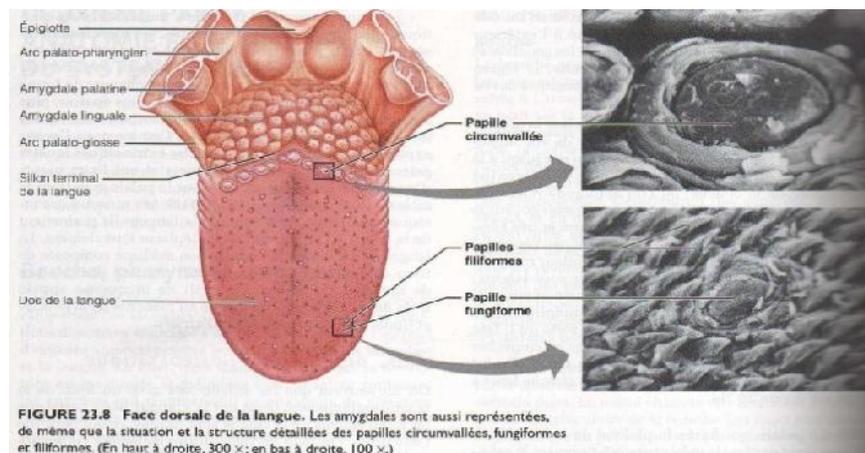
**Fig.5 : la langue dans la cavité buccale** [20]

### 2.2.1. Configuration externe

#### ➤ Face dorsale, ou orale

La langue est recouverte sur sa face dorsale par une muqueuse spécialisée comportant différents types de papilles gustatives ; on décrit des papilles filiformes, fongiformes et foliées réparties à la surface de la muqueuse linguale dans sa partie orale. Les papilles circumvallées sont les plus volumineuses et dessinent un linge en « V » située juste en avant du sillon terminal, dont la pointe postérieure constitue le foramen caecum.

Le « V » lingual sépare la partie orale (deux tiers antérieurs) de la partie pharyngée de la langue (tiers postérieur).



**FIGURE 23.8** Face dorsale de la langue. Les amygdales sont aussi représentées, de même que la situation et la structure détaillées des papilles circumvallées, fongiformes et filiformes. (En haut à droite, 300 x ; en bas à droite, 100 x.)

**Fig.6 : Face dorsale de la langue.** [6-21]

➤ **Face inferieure, ou sublinguale**

La face inferieure de la langue est marquée par un repli médian qui constitue le frein lingual. De part et d'autre du frein saillit la large éminence du muscle génioglosse. Sur celle-ci ; les veines linguales profondes sont visibles par transparence. Latéralement, on note un pli frangé; plus marqué chez le nouveau-né.

➤ **Les bords latéraux**

Ils répondent aux arcades dentaires.

➤ **La racine de la langue**

Large et épaisse, elle repose sur le plancher buccal. Elle est fixée sur l'os hyoïde et la mandibule. Elle est constituée des muscles génioglosse et hyoglosse.

➤ **L'apex**

Répond aux incisives.

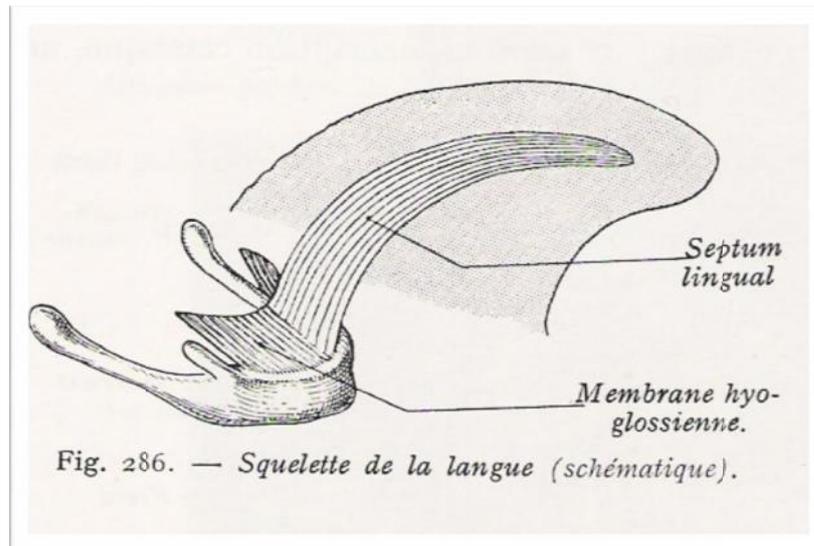
**2.2.2. Constitution de la langue :**

La langue est constituée d'un squelette ostéofibreux et de dix-sept muscles qu'on sépare en muscles intrinsèques et muscles extrinsèques.

**2.2.2.1. Le squelette ostéofibreux**

Il comprend : l'os hyoïde, la membrane hyo-glossienne et le septum lingual.

- a) **La membrane hyo-glossienne** est une lame de 1 cm environ qui se fixe sur le bord supérieur du corps de l'os hyoïde et se perd dans l'épaisseur de la langue.
- b) **Le septum lingual** est une lame fibreuse falciforme, sagittale et médiane. Il se fixe par sa base sur la face intérieure de la membrane hyo-glossienne et la partie adjacente de l'os hyoïde. Il se termine en avant en se perdant au milieu des faisceaux musculaires de l'apex de la langue.

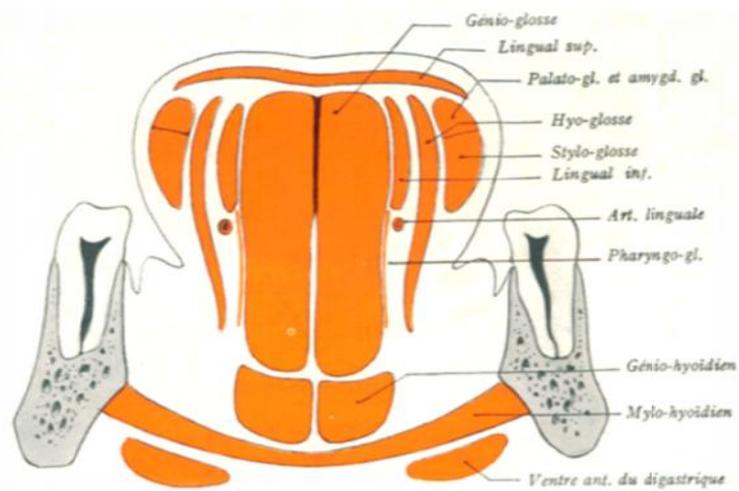


**Fig.7 : Squelette de la langue.** [6]

#### 2.2.2.2. Les muscles de la langue

- **Muscles intrinsèques**

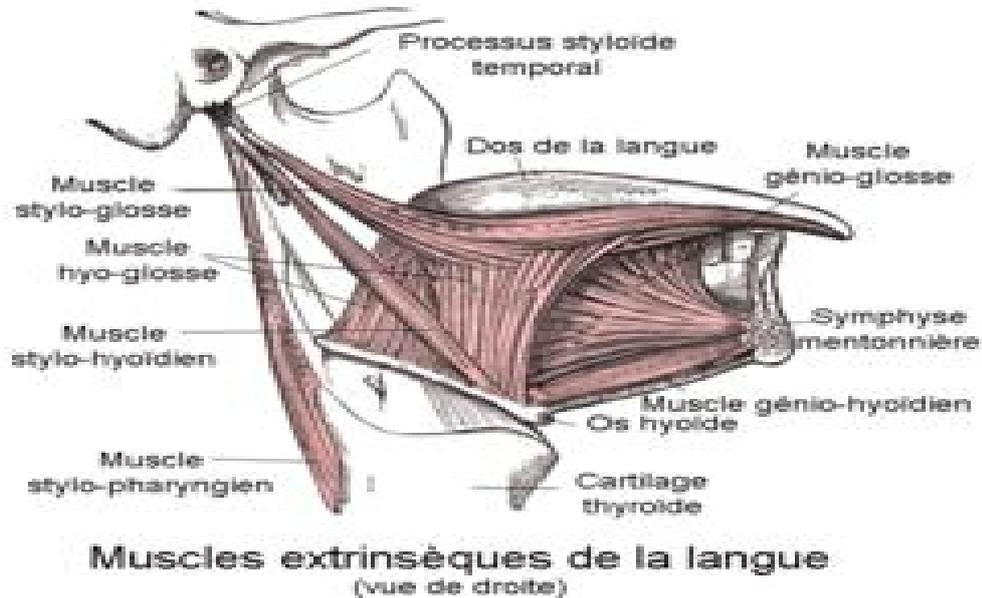
Les muscles intrinsèques modifient la forme et le volume de la langue et donnent sa précision au mouvement. Ces muscles sont les muscles longitudinaux supérieurs et inférieur, le muscle transverse et le muscle vertical.



**Fig.8 : Muscles intrinsèques de la langue.** [6-20]

▪ **Muscles extrinsèques**

Les quatre muscles extrinsèques contribuent aux mouvements élémentaires de la langue, qui sont la protrusion, la rétraction, l'élévation et l'abaissement.



**Fig.9 : Muscles extrinsèques de la langue.** [6-20]

- Muscle palatoglosse

Le muscle palatoglosse, élévateur de la langue prend son origine sur la face inférieure de l'aponévrose palatine et se termine dans la partie latérale de la langue. Il forme le pilier antérieur du palais mou, ou arc palatoglosse.

- Muscle génioglosse

Le muscle génioglosse prend son origine sur l'épine mentonnière supérieure et se déploie largement en éventail de la pointe de la langue au corps de l'os hyoïde. Il est abaisseur et protracteur.

- Muscle hyoglosse

Le muscle hyoglosse prend son origine sur le corps et la grande corne de l'os hyoïde et se dirige verticalement pour se terminer dans la masse charnue de la langue en latéral du muscle génioglosse. Ce muscle joue un rôle topographique particulier car l'artère linguale se situe à sa face profonde ou médiale et les nerfs lingual et hypoglosse (XII) cheminent sur sa face superficielle ou latérale. Il est abaisseur.

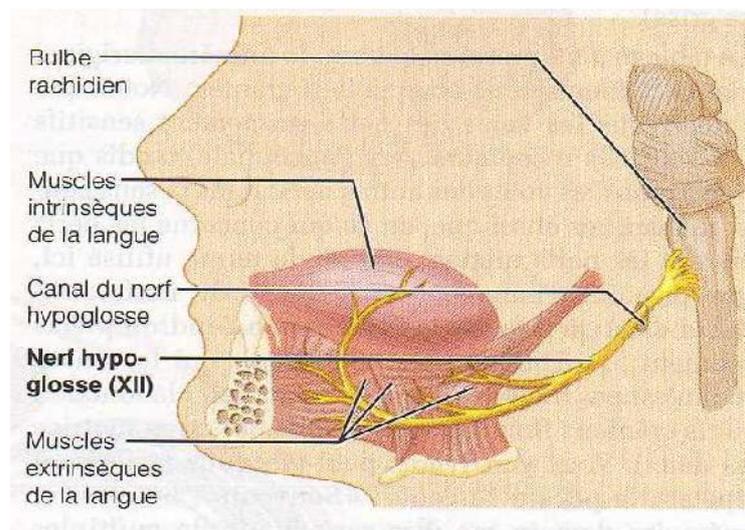
- Muscle styloglosse

Le muscle styloglosse naît du processus styloïde de l'os temporal et se termine dans les bords latéraux de la langue en latéral du muscle hyoglosse. [11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21]

### 2.3. Innervation

Tous les muscles extrinsèques de la langue sont innervés par le nerf hypoglosse (XII) à l'exception du muscle palatoglosse qui est innervé par le nerf vague (X) et le nerf glossopharyngien.

Les deux tiers antérieurs de la langue sont innervés par le nerf lingual, qui est une branche du nerf mandibulaire, alors que le tiers postérieur est innervé par le nerf glossopharyngien. [11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-22-23-24]



**Fig.10 :L'innervation de la langue.** [6-20]

## 2.4. Vascularisation de la langue

La vascularisation artérielle de la langue est assurée principalement par l'artère linguale, le retour veineux par les veines linguales.

Le drainage lymphatique se fait vers les lympho-noeuds sub-mandibulaire pour la langue mobile et vers les lympho-noeuds jugulo-digastriques pour la racine. [24]

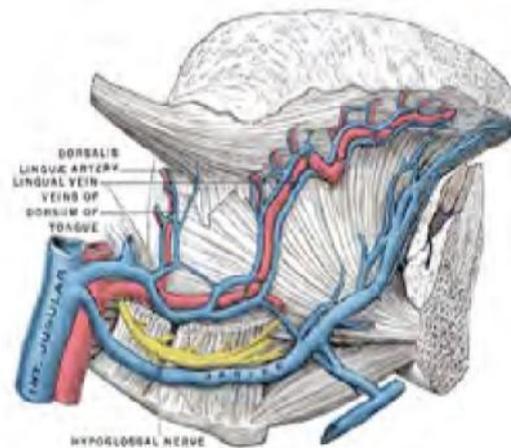


Fig.11 : Présentation du système vasculo-nerveux de la langue. [24]

# **CHAPITRE II**

## **Le comportement neuromusculaire (CNM)**

## 1. Définition du comportement neuromusculaire

Le comportement neuromusculaire est la réponse motrice à une fonction, c'est la coordination et l'adaptation des contractions musculaires au but déterminé sous le contrôle du système nerveux central.

Chaque individu a son propre CNM, contrairement à la fonction commune.

Le CNM est lié au mécanisme du développement psychomoteur.

\* Pour **HEUYER** : «La coordination dynamique met en jeu l'action synergique, non seulement des muscles mais de l'intelligence et de l'affectivité et a pour but d'établir des rapports sociaux entre l'enfant et le milieu nécessaire à son développement ».

Les arcades dentaires évoluent au milieu d'un environnement musculaire. Les dents et leurs procès alvéolaires se situent dans une zone labio-jugo-linguale où les forces musculaires s'équilibrent. C'est : le « **couloir dentaire de CHATEAU** », « **la zone 0** » de **DANGY**, « **Le couloir musculaire** » de **CAUHEPE**.

Les forces engendrées par ses différents éléments varient avec la croissance et la modification des éléments environnants (posture, ...). Ces variations influent sur la position des arcades dentaires. [25-26]

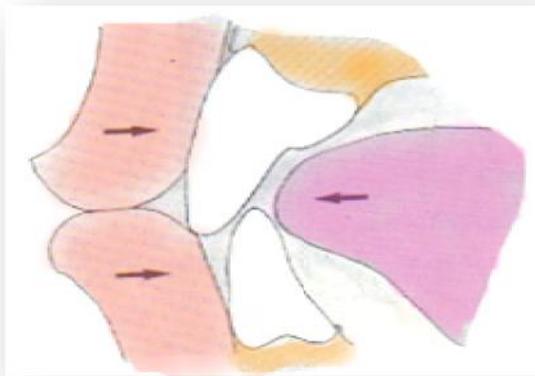


Fig.12 : L'équilibre labial et lingual au repos. [27]

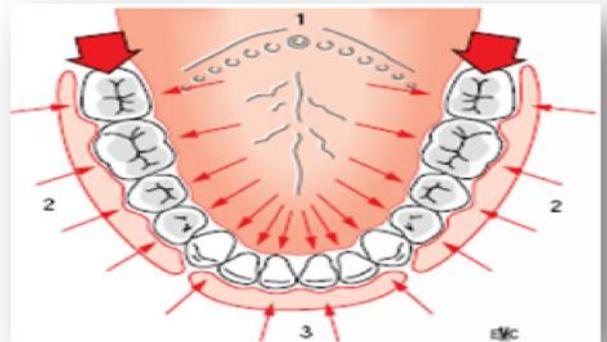


Fig.13 : le couloir dentaire de Château. [27]

## **2. Les supports du comportement neuromusculaire**

Il existe un double support à la mise en place d'un comportement, l'un est physiologique, l'autre est psychologique.

### **2.1. Le support physiologique : l'engrammation cérébrale**

C'est l'ensemble des conduites motrices reproduisant les comportements d'un individu est le résultat de son expérience propre, au cours de la petite enfance (apprentissage des relations avec le milieu extérieur, maturation de fonctions).

Les influx nerveux issus des récepteurs proprioceptifs servent à réaliser « le câblage » cérébral nécessaire à l'exécution des fonctions, c'est ce que l'on nomme les engrammes cérébraux.

Le renforcement et la fixation de l'engramme sont liés à la répétition des mouvements de la fonction ou du geste, cette répétition permet d'acquérir progressivement un automatisme.

Cette engrammation des différentes fonctions n'est réellement terminée que vers 10 ans, à cette époque, l'ensemble des circuits nécessaire à l'accomplissement de la sphère oro-faciale, est mis en place.

#### **1.2.2. Le support psychologique :**

Le comportement praxique est une réponse motrice à un besoin, qu'il est destiné à satisfaire, un comportement possède toujours un moteur de nature affective ou émotionnelle et nécessite de l'intelligence.

##### **1.2.2.1. Les moteurs :**

**1.2.2.2. Les sources :** C'est équilibre entre deux fonctions neuropsychiques vitales:

- **L'assimilation:** Processus d'intelligence des données de l'expérience ; elle se présente sous trois formes indissociables :
  - ❖ L'assimilation fonctionnelle ou reproductrice consistant à répéter une action et à la consolider par elle-même.
  - ❖ L'assimilation génératrice consistant à étendre le domaine de l'action à de nouveaux objets.
  - ❖ L'assimilation cognitive : permettant de discriminer les objets assimilables à l'action.

- **L'accommodation** : C'est la conséquence de l'action du milieu sur l'organisme, elle permet la modification du comportement en fonction des données externes.

« La structure d'une action se conserve au cours de ses répétitions se consolidant par l'exercice et s'appliquant à des situations qui varient en fonction des modifications du milieu ». [28]

### 3. Le comportement neuromusculaire au repos : La posture linguale

#### 3.1. Définition de la posture linguale

Le terme de « posture linguale » est utilisé pour décrire la position de la langue au repos dans la cavité buccale, elle est indissociable de la forme, du volume et de la position de la langue et varie d'un individu à l'autre.

**Chez le nourrisson** : la langue occupe la majeure partie de la cavité buccale, il existe une macroglosie relative, l'absence du système dentaire qui permet de s'interposer entre les crêtes alvéolaires, voire même entre les lèvres. La langue recule peu à peu pour s'orienter vers le palais entre l'âge de 4 à 8 mois et définitivement au niveau du palais vers l'âge de 1 à 2 ans.

#### ❖ En denture mixte :

- La langue présente jusqu'à 9 à 12 ans un taux de croissance accéléré par rapport à son environnement, il y a dysharmonie bucco linguale transitoire
- Plusieurs études rapportent une fréquence élevée de pulsion linguale jusqu'à 8 ans et une diminution après cet âge.
- La croissance linguale se stabilise par la suite.

#### ❖ En denture adulte :

- Sens vertical: dos de la langue épouse le profil de la voûte palatine, les bords étalés contre les collets des dents supérieures
- Sens sagittal: la pointe de la langue repose sur la papille rétro incisive sans pulsion sur les dents antérieures.
- Postérieurement: la distance entre la base de la langue et le pharynx est déterminé de manière à libérer le passage d'air. [29-30-31-32-33]

*On considère comme normale une langue contenue sans effort dans la cavité buccale et ne s'interposant entre les arcades ni antérieurement ni latéralement.*

### **3.2. Moyens d'étude de la posture linguale**

#### **3.2.1 Examen clinique**

La langue au repos implique une position des lèvres jointes et les muscles oro-faciaux détendus, ce qui interdit l'examen clinique direct. La posture linguale est dépendante en grande partie des caractéristiques anatomiques du frein lingual et de son volume.

Il reste déterminant par l'inspection de sa surface, de ses bords et de son frein, qui peut être responsable d'une posture trop basse ou trop antérieure.

##### **a) Forme**

La langue peut présenter des formes très variées :

- triangulaire et pointue.
- arrondie et large latéralement.
- ovoïde avec une extrémité antérieure large.

##### **b) Volume**

L'examen clinique du volume de la langue peut être effectué selon le test proposé par Romette qui permet d'établir le diagnostic différentiel entre la projection linguale antérieure (macroglossie relative) et la macroglossie vraie, à l'aide d'un miroir situé au niveau du plan d'occlusion mandibulaire : on demande au patient d'abaisser la langue en dessous de ce plan ; s'il s'agit d'une macroglossie vraie, cette opération est impossible à réaliser pour le patient.

Les marques des dents ou indentations sur les bords de la langue sont pour la plupart des auteurs des signes significatifs de volume lingual excessif. <sup>[34-35-36]</sup>

*De 9 à 12 ans, la langue présente un taux de croissance plus élevé que son environnement, ce qui peut faire apparaître transitoirement une dysharmonie relative entre langue et arcades dentaires.*

### c) frein lingual

DAHAN insiste sur l'examen du frein lingual qui permet de diagnostiquer une posture anormale en relation avec une brièveté du frein lingual ou une ankyloglossie à l'origine d'une langue basse. La présence d'un frein anormalement court limite en effet les déplacements de la langue et la maintient dans une position antérieure.

À l'aide d'une compresse, soulever la pointe de la langue et examiner la structure du frein, fin ou épais, et les niveaux d'insertion.

#### Test :

Un miroir dentaire intercalé au niveau des 6, le sujet doit essayer de toucher le palais avec la pointe de sa langue :

- réduction de la mobilité linguale si la pointe de la langue ne touche pas le palais.
- ankyloglossie si la pointe de la langue ne dépasse pas le plan occlusal inférieur. [35-36]



**Fig.14 : Ankyloglossie linguale partielle par frein lingual.** [37]

Pour DAHAN, le type de lésion observée dépend de la hauteur d'insertion du frein lingual :

- si l'insertion alvéolaire est haute (au niveau du tiers coronaire de la racine des incisives)  
=> linguo-version des incisives.
- si l'insertion alvéolaire est basse => traction au niveau des apex provoquant une linguo-position des apex et une vestibulo-version des incisives.
- si l'insertion est basale => la langue déserte l'arcade maxillaire et favorise une endognathie ou endoalvéolie maxillaire et une rétromandibulie.

Wilder et Gelesko pensent que la longueur du frein lingual doit correspondre à la moitié de l'ouverture buccale mesurée entre les incisives.

Kotlow donne des critères pour évaluer l'intensité de l'ankyloglossie et en propose une classification en quatre classes, de modérée à sévère, en fonction de la hauteur du frein lingual (de 3 à 15 mm).

### **3.2.2. Examens complémentaires**

#### **3.2.2.1. Examen téléradiographique**

On utilise le plus souvent la téléradiographie de profil en intercuspidation maximale, elle permet d'apprécier globalement le volume de la langue, sa situation par rapport au pharynx, la présence ou non d'un interligne entre le dos de la langue et le palais, la position de l'os hyoïde...etc.

#### **3.2.2.2. Étude des pressions linguales au repos**

Les pressions de la langue sur les dents ont été mesurées par de nombreux auteurs comme Proffit et Philipps. Des fins capteurs de pression linguale ont été utilisés pour enregistrer les mouvements linguaux lors de la respiration et l'activité électromyographique du génioglosse.

La pression de la langue est significativement plus grande en cas de respiration buccale que nasale, et dépend de la position debout ou couchée.

#### **3.2.2.3. Examen complémentaire du volume lingual**

Un diagnostic précis du rapport masse linguale/contenant alvéolo-dentaire permet d'identifier la macroglossie relative de la macroglossie vraie.

- Etudes des moulages (TAKADA) : la taille de la langue a été déterminée par des empreintes de la langue.
- IRM : reconstitue le volume lingual, à partir de coupes longitudinales et transversales de faible épaisseur, ainsi que les volumes de l'oropharynx et de la cavité buccale.
- La palatographie : permet l'étude des contacts entre la langue et le palais comme le montrent de nombreux travaux dont ceux de Hiki et Engelke (cités par Gibbon) ;

Gibbon précise le rôle de l'élévation du dôme lingual et étudie la surface de contact langue-palais dans les fonctions et au repos.

### 3.2.2.4 Examens O.R.L

Ces examens peuvent être pratiqués afin d'effectuer le diagnostic différentiel entre langue volumineuse, et posture antérieure due à une anomalie de la ventilation liée à une obstruction des voies aériennes supérieures. [30]

### 3.3. Rôle morphogénétique de la posture linguale

L'action morphogénétique de la posture linguale a été démontrée depuis 1873 par TOMES et n'est plus contestée.

Par contre ce qui divise encore les auteurs est le siège de cette action morphogénétique; se situerait-elle au niveau : dentaire, alvéolaire ou basal ?

**-ESCHLER** : limite l'action de la langue aux structures dento-alvéolaires.

**-CHARLIER et PETROVIC** : affirme que la langue aurait un rôle capital dans la croissance mandibulaire et maxillaire.

**-PROFFIT et AL** : ne croit pas que la langue ait une influence sur les arcades dentaires. [24-33-38-39-40-41-42]

*L'action morphogénétique de la posture linguale sur la croissance sagittale et transversale de la voute palatine est, en revanche admise par tous les auteurs.*

### 3.4. Pathologie de la posture linguale

#### 3.4.1. Conditions anatomiques des anomalies de la posture linguale

La posture linguale peut subir des variations en fonction :

- ❖ Des caractères propres à la langue :
  - MacroGLOSSIE : Posture linguale antérieure.
  - MicroGLOSSIE : Posture linguale postérieure.
  - Ankyloglossie : Posture basse et antérieure.
  
- ❖ De la fonction ventilatoire :
  - Dans le cas d'un respirateur buccal, la langue peut occuper une position basse antérieure ou postérieure.
  
- ❖ De la posture céphalique :
  - Apnée obstructive du sommeil dans le cas de croissance pathologique des voies aéro-digestives.
  
- ❖ Du type de croissance mandibulaire :
  - Dans le cas de croissance verticale, la langue occupe une position basse et antérieure avec une béance antérieure.
  - Dans le cas de croissance horizontale, la langue occupe une position antérieure, avec une prognathie mandibulaire.

La posture linguale peut se modifier en vue d'une adaptation à certains changements morphologiques, exemple : Décalage sagittale important des bases osseuses, inoclusion labiale, la langue peut s'avancer pour établir le verrouillage antérieur. <sup>[27-33]</sup>

#### 3.4.2 Anomalies de la posture linguale et malocclusions

##### 3.4.2.1 Classification de RAULT- ROMETTE

###### 1 -Situation postérieure

**\*position basse** : Dans les anomalies de classe III du type prognathie inférieure, la langue occupe le plus souvent une position très basse au niveau de l'arcade dentaire et même parfois une très basse qu'au niveau des dents, l'arcade inférieur est large avec diastèmes.

**\*position haute** : La langue peut occuper au repos une situation haute induisant une endoalvéolie mandibulaire, on peut noter une lingoversion totale des dents cuspidées, une occlusion en couvercle de boîte, la comparaison des deux arcades démontre une incoordination

totale. L'absence de pressions centrifuges exercées par la langue sur les procès alvéolaires peut être à l'origine de cette malocclusion.

En cas d'endoalvéolie maxillaire symétriques avec latérodéviation, la langue se situe en permanence en dessous des dents cuspidées maxillaire, aussi bien au repos qu'en fonction, ce qui détermine un manque de développement des procès alvéolaires latéraux. En position d'intercuspidation maximale ; on peut noter une lingoclusion unilatérale de l'un des secteurs cuspidés et une déviation du milieu incisif, en position de relation centrée ; les milieux coïncident et l'anomalie paraît symétrique.

Le déplacement de la mandibule de la relation centrée à l'intercuspidation met en évidence une latérodéviation du secteur inversé.

La déglutition « arcades non serrés avec interposition latérale et antérieure est le facteur inducteur de l'anomalie alvéolaire.

## 2- Situation antérieure

**\*Langue protrusive** ; la pointe de la langue peut s'interposer pratiquement en permanence entre les incisive, ce qui détermine une biproalvéolie avec infraclusion antérieure bimaxillaire et une biprocheilie.

**\*Langue rétrusive** ; il est plus difficile d'apprécier une langue rétrusive (les cas concentriques), là encore c'est le retentissement sur les arcades dentaires qui peut suggérer une telle hypothèse, ainsi pour certains malocclusion sévères de la classe II/2 avec supraclusion totale maxillaire et mandibulaire, les canines étant également en supra position. L'arcade supérieur présente une forme en U, l'arcade inférieur présente une forme en V, on peut observer parfois une voûte palatine antérieure pratiquement verticale. <sup>[43]</sup>

### 3.4.2.2. Classification de Mme H. Muller

Critères de la classification		classes	conséquences
	Rupture de l'équilibre en	-Classe I : pointe de la langue au niveau horizontal élevé.	-prognathie supérieure, -proalvéolie supérieure, -béance.

Modalités du comportement muscles faciaux-langue	direction excentrique	-Classe2 : Pointe linguale au niveau horizontal moyen.	-proalvéolie supérieure, -biproalvéolie, -béance.
		-Classe3 : Pointe linguale au niveau horizontal inférieur.	-Proglissement mandibulaire, -prognathie inférieure, -proalvéolie inférieure, -latérodévation, -béance.
	Rupture de	Classe 1 : Pointe linguale au niveau horizontal élevé.	-Rétrognathie supérieure, -rétroalvéolie supérieure.  -Rétrognathie mandibulaire.  Endognathie,endoalvéolie supérieure.  -Mésioposition des 1ères molaires supérieures.  -Raccourcissement de l'arcade supérieure.

	l'équilibre en direction concentrique	Classe2 : Pointe de la langue au niveau horizontal moyen.	-Endoalvéolie, -rétroalvéolie maxillaire, - DDM, -inclusion et rétention des germes.
		Classe3 : Pointe de la langue basse.	-Rétroalvéolie.
Fonction primordiale de la mastication		Classe I F : l'insuffisance fonctionnelle de la mastication	-rétrognathie mandibulaire.
		Classe E F : La fonction masticatoire excessive	-Bruxisme, -abrasion, -contraction exagérée, -fermeture de l'angle goniale, -évolution verticale des dents incomplète.

Dimension verticale	Classe I V : Langue plate et étalée		-insuffisance d'évolution verticale alvéolaire, dentaire et condylienne.  -Infragnathie postérieure bilatérale.  -supragnathie antérieure.
	Classe E V	EVT : pointe de la langue volumineuse verticale et généralement basse.	Excès d'évolution vertical accompagné d'évolution condylienne correspondante : supragnathie totale.
		EVA : Pointe de la langue volumineuse et basculée antérieurement.	-Excès d'évolution verticale sans évolution condylienne correspondante : Supragnathie antérieure.  -Béance antérieure.

**Tableau 1 : Classification de Mme H.Muller. [44]**

### 3.4.3. Syndromes

#### 3.4.3.1. Syndrome de robin

Appelé aussi séquence ou triade de Pierre : il s'agit de l'association d'une hypoplasie mandibulaire, d'une macroglossie relative et d'une fente palatine entraînant des troubles respiratoires graves dès la naissance.

❖ **Anomalies buccales :**

- Rétrognathie mandibulaire : profil « d'oiseau »
- Fentes palatines fréquentes.
- Glossoptose (chute de la langue en arrière, ce qui a pour conséquence de rétrécir le diamètre du pharynx avec risque d'obstruction des voies aériennes supérieures.
- Troubles de la déglutition et de la succion
- Trouble de la musculature glossopharyngo-hyoidienne. [33-45]

#### 3.4.3.2. Syndrome de Rix

C'est une anomalie de comportement de la zone oro-labiale déterminée par l'action modelante anormale du sphincter oro-buccal au cours de la succion infantile de « refuge », l'enfant tête anormalement, la succion domine la situation.

Chez l'enfant affectif et émotif une mimique caractéristique se renouvelant à chaque période d'inquiétude,

- ❖ aspire sa joue et sa lèvre d'une manière gourmande.
- ❖ les muscles des lèvres et du menton sont fortement contractés, appuyés par les joues au niveau des commissures, agissant fortement sur processus alvéolaire. [45-46]

#### 3.4.3.3. Syndrome d'Eschler (Cauhépé et Fieux)

C'est une anomalie de position linguale déterminée par une mimique de refuge à dominance latérale : interposition latérale de la lèvre et de la langue et la déglutition devient pathologique.

**Cliniquement :**

- ❖ Déviation de l'étage inférieur de la face associée à des troubles d'occlusion.

**Jeu mandibulaire :**

- ❖ Balancement dévié du côté de la langue.
- ❖ Mandibule de forme normale.
- ❖ Articulation latérale croisée D ou G.
- ❖ Déviation du chemin de fermeture. [45-46]

## 4. Le comportement neuromusculaire en fonction

### 4.1. La déglutition

#### 4.1.1. Définition

C'est l'acte par lequel le contenu buccal — salive, liquide ou bol alimentaire — est propulsé de la bouche dans l'estomac. Il succède à la mastication. Fréquence : 500 à 2 000 fois par 24 heures (**Lehr**). Durée : environ 1 seconde.

Pour éviter le passage du bol alimentaire dans les voies aériennes supérieures hautes ou inférieures, cet acte nécessite l'arrêt de la respiration et la fermeture des cavités naturelles postérieures par lesquelles transite le flux ventilatoire.

Divers termes ont été utilisés pour décrire la déglutition, mettant en opposition deux types de comportements :

- déglutition adulte, mature, typique, secondaire
- déglutition infantile, immature, atypique, primaire.

Classification de **ROMETTE** (tenant compte de la maturation et de l'équilibre musculaire physiologique) :

- déglutition fonctionnelle
- déglutition dysfonctionnelle. [29-47-48]

#### 4.1.2. Déglutition fonctionnelle

Elle permet une morphogenèse équilibrée des arcades maxillo-mandibulaires et retient sur l'équilibre musculaire manducateur.

##### 4.1.2.1. La déglutition du fœtus

Au cours des premiers mois in utero, apparaît le premier réflexe oral : le réflexe de Hooker (1944). Lorsque la main du fœtus touche ses lèvres, sa bouche et sa langue viennent toucher sa main. Le réflexe de succion apparaît vers la dixième semaine et celui de déglutition dès la douzième semaine de vie intra-utérine. Pendant cette période, le fœtus va entraîner cette nouvelle fonction de succion-déglutition en suçant ses pieds, doigts et le liquide amniotique. Ce couple succion/déglutition sera ainsi parfaitement fonctionnel à la naissance. [49-50]

#### 4.1.2.2. La déglutition du nourrisson

À la naissance, la langue occupe toute la cavité buccale. La déglutition du nourrisson est initiée par le réflexe de fouissement qui entraîne une contraction des lèvres sur le mamelon ou la tétine, guidée par l'olfaction. Ce phénomène réflexe met en jeu la voie extra-pyramidale. Post utero, la déglutition du nourrisson est dite « primaire » ou « archaïque »

\***Les lèvres** enserrent fortement le mamelon ou la tétine.

\***La langue** occupe tout l'espace, sa position est antérieure. Elle est en contact avec la lèvre inférieure et appuie sur la gencive inférieure.

\***Les arcades dentaires** sont écartées.

\***Les mouvements buccaux** permettent une aspiration du lait.

La déglutition du nourrisson est automatique. La langue du nouveau-né s'étale et prend la forme du sein ou du téton, il peut ainsi aspirer le lait.

Lors de la tétée, des zones sensorielles, motrices et sensibles sont activées.

Jusqu'à trois mois, le nourrisson utilise cette succion-déglutition pour les liquides et solides, qu'il ne différencie pas. [24-29-49-50-51]

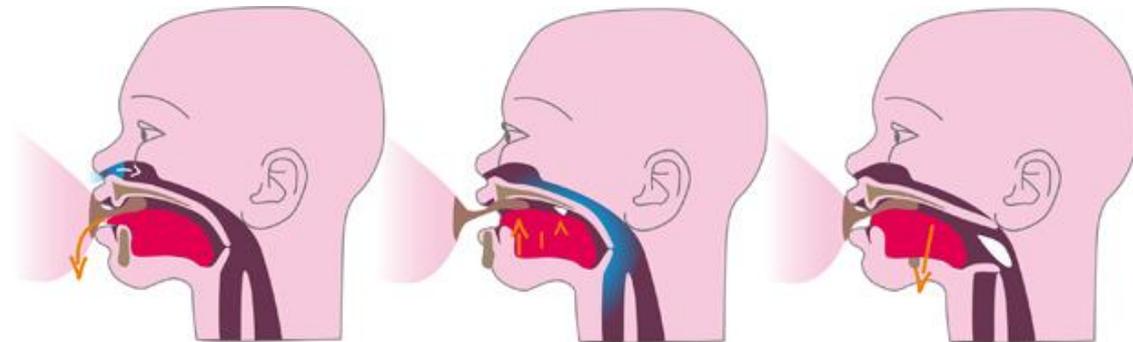


Fig.15 : La déglutition chez le nourrisson. [49]

#### 4.1.2.3. Transition vers une déglutition adulte

Chez l'enfant, la déglutition dite transitoire débiterait vers 18 mois et se réaliserait progressivement jusqu'à 8 ans. À partir de 18 mois environ, le rapport entre le volume lingual et celui de la cavité buccale tend à s'harmoniser : les maxillaires ont en effet une croissance relativement plus importante et l'édification des procès alvéolaires accompagne la première dentition.

➤ **En denture temporaire**

L'apparition de la denture temporaire modifie le comportement nutritionnel. La mastication apparaît et la dynamique linguale s'inverse : c'est la base de la langue qui s'immobilise et la pointe qui devient mobile. L'orbiculaire des lèvres perd son rôle de joint puissant pour jouer celui d'obturateur qui nécessite une contraction modérée. L'enfant intègre de nouvelles sensibilités proprioceptives issues des ligaments alvéolodentaires. Ceci permet la transmission de mouvements plus précis.

Cependant, la projection linguale cesse rarement à ce stade. Elle est soit glissée entre les arcades, soit comprimée contre les incisives, avec étalement de sa base entre les molaires.

➤ **En denture mixte**

Les premières molaires permanentes contribuent à agrandir la « boîte à langue », et à atténuer la disproportion volumétrique entre contenu et contenant.

Les dents sont en contact lors de la déglutition, avec contraction palpable des masséters.

La langue s'adapte à ses nouvelles délimitations.

La mobilité linguale augmente, grâce à la modification de l'orientation des fibres musculaires extrinsèques, qui se verticalisent par la descente de l'os hyoïde.

À la chute des dents temporaires, une déglutition archaïque peut momentanément réapparaître du fait de la brèche. Puis, la mise en fonction des incisives et surtout des canines ainsi que la descente de l'os hyoïde, au cours de la croissance, contribuent à parachever la maturation de la déglutition. [24-49-50]

**4.1.2.4. Déglutition de type adulte**

On reconnaît quatre phases à la déglutition dont trois mettent enjeu des structures oro-pharyngées : la préparation à la déglutition, une phase buccale sous contrôle volontaire, une phase pharyngée sous contrôle réflexe et une phase oesopharyngienne.

**A) La préparation à la déglutition :** La langue se trouve à l'intérieur des arcades, sa pointe en appui palatin antérieur et sa base en contact avec le voile du palais.

**B) La phase buccale :** Tous les mouvements décrits se déroulent pratiquement en même temps :

- **l'orbiculaire** des lèvres se contracte de manière invisible, contraction isotonique, (Ex. : au cours de la déglutition de la salive) ou de manière visible, contraction isométrique, (Ex. : déglutition d'un nutriment consistant).

- **la respiration** s'arrête par élévation du voile du palais, suivie par l'obturation du larynx par abaissement de l'épiglotte.

- **la pointe de la langue** prend appui approximativement au niveau du raphé médian, à la suite d'une contraction du mylo-hyoïdien. Une onde péristaltique se produit, qui entraîne le bol vers le pharynx grâce aux muscles linguaux.

- **le masséter** se contracte et les dents entrent en contact en position d'I. C. M.

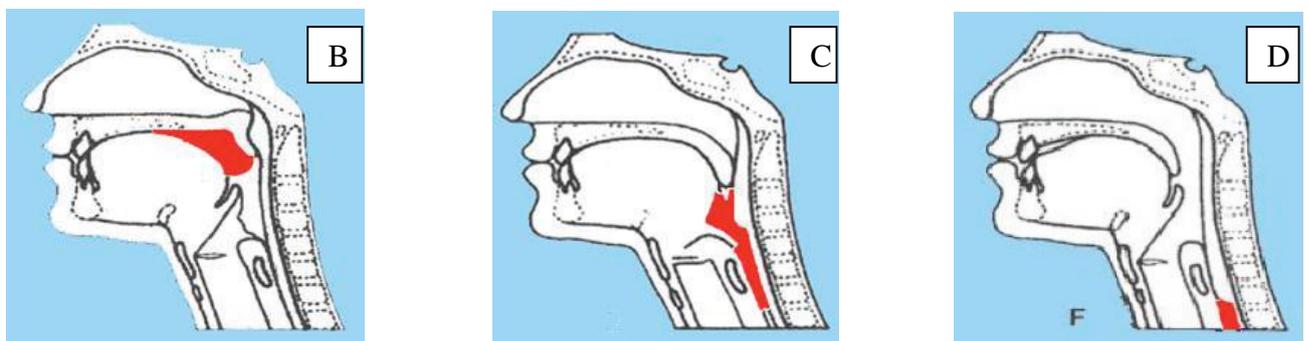
Cette phase est sous contrôle volontaire, elle peut être arrêtée à n'importe quel moment.

La pression exercée, au niveau antérieur, par la langue qui ne se déplace pas mais présente simplement une onde de déformation (**Fontenelle, Woda**) peut atteindre 100 g par cm<sup>2</sup> (**Proffit**).

**C) La phase pharyngée :** Simultanément, la contraction des 17 muscles linguaux développe une onde péristaltique d'avant en arrière qui fait progresser le bol alimentaire vers le pharynx, le voile du palais étant alors élevé et rigidifié par les péristaphyllins médiaux. Le bol atteint ainsi l'isthme du gosier, stade à partir duquel le processus ne peut plus être arrêté volontairement. L'os hyoïde s'élève, l'épiglotte se ferme en « clapet » sur les voies respiratoires

Le bol alimentaire est poussé vers l'œsophage par le péristaltisme pharyngé, le sphincter œsophagien s'ouvre et la quatrième phase commence.

**D) La phase œsopharyngienne :** Le péristaltisme œsophagien fait progresser les aliments vers l'estomac. <sup>[52-53]</sup>



**Fig.16 : Les phases de la déglutition type adulte.** <sup>[52]</sup>

### 4.1.3. Déglutition dysfonctionnelle

La déglutition dysfonctionnelle ne concerne que le temps buccal de la déglutition.

Elle se manifeste par la triade de Romette (1982) :

- Une contraction des muscles labiaux et faciaux.
- Une protrusion linguale : la pointe de langue peut appuyer sur les incisives supérieures ou à la jonction entre les incisives supérieures et inférieures. La langue (pointe de langue ou partie antérieure de la langue) peut également s'interposer entre les arcades dentaires.

- Une absence de contacts dentaires. [7-32-47-50-54-56-57-58]



**Fig.17 : Déglutition atypique : contraction des muscles labiaux et faciaux. [37]**

## 4.2. La mastication

Le mot mastication vient du grec : mastax, qui signifie "mâchoire". Cet acte mécanique, qui n'existe véritablement que chez les mammifères

Mastication: action de mâcher, broyer les aliments avec les dents avant de les avaler ou triturer en bouche.

Selon Rix: « c'est un jeu de l'ensemble des muscles qui permet au bol alimentaire d'être conduit et amené précisément dans la position où les dents les broient. »

La langue n'intervient pas directement au cours de la mastication, son rôle pendant cette fonction se borne à collecter, afin de les humidifier par la salive, les aliments qui vont être mastiqués. La mastication est cependant par les forces qu'elle développe un élément déterminant dans la morphogénèse des arcades et des mâchoires. [29-37-54]

### 4.3. la phonation

#### 4.3.1. Définition

La phonation est une fonction à but de communication. Elle nécessite la participation de plusieurs unités anatomiques, permettant tout d'abord l'inspiration, puis l'expiration de l'air plus ou moins modulées, aboutissant à la formation de phonèmes.

Les muscles de la cavité bucco-pharyngée transforment cet air expiré en sons audibles et compréhensibles.

À savoir :

**Un son** : est la vibration dans l'air d'une onde acoustique.

Le timbre (d'un son ou d'une voix) : dépend du nombre de résonateurs et du point d'articulation du son.

**La Hauteur** : est l'intensité du son, plus la fréquence de l'onde est élevée plus le son est aigu et vice versa.

Un phonème est la plus petite unité de langage prononçable, par opposition au morphème qui est une addition de phonème pour constituer des mots, des phrases...etc.

#### 4.3.2. Mécanisme phonatoire

La phonation résulte en fait de la superposition de :

- Conduites phonatoires produisant la voix (son primaire).
- Conduites articulatoires permettant la fabrication de consonnes et de voyelles.

##### 4.3.2.1. Son primaire

Il se forme au niveau du pharyngo-larynx. Il est modifié dans son timbre en traversa, les cavités sus-glottiques et parfois nasales et transformé en phonèmes au niveau de la cavité buccale. L'oreille, récepteur de son, transmet au système nerveux les informations qui permettent de modifier et d'ajuster les sons.

L'émission du son est possible grâce à la mise en vibration de l'air sous glottique au niveau du larynx.

Jusqu'en 1950, la théorie myoélastique d'Ewald affirmait que le jet d'air venu de la sous-glote était le générateur de sons. La vibration des cordes vocales se ferait sous la pression de l'air expiré.

A cette théorie s'oppose la théorie neurochronaxique exposée par Husson. Les vibrations des cordes vocales ne sont pas créées mécaniquement par le passage du jet d'air mais provoquées par la contraction des muscles du larynx qui reçoivent des influx nerveux transmis par les nerfs récurrents. La glotte s'ouvre et se referme lors du passage d'un influx nerveux, la fréquence de ces contraction détermine la fréquence et donc la hauteur du son.

#### 4.3.2.2. La formation des voyelles (sons musicaux)

Les voyelles sont prononcées voile fermé. Et c'est par le timbre que les voyelles se reconnaissent.

L'air s'écoule librement et c'est le point d'articulation de la voyelle (déterminé par la position de la base de la langue) et de la forme d'ouverture labiale qui détermine le type de voyelle.

Le « A » est prononcé bouche grande ouverte, la langue au plancher.

Le « I » et le « Ou » sont prononcés avec rapprochement des mâchoires. Ce sont des voyelles fermées. Le point d'articulation est antérieur pour le « I », postérieur pour le « Ou » (« I » est aigu, « Ou » est grave).

Le « I » est obtenu avec étirement des commissures labiales, alors que le son « Ou » est obtenu avec étirement vers l'avant des lèvres, augmentant l'espace.

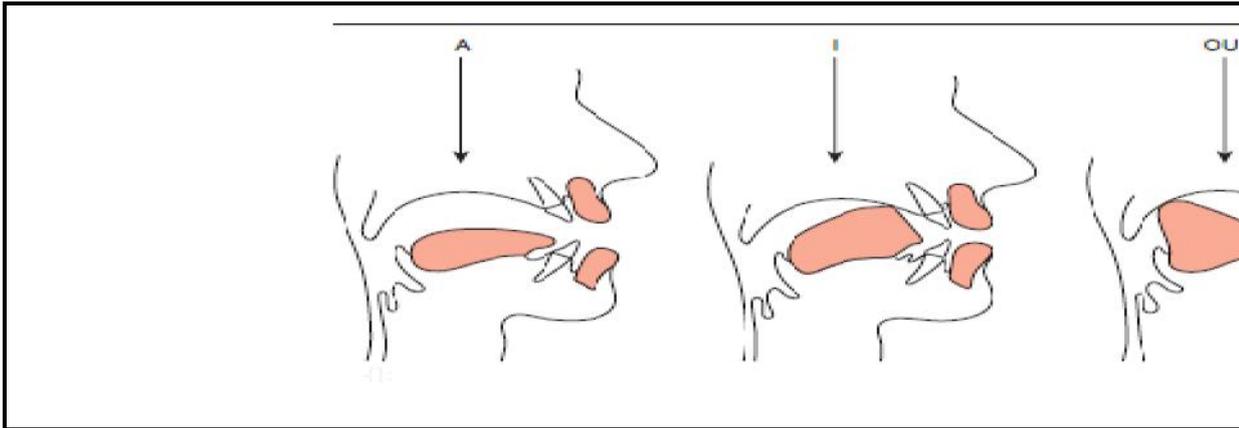
Les trois phonèmes « A », « I », « Ou » représentent le système vocalique de base.

Les autres voyelles sont des voyelles intermédiaires.

L'abaissement du voile entraîne la nasalisation :

- « É » donne « In »
- « Eu » donne « Un »
- « O » donne « On »
- « A » donne « An » [29-31-35-36-37-45-48-47-54-59-60-61-62-63-64-65-66-67]

***Aucune anomalie n'est constatée lors de l'émission des voyelles***



**Fig.18 : Position de la langue pour l'articulation des A ,I , OU. <sup>[48]</sup>**

#### **4.3.2.3. La formation des consonnes**

Ouverture brusque ou rétrécissement du passage d'air expiré, il faut distinguer les consonnes explosives dites occlusives, des consonnes continues aussi dites constrictives.

Les consonnes explosives sont obtenues par ouverture brusque du conduit de passage de l'air expiré (P, B), alors que les consonnes continues correspondent à un écoulement continu de l'air expiré (F, V). Cet écoulement peut être prolongé à volonté et est freiné par un rétrécissement du conduit de manières différentes et à des niveaux variables.

Le point d'articulation est le lieu de l'obstacle ou de rétrécissement opposé au passage de l'air expiré.

Il peut être bilabial (B, P, M), labiodental (F, V), linguo-dental inférieur (S, Z), linguo palatal latéral (Ch, J), linguo-palatal antérieur (N, D, T), linguo-palatal moyen (L, Gn), linguo palatal postérieur (G, K).

❖ **BILABIAL : B-P-M**

P, B : ouverture brusque de l'orifice labial.

M : fermeture de l'orifice labial, le son laryngé s'écoule par la fin.

❖ **LABIODENTAL : F-V**

Passage de l'air expiré par le rétrécissement du conduit pharyngo-buccal.

❖ **LINGUODENTAL INFERIEUR : S-Z**

Passage de l'air dans le canal médian entre la partie antérieure de la voute palatine et les bords latéraux de la langue.

❖ **LINGUOPALATAL ANTERIEUR : N-D-T**

N : fermeture du conduit buccal.

T-D : ouverture brusque du conduit buccal ; la pointe linguale s'appuie sur la papille palatine et les bords latéraux de la langue contre la paroi latérale. [31-48-66]

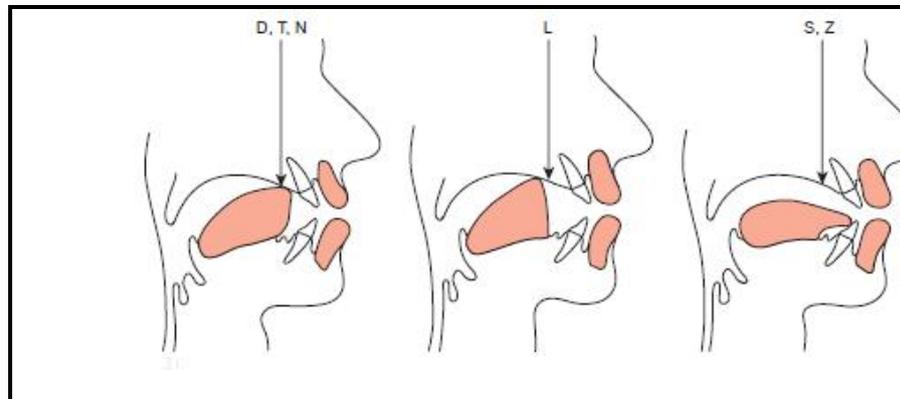


Fig.19: Position de la langue pour l'articulation des D,T,N,L,S,Z. [48]

### 4.3.3. Les troubles d'articulation et leurs conséquences

#### 4.3.3.1. Les troubles d'articulation

##### 4.3.3.1.1. Les troubles d'appui sur [t,] [d], [n]

La pointe de langue s'interpose ou appuie contre les incisives supérieures. Ces troubles sont inaudibles.



Fig.20: Appui sur les incisives et interpositions des bords de la langue à l'articulation de « T, D, N ». [35]

##### 4.3.3.1.2. Les sigmatismes

###### ❖ *Sigmatisme-interdental* :

« La pointe de langue vient se placer entre les arcades dentaires pour la prononciation des consonnes [s], [z], [t], [d], [n]. Les sigmatismes interdentaires et latéraux sont les plus fréquents. Le sigmatisme interdental est souvent lié à un trouble d'articulé dentaire et/ou à une déglutition atypique. » (Blin *et al.* 2004, p.235)

❖ *Sigmatisme-addental* :

« Trouble d'articulation qui peut affecter les consonnes [s], [z].

La langue se place trop près des incisives supérieures,

avec l'apex orienté vers les incisives inférieures, ce qui provoque un son aigu et sifflant. » (Blin *et al.* 2004 p.234)

L'articulation avec malposition linguale n'entraîne pas de déformations de l'articulé dentaire dans la mesure où les pressions linguales exercées sont minimales. <sup>[35-59-60-61-62-63-64-65-66-67]</sup>



**Fig.21 : Appui de la langue sur les incisives inférieures à l'articulation de « S ».** <sup>[35]</sup>

#### 4.3.3.2. Les conséquences des dysfonctions articulaires

Selon Maurin (1988), ce sont surtout la déglutition et la position de repos qui entraînent des dysmorphoses alvéolaires.

Selon Ameisen, *et al.* (2003 p.10) « Alors que les troubles audibles motivent souvent des consultations en orthophonie, ce sont les troubles non audibles, le plus souvent, qui entraînent des anomalies d'articulé dentaire. » <sup>[59-60-61-62-63-64-65-66-67]</sup>

## 4.4. La ventilation

### 4.4.1. Définition

La ventilation est une fonction vitale qui nécessite un fonctionnement très simple pour être la plus efficace possible.

Contrairement aux autres fonctions, la ventilation ne devient pas une praxie, mais reste une fonction réflexe tout au long de la vie, elle assure le renouvellement d'air dans les poumons. [29-54-68]

### 4.4.2. Évolution de la ventilation

- **Chez le fœtus :** Selon **Chairopoulos** (1995) les fonctions pulmonaires ne sont pas développées in utero. Le fœtus n'est donc pas autonome dans sa ventilation, il reçoit l'oxygène du placenta.
- **Chez le nourrisson :** A la naissance, le nourrisson passe d'une respiration placentaire à une respiration aérienne. L'anatomie de ses voies aériennes supérieures induit une ventilation exclusivement naso-nasale.
- **La maturation de la ventilation :** Au bout de quelques mois, la ventilation mature (mixte) pourra s'installer. La ventilation buccale est utilisée en cas d'encombrement des voies aériennes supérieures et la ventilation nasale est la plus fréquemment utilisée. Elle nécessite un bon fonctionnement du pharynx et des fosses nasales. Elle se caractérise ainsi :
  - La cavité buccale est fermée.
  - Une posture linguale typique de repos : la langue est en position haute, le dos de la langue contre le palais dur, l'apex au contact de la papille palatine et ne touche pas les dents.
  - Les lèvres sont en contact mais elles ne sont ni contractées ni crispées.
  - Les arcades dentaires sont espacées de 2 à 3 millimètres.

Le rôle de la ventilation nasale est l'humidification, le réchauffement et le filtrage de l'air. [49]

#### 4.4.3. Mécanisme ventilatoire

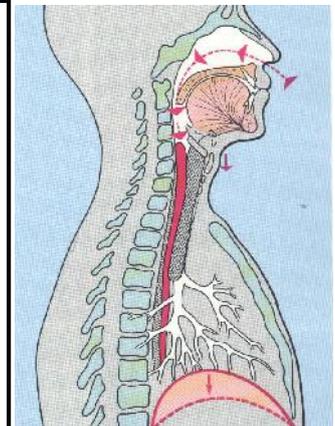
Seule la ventilation nasale est physiologique ; dont l'air pénètre dans les voies aériennes par le nez et accessoirement par la bouche, il suit le trajet pharyngien puis le larynx, et ensuite la trachée, pour se rendre au poumon, où s'effectuent les échanges gazeux.

La langue n'intervient pas directement dans ce mécanisme mais La position de celle ci est en rapport avec cette fonction ; pour permettre la ventilation uniquement nasale, elle doit adopter sa posture physiologique de repos, sa pointe contre les papilles palatines. En effet, la ventilation nasale est gênée par une langue positionnée entre les arcades, car sa partie moyenne ferme le carrefour aérien supérieur. <sup>[37]</sup>

**Fig.22** : Variation des pressions lors de la ventilation nasale :

Le passage de l'air par les fosses nasales avec une fermeture hermétique labiale ; au cours de l'inspiration une zone étroite de faible pression se crée entre le palais dur et la langue exerçant une traction qui conditionne l'arrivée de l'air vers les voies tracheo-branchiques. Par ailleurs les forces de traction élastique essentielles sont assurées plus bas par l'arbre tracheobronchique, le larynx, l'os hyoïde par l'intermédiaire de la langue.

Schéma d'après AKKER MOBIUS 1962 <sup>[37]</sup>



#### 4.4.3. La ventilation et les muscles

Pendant l'inspiration et également l'expiration il existe une activité au niveau des muscles linguaux (génio-glosse qui contrebalance l'action du stylo-glosse) et ce afin de permettre une posture linguale stable empêchant d'encombrer l'oropharynx, son dos affleurant le palais et ses bords affleurant les pourtours des dents.

#### 4.4.4. L'examen de la ventilation

L'objectif de ces examens sera de déterminer si la ventilation buccale est « vraie », c'est-à-dire liée à un dysfonctionnement des ailes narinaires et/ou à un nez bouché, ou si elle est due à une mauvaise posture linguale. Dans ce dernier cas le problème de la ventilation buccale sera réglé par la seule rééducation de la langue.

❖ **Le test de Rosenthal**

L'enfant doit respirer amplement 10 à 15 fois, la bouche fermée, en inspirant et en soufflant par le nez et le praticien surveille le pouls. Dans la normalité, le respirateur nasal n'est pas gêné et le pouls n'est pas accéléré; le test est alors dit négatif.

Nous serons en présence d'une ventilation buccale "vraie" :

- si le patient ouvre la bouche avant la 15ème respiration ;
- ou si son pouls a accéléré avant cette 15ème respiration ;
- ou si des taches rouges apparaissent sur ses pommettes ;
- ou s'il montre une transpiration de la lèvre supérieure ;
- ou s'il hausse les épaules, sollicitant ainsi les aspirateurs accessoires que sont les scalènes ;
- ou s'il souffre de légers vertiges ou de céphalées (signes d'alcalose). [25-31-35-37-46]

❖ **Le test du miroir de GLATZEL**

Un miroir refroidi est placé sous les narines, et l'enfant est invité à ventiler par le nez (inspiration/expiration). Il faut rechercher la condensation de l'eau contenue dans l'air expiratoire, signant le passage de l'air par les narines. [37-46]



**Fig.23: Le test du miroir de GLATZEL.** [37]

❖ **Le test de GUDIN (Reflexe narinaire)**

Le patient doit être calme il ne doit pas être enrhumé pour que le test soit correct, la bouche close, l'examineur lui pince les narines à l'aide du pouce et de l'index pendant une seconde. Lorsque les doigts de l'examineur relâchent leur pression on doit voir un léger battement des ailes du nez preuve que le test est correct : Aussitôt les narines doivent s'ouvrir et battre. S'il en est ainsi le nez est fonctionnel



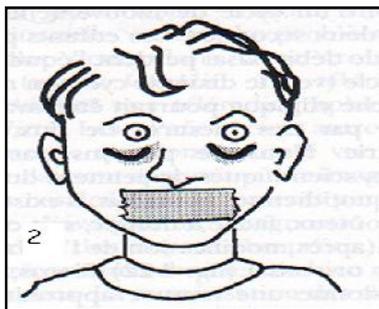
**Fig.24 : Le test de GUDIN (Reflexe narinaire)** [37]

Si le nez reste pincé, le reflexe est dit nul.

- Si les narines se décollent simplement sans battre, le réflexe est encore nul.
  - Si le battement apparaît quelques secondes plus tard le réflexe est bon mais retardé
- Aussitôt les narines doivent s'ouvrir et battre. S'il en est ainsi le nez est fonctionnel. En cas de respiration buccale les muscles dilatateurs des narines sont atones. [31-37-46]

❖ **Test d'obstruction de la bouche avec une bande adhésive**

En cas de respiration buccale, l'enfant suffoque et arrache lui-même la bande adhésive. [37-46]



**Fig.25 : Test d'obstruction de la bouche avec une bande adhésive.** [37]

#### 4.4.5. Etiologie de la respiration buccale

Les étiologies dysmorphiques doivent être distinguées des étiologies dysfonctionnelles. Les deux sont souvent associées.

- ❖ **Etiologie dysmorphotique** : déviation de la cloison nasale, colapsus narinaire (petit nez pincé) ; sténose narinaire (séquelle d'une fente labio-palatine), colapsus valvaire (le nez muqueux).
  
- ❖ **Etiologie dysfonctionnelle** : végétations adénoïdes, polypes, rhinites allergiques, grosses amygdales infectées, l'air ne passe plus par le nez et la respiration devient buccale. [37]

#### 4.4.6. Conséquences d'une dysfonction de la ventilation

Le mode de ventilation et la position de la langue dans la bouche sont intimement liés. Pour Thibault (2007), toute ventilation buccale est en lien avec une position anormale de la langue. Lors de la ventilation buccale, seule la bouche est utilisée pour respirer, elle est constamment ouverte.

La ventilation mixte consiste en une alternance entre les ventilations buccale et nasale.

- **Hypotonie des muscles** de l'aile du nez (nez étroit et pincé), labiale, jugale, vélaire (le voile est sous stimulé et devient hypotonique)
  - Hypotonie linguale : la langue est en position basse et antérieure pour dégager le carrefour oro-pharyngé et permettre le passage du flux d'air. En raison de son hypotonie, elle peut par ailleurs s'interposer entre les arcades dentaires. Selon **Leloup** (2006), une ventilation buccale entraîne une position linguale basse, ce qui est contraire à une déglutition efficace. Cette position linguale pathologique de repos induit une dysfonction en déglutition, phonation et mastication.
- **Conséquences sur la déglutition** : La ventilation buccale induit une déglutition atypique.
- **Conséquences articulaires et phonatoires** : La position antérieure de la langue peut entraîner des troubles d'appuis ou des sigmatismes addentaux ou interdentaires. Le timbre des ventilateurs buccaux est souvent caractérisé par une rhinolalie fermée. [37]

# CHAPITRE III

LA THERAPEUTIQUE

FONCTIONNELLE

## 1. Historique

**En 1938** la thérapie comportementale a vu le jour. Au cours des années suivantes, elle devra affronter de dures critiques. Elle les surmontera et sa nécessité apparaîtra d'autant plus forte que les travaux sur le rôle étiologique des dysfonctions ne cesseront de se multiplier, accompagnés de démonstratives observations cliniques.

**Dès 1943**, le livre de R. Strang<sup>35</sup>, livre largement diffusé, contient une revue des troubles morphologiques causés par les dysfonctions et un exposé détaillé des procédés de traitement par rééducation.

**A partir de 1946**, l'Ecole anglaise (Rix, Ballard, Tulley et al.) va publier d'important travaux concernant surtout le rôle de la langue et de l'orbiculaire dans la détermination de la position des incisives.

En France, le rôle principal est tenu par l'Ecole de stomatologie (Cauhépé, Coutand, Fieux, Bouvet), qui, à partir de 1955, réaffirme le rôle étiologique des déséquilibres musculaires. Elle affine l'examen clinique et explique la pathogénie de certaines malocclusions.

**En 1970 et 1973** paraissent deux brillantes études de D. Subtelny exposant des expérimentations qui montrent que la rééducation, à elle seule, n'entraîne aucune modification de la forme des arcades, ni même du mode de déglutition jugé par cinéradiographie. Par contre, la correction de la forme des arcades par des procédés mécaniques provoque, elle, une modification de la fonction.

**A partir des années 1970**, R. Ricketts et son disciple C. Gugino donnent une importance grandissante aux tissus mous. Ils déplacent les dents mécaniquement mais sans jamais perdre de vue les tissus qui les enveloppent.

Cette conception d'une liaison étroite entre thérapie comportementale et traitement mécanique rencontra un vif succès. Elle fut renforcées et complétée par de nombreuses publications parmi lesquelles il faut citer les fascicules de D. Romette et le livre de Chauvois.

[3]

## 2. Définition de la thérapie fonctionnelle

La thérapie fonctionnelle appelée aussi « traitement étiologique » est toute thérapie qui consiste en la correction d'une dysfonction à l'origine d'une dysmorphose ou à la suppression d'une para-fonction d'un tic susceptible de perturber le bon équilibre bucco-dentaire.

Ce terme la thérapie fonctionnelle englobe aussi tout dispositif utilisé qui se base sur les éléments fonctionnelle de la cavité buccale c'est à dire tout élément en lui même passif mais dont l'action est assurée par les éléments fonctionnels notamment musculaire qui assurent les fonctions oro- faciale.

- **Pour CHATEAU**, l'orthopédie fonctionnelle modifie ou active une fonction pour modifier la forme ;
- **Pour DANGY**, elles représentent l'ensemble des moyens qui permettent de modifier la forme des arcades dentaires et la position des dents en utilisant le CNM au cours des fonctions ;
- **Pour MUJZ** : "la thérapie fonctionnelle orthopédique est celle qui se fixe comme but de modifier la morphologie de l'appareil dento-maxillo-facial pour obtenir un complexe architectonique plus adapté à la fonction à laquelle il est destiné et à l'esthétique du visage" ;
- **Pour LANGLADE**, c'est "l'exploitation pratique de la loi d'adaptation de LAMARK" ;
- **Pour ESCHLER**, "l'ODF fonctionnelle est une méthode musculo-réflexe." ;
- **Pour MULLER**, "L'ODF fonctionnelle est celle qui, pour arriver au résultat le meilleur, utilise au maximum les forces naturelles." [69-70]

### 3. Principe de la thérapie fonctionnelle

La thérapie fonctionnelle en orthodontie est une attitude de traitement qui consiste à rétablir une fonction normale, avec ou sans appareil, et à obtenir des effets orthopédiques et/ou orthodontiques secondaires ou pouvant eux mêmes contribuer à la correction fonctionnelle.

#### ➤ **La thérapie fonctionnelle non mécanique**

Elle est dite active, car elle intervenir la volonté et la conscience du sujet sans avoir recours à l'emploi de l'appareillage. Elle consiste à modifier une activité motrice habituelle en faisant appel aux facultés psychiques des individus.

#### ➤ **La thérapie fonctionnelle mécanique**

Elle est dite aussi : thérapie fonctionnelle « passive », car elle entraîne indirectement et inconsciemment la modification du comportement de la matrice fonctionnelle par l'intermédiaire des appareillages. [70]

#### 4. Buts de la thérapie fonctionnelle

La thérapie fonctionnelle peut être utilisée dans le cadre de :

- La prévention et interception : grâce à la motivation précoce des patients sur les problèmes orthopédiques qui peuvent survenir des différences troubles du système neuromusculaire, des dents, des maxillaires, de l'occlusion...
- La curation : afin de modifier la forme.  
Exemple : obtention de l'occlusion labiale, augmentation de volume de la boîte linguale par avancée mandibulaire, une respiration nasale.
- la contention : afin de prévenir les récurrences, par l'intégration de nouveaux réflexes et d'une posture rectifiée indispensable au maintien des corrections.

Ces différentes possibilités de thérapies fonctionnelles ont pour objectifs communs de :

- Corriger les comportements neuromusculaires anormaux (dyspraxies) afin d'acquies de nouveaux automatismes, et de continuer à normaliser des fonctions.
- Restaurer un environnement fonctionnel physiologique en créant des conditions d'exercices d'une physiologie qui ne soit pas génératrice de troubles morphogénétiques.
- Supprimer des interpositions pathologiques (lèvres, langues, joues, doigts et objets). [70]

#### 5. Moyens de la thérapie fonctionnelle

##### 5.1. La thérapie fonctionnelle non mécanique

Cette thérapie fonctionnelle non mécanique est dite : active ; car elle fait intervenir la volonté et la conscience du sujet sans avoir recours à l'emploi des appareillages. Elle consiste à modifier une activité motrice habituelle en faisant appel aux facultés psychiques des individus.

##### 5.1.1. La myothérapie :

##### 5.1.1.1. Définition (Préconisé par ROGER dès 1917) :

Elle est définie comme étant une gymnastique musculaire qui par l'augmentation de l'effort a pour effet d'accroître la contraction ou le tonus des muscles masticateurs et labiaux pour une meilleure fonction.

Autrement dit, est une gymnastique dont le but est de donner ou de rendre une fonction normale à certains muscles déficients : elle permet donc de modifier l'équilibre dento-facial dans le sens recherché.

La myothérapie, nécessite une collaboration active et volontaire du sujet par la réalisation d'une série de contractions musculaires amples, relativement lentes. (Séparées par de courtes poses, répétées de 10 à 30 fois, jusqu'à la sensation de légère fatigue locale et 3 à 4 fois par jour).  
[69]

#### **5.1.1.2. Le moment opportun**

- ✓ Elle est souhaitable avant tout traitement orthodontique pour empêcher l'aggravation de certaines déformations déjà existantes.
- ✓ Elle est difficile à entreprendre avant 8 ou 9 ans (coopération du malade).
- ✓ La myothérapie reste possible à tout âge surtout lorsqu'on modifie l'environnement buccal.

#### **5.1.1.3. Inconvénients**

La myothérapie doit être poursuivie toute la vie. Dès qu'elle est interrompue ; les muscles reprennent leur fonction initiale, contrairement à la rééducation fonctionnelle dont le résultat est définitif une fois le circuit normal établi.

Elle ne donne de résultats que si elle devient une attitude habituelle et non pas un exercice quotidien intermittent. [29-71]

#### **5.1.1.4. Techniques**

La thérapie comportementale ne doit pas, non plus, être confondue avec la myothérapie, proposée par A. Rogers en 1917, qui cherche à augmenter la puissance de certains muscles (orbiculaire, propulseurs et élévateurs de la mandibule) par des exercices appropriés. La myothérapie ne modifie pas le jeu d'une fonction, contrairement à la rééducation.

Cette thérapie qui séduisit l'élite orthodontique dans les années 1930 est aujourd'hui abandonnée. Toutefois certains exercices, comme ceux de l'orbiculaire, ont été incorporés dans la thérapie comportementale.

➤ **Gymnastique des muscles masticateurs**

La tonification de ces muscles se fait par des exercices myotensifs en mastiquant du chewing-gum fluoré. Cette musculature masséterine peut se faire également en demandant au patient de serrer les dents. [69-71-73]

➤ **Gymnastique des muscles labiaux**

Celle-ci s'impose en cas de :

- Proalvéolie supérieure.
- Inocclusion des lèvres par brièveté de la lèvre supérieure.
- Respiration buccale.
- Hypotonie musculaire. [69-71]

**A/exercices pour les deux lèvres**

**a- Les exercices transversaux**

Rapprocher les commissures l'une de l'autre, où deux doigts s'opposent à ce mouvement en exerçant une légère traction dirigée en dehors



**Fig.26 : les exercices transversaux pour les 2 lèvres (Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).**

**b- Les exercices verticaux**

Ils consistent à saisir entre les lèvres (lèvres seules) un disque ou une lame métallique de 3 ou 4 cm de longueur ; 2à3mm d'épaisseur, et à le maintenir horizontalement pendant 1 min au début ; on augmente progressivement la durée de l'exercice et le poids du disque.

Cette exercice peut également se faire avec un abaisse-langue en bois maintenue entre les lèvres dans le plan sagittal pendant 10 secondes d'affilée, et répétée 10 fois de suite, les lèvres

doivent être jointes mais non plissées pour faire travailler l'orbiculaire horizontal qui joint les lèvres et non l'orbiculaire oblique qui les plisse, au fur et à mesure de l'entraînement, on augmente le poids de l'abaisse-langue en y mettant une puis 2 pinces à linge, tout d'abord pris des lèvres puis petit à petit vers l'extrémité distale.

### **c- Les exercices avec instruments à vent**

La myothérapie des lèvres peut être améliorée par toute une série d'exercices. « Les instruments à vent », selon le mode de préhension le l'embouchure, peuvent également constituer un moyen complémentaire et agréable de traitement.

On utilise comme instruments : la flûte, la clarinette, la trompette pour augmenter la tonicité des lèvres.<sup>[71-72]</sup>

### **d-Les exercices par méthode de GARLINER**

#### **Exercice 1**

L'enfant tient entre les lèvres un cordonnet de 20 cm, dans le quel est passé un jeton perforé, il doit remonter le jeton jusqu'aux lèvres sans utiliser les dents et cela plusieurs fois.

Au fur et à mesure des progrès, on ajoute les jetons de couleurs différentes pour augmenter l'effort musculaire.

#### **Exercice 2**

Le cordonnet est tenu par la maman, le patient exécute les mouvements de traction à l'aide d'un bouton fixe au cordonnet et maintenu verticalement par les lèvres. Cet exercice est indiqué dans le cas des lèvres supérieures courtes.<sup>[69-71-72-73]</sup>

### **B/ Exercices de tonification de la lèvre supérieure**

Le patient doit tenir fortement sa lèvre inférieure avec ses doigts le plus bas possible.

Il ferme sa bouche avec sa lèvre supérieure en la descendant dans le plus bas possible, maintenir 3 à 5 secondes, répéter l'exercice 10 fois de suite.



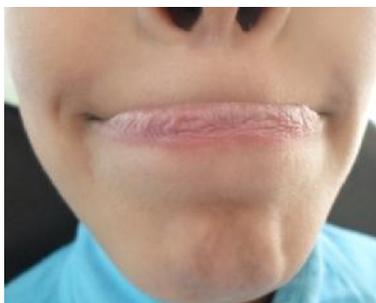
**Fig.27 : exercice de tonification de la lèvre supérieure**  
(Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).

### **C/ Exercices pour la lèvre inférieure :**

Il s'agit de monter la lèvre inférieure le plus haut possible sur la lèvre supérieure et de l'appuyer fortement, le patient doit maintenir l'appui 3 à 5 secondes et répéter l'exercice une dizaine de fois tout les jours.

C'est exercices permettent de:

- tonifier la lèvre inférieure.
- étirer le sillon labio-mentonnier
- provoquer une propulsion mandibulaire intéressante.
- ouvrir les ailes du nez. <sup>[69-71-72-73]</sup>



**Fig.28 : exercice de tonification de la lèvre inférieure**  
(Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).

➤ **Gymnastique des buccinateurs**

Tous les enfants ayant une déglutition atypique ont tendance à resserrer les lèvres pour déglutir, en contractant l'orbiculaire et en étirant le buccinateur,

L'exercice consiste à contracter le buccinateur en étirant les commissures labiales « à faire le sourire jusqu'aux oreilles », les dents doivent être en occlusion sans crispation pendant l'exercice.

L'exercice est fait 10 fois par jour sauf en cas de fatigue (très fréquente). L'enfant doit contrôler la symétrie de contraction en travaillant chez lui devant un miroir. [69-71-72-73]



**Fig.29 : exercice pour la gymnastique des buccinateurs  
(Photo de patient prise au CHU de TLEMCEM).**

➤ **Tonification du plancher buccal**

**Exercice du piston**

Il va permettre au patient de contrôler ses muscles mylo hyoïdiens et géni hyoïdiens, indispensables à la déglutition. La tête du patient est en position naturelle par rapport au rachis.

Le patient doit poser la pointe de sa langue sur les papilles palatines les plus postérieures, en appuyant très fort « comme s'il voulait perforer son palais ». On lui demande ensuite de placer ses doigts sur le rebord basilaire de la mandibule afin qu'il ressente la contraction. Il faudra exercer une pression de 2 à 3 secondes puis relâcher, et répéter ainsi 10 fois de suite.

Le kinésithérapeute devra rester vigilant et s'assurer que c'est bien la pointe de la langue qui appuie et qu'elle ne s'écrase pas en se repliant contre le palais.

➤ **Tonification de la langue**

**A/ Exercice du pas de cheval (claquement de la langue)**

On demande de faire claquer la langue de façon à imiter le bruit des sabots d'un cheval, 20 fois de suite au début, puis d'avantage en progression.

Pour augmenter la difficulté, on demandera au patient d'alterner distinctement les deux sons « clac », « cloc ». Il ne faut pas hésiter, en cas de difficulté, à expliquer que la partie antérieure de la langue doit coller au palais et s'en détacher comme une ventouse. [47]

**B/ Exercice « langue de rat - langue de chat »**

C'est un exercice de tonification de la partie moyenne de la langue ; alterner une contraction forte de la langue en affinant la pointe avec un étalement. La compréhension de cet exercice peut être facilitée par la pratique de « langue pointue par syncinésie ». [47]



**A. Avant rééducation**

**B. Après rééducation**

**Fig.23 : Exercice « langue pointue ». [47]**

### C/ Appui de la langue

Demander de pousser sur une cuillère ou un abaisse-langue avec la pointe de la langue tenue droite.<sup>[72-73]</sup>



**Fig31 : Exercice « appui de la langue »  
(photo de patient prise au CHU de Tlemcen).**

#### 5.1.2. Rééducation fonctionnelle sans appareillage

La rééducation fonctionnelle est celle qui s'appuyant sur les processus psychophysiologique tend à rétablir une fonction perturbée dans sa coordination et son efficacité. Elle permet de transformer une praxie infantile en une praxie adulte, en modifiant l'image motrice défectueuse qui la commande, responsable des nombreuses dysmorphoses et malocclusion. La philosophie de l'éducation fonctionnelle repose donc sur la connaissance des rôles de la fonction, l'évaluation du dysfonctionnement de l'enfant et la mise en œuvre précoce de sa rééducation.<sup>[69-74-75]</sup>

##### 5.1.2.1. Principe

Certains auteurs préfère utiliser le terme d' « éducation » à celui de rééducation, car pour eux il s'agit beaucoup plus de la création d'un comportement qui n'a jamais existé, il faut en effet mettre en place au niveau de l'encéphale de nouveaux circuits remplaçant les circuits archaïque de la petite enfance ce qui nécessite « apprentissage et mémoire »

La rééducation des fonctions oro-faciales comporte, comme toute rééducation, différents stades :

- **Stade I** : faire prendre conscience au patient des postures et praxies erronées et lui montrer les postures et les praxies correctes.
- **Stade II** : lui donner les moyens musculaires et articulaires de pratiquer les praxies et de maintenir ces postures correctes.
- **Stade III** : le stade le plus important, automatiser ces acquisitions, stade le plus long et le plus difficile entraînant, s'il n'est pas parfaitement maîtrisé, des récurrences.

En pratique, le patient doit être suivi régulièrement, à raison d'une demi-heure par semaine pendant environ deux mois et demi, puis ensuite tous les quinze jours pour terminer par un contrôle une fois par mois, voire plus espacé après les vacances d'été par exemple. [3-46-76]

#### **5.1.2.2. Age de la rééducation**

Il faut savoir que le déroulement d'une fonction nécessite la mise en place d'une ou plusieurs conduites, ces dernières reproduisent les comportements d'un individu et sont le résultat de son expérience propre au cours de la petite enfance.

Les influx nerveux issus des récepteurs proprioceptifs servent à réaliser le câblage cérébral nécessaire à l'exécution des fonctions. Cette engrammation prend fin vers l'âge de 10 ans car l'ensemble des circuits neuronniques nécessaires à l'établissement de la fonction est mis en place.

Classiquement, la rééducation devrait donc être entreprise avant cet âge. Elle est possible dès l'âge de 4 ans, mais nécessite un quotient intellectuel suffisant. Cependant, l'âge idéal est de 8-10 ans, au cours du développement de la pensée logique de l'enfant.

Selon CHATEAU, la rééducation peut être possible à un âge avancé (chez l'adulte dans le cadre de la contention). [32-48]

#### **5.1.2.3. Durée de la rééducation**

La durée de la rééducation fonctionnelle dépend essentiellement de l'âge du sujet, de son quotient intellectuel, de la gravité de l'anomalie installée mais aussi de sa motivation. Les résultats sont obtenus plus rapidement chez un jeune enfant, motivé, d'intelligence moyenne. Il faut 50 jours et souvent moins à un sujet d'intelligence moyenne pour se rééduquer. Si après 3 mois, le résultat n'est pas obtenu, c'est que la rééducation n'est pas menée sérieusement ou que son résultat

a un pronostic réservé. Il est alors possible de l'envisager sous hypnose ou d'y associer une séance de relaxation.

Le rôle du kinésithérapeute consiste d'abord à motiver l'enfant, faire en sorte qu'il comprenne que sa rééducation est strictement indispensable à la bonne réussite de son traitement ainsi qu'à la stabilité de celui-ci.

Il est certes nécessaire chez le tout-petit, que les parents aident le kinésithérapeute en faisant pratiquer les exercices comme un jeu.

Lorsque l'enfant atteint l'âge de 7 à 8ans, les parents ne doivent plus intervenir si ce n'est que pour lui demander s'il a bien effectué ses exercices. Ceux-ci doivent être faits seul tous les jours et correctement exécutés. Le travail de contrôle et alors du ressort du kinésithérapeute qui doit alors et dans ce cas constater des progrès d'une semaine sur l'autre.

L'enfant encore plus que l'adulte doit prendre plaisir à sa rééducation. Il est essentiel d'insister sur les progrès réalisés, de donner des exercices qui soient des jeux, cette attitude constructive est plus efficace que les remontrances même si celles-ci sont parfois nécessaires. <sup>[48]</sup>

#### **5.1.2.4. Rapport de la rééducation avec le traitement orthodontique**

Les exercices de rééducation peuvent être prescrits isolément et constituent à eux seuls une thérapie.

Ce sont les cas où la correction des anomalies des procès alvéolaires suffit à assurer la guérison (infra-alvéolie, proalvéolie) donc l'appareillage s'avère inutile.

Pour les autres cas, les exercices de rééducation doivent être associés au traitement orthodontique. Ils se situent avant, pendant ou après d'appareillage selon les praticiens.

- **Avant traitement mécanique**

Elle s'impose avant tout traitement dans les cas suivants :

- béance antérieure avec interposition linguale.
- langue au planche.
- langue immature.

- **Simultanément**

Généralement lors d'une prise en charge tardive quand l'enfant n'est pas suffisamment motivé par la rééducation isolée.

▪ **Après le traitement mécanique**

L'avantage est que les conditions morphologiques sont améliorées, la langue peut s'adapter spontanément à ces nouvelles conditions. L'inconvénient est que les engrammes sont beaucoup difficiles à modifier à partir de 11-12ans.

Ce cas de figure trouve aussi son indication lorsque la langue n'est pas à l'origine d'une dysmorphose importante.

Comme contention, la rééducation fonctionnelle stabilise le résultat obtenu en rétablissant l'équilibre neuromusculaire.

Après traitement chirurgical, cette rééducation s'avère indispensable surtout pendant la période post-chirurgicale immédiate. Les muscles s'adaptent difficilement à ce nouvel environnement. <sup>[77]</sup>

**5.1.2.5. Buts de la rééducation fonctionnelle**

- ❖ Prévenir les dysmorphoses.
- ❖ Soutenir et accélérer le traitement d'ODF.
- ❖ Prévenir les récives.
- ❖ Aider le dégagement des voies aériennes : la rééducation de la fonction de la déglutition est un facteur important de dégagement des voies aériennes, mais elle n'est elle-même réalisée que si la ventilation nasale n'est pas perturbée.
- ❖ Permettre la maturation : l'apprentissage et la répétition des nouveaux enchainements neuromusculaires sont d'importants facteurs de maturation puisqu'ils participent sur un niveau maturatif plus élevé. <sup>[3-47-69]</sup>

**5.1.2.6. Indications de la rééducation fonctionnelle**

- ❖ Dysmorphose dento-alvéolaire d'origine comportementale (dysfonction), ou la correction d'une dysmorphose qui abouti à une dysfonction.
- ❖ Traitement des anomalies de repos en premier lieu, et de la fonction secondairement.
- ❖ Chez l'enfant présentant une malposition linguale, une déglutition atypique, un trouble de phonation ou une respiration buccale.
- ❖ Chez l'adolescent lorsque le traitement orthodontique ne permet pas la correction d'un déséquilibre musculaire.

- ❖ Chez l'adulte lorsque le patient ayant subi un traitement orthodontique ou chirurgical présente un déséquilibre neuromusculaire intolérable, qui pourrait être responsable d'une récurrence. [3-47-69]

#### 4.1.2.7. Contres indications de la rééducation fonctionnelle

- ❖ Atteinte globale du système neuromusculaire (débilité, arriération mentale, trisomie 21...).
- ❖ Atteinte organique du système nerveux d'origine infectieuse, traumatique ou constitutionnelle.
- ❖ Perturbation psychique ou affective (manque d'attention ou de compréhension).
- ❖ Non coopération du patient.
- ❖ Présence d'obstacle anatomique :(macroglossie vraie, frein lingual court, végétations...).
- ❖ Les anomalies basales sévères (décalages important sagittaux et hypodivergence importantes). [3-47-69]

#### 4.1.2.8. Techniques de la rééducation fonctionnelle

L'éducation fonctionnelle sans appareillage du CNM utilise des techniques qui sollicitent en même temps ou successivement l'activité de plusieurs ensembles musculaires et permettent la réhabilitation des fonctions de survie (déglutition, phonation, respiration).

Avant toute technique il faudra commencer par un examen clinique approfondi ou seront examinés les effecteurs de ces fonctions :

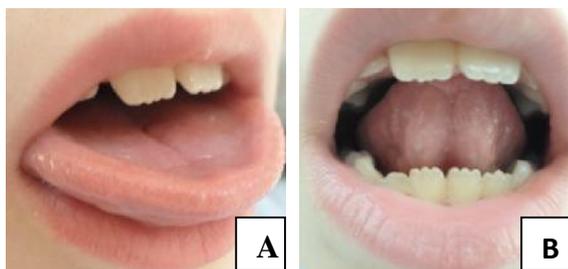
- La langue
- Les lèvres
- Sillon labio-mentonnier
- ATM
- Posture corporelle : statique du rachis cervical, lombaire, et dorsal

Ces éléments seront examinés aussi bien en fonction qu'en position de repos.

#### ❖ La rééducation de la posture linguale

Pour modifier la posture pathologique de la langue, que ce soit chez le petit enfant de 4 à 5 ans ou chez les personnes âgées, il faut commencer par faire prendre conscience au sujet de la

position de la pointe de la langue afin qu'il sente bien le contact langue- palais et la différence entre une sensation langue- dents et la précédente, langue-papilles rétro-incisives.



**Fig.32 : Repositionnement lingual**

**(Photo de patient prise au CHU de Tlemcen).**

Il peut arriver que certains patients, enfants ou adultes ne puissent arriver à cette sensation parce qu'ils ont une immaturité motrice de la langue, rare d'ailleurs il sera nécessaire de passer quelques semaines, avant de commencer cette prise de conscience du palais ; à leurs apprendre à :

- Mobiliser et à placer la langue au palais en utilisant des élastiques posés sur la pointe de la langue (technique préconisée par BARRET et GARLINER).
- Tirer la langue à la demande ainsi qu'à mobiliser dans tout les sens

Ces exercices de mobilité linguale étant évidemment inutiles pour les sujets ne présentant cette immaturité linguale. L'assimilation de cette nouvelle position de la pointe de langue est insuffisante, celle-ci doit en effet être automatisée.

Le kinésithérapeute demande alors au patient de penser à sa langue le plus souvent possible en dessinant une croix sur un carnet chaque fois qu'il pense. Chaque soir le nombre de croix doit être compté et le total en être effectué, le but étant évidemment d'en augmenter quotidiennement le nombre.les plus grands et les adultes peuvent se contenter de porter le chiffre mentalement.

L'automatisation de la position de repos s'effectue ainsi beaucoup plus rapidement que si l'on demande au patient de maintenir sa langue sur les papilles un certain nombre de minutes, ou 10 à 20 fois par jour.

Après quelques semaines, le patient arrive alors à penser à mettre sa langue contre le palais environ une quarantaine de fois par jour. Mieux, il s'aperçoit souvent celle-ci est déjà en bonne

position quand il tente de l'y mettre, cette nouvelle position deviendra progressivement définitive et automatisée et ceci même au réveil. La posture de repos peut être ainsi modifiée en 4 à 6 mois. [47]

### ❖ La rééducation de la déglutition

La rééducation de la déglutition consiste à la transformer d'une déglutition infantile ou atypique en une déglutition adulte, son principe est la maturation psychosomatique du sujet, elle doit le conduire à intégrer l'enchaînement neuromusculaire adulte.

#### Techniques

- **Déglutition de la salive**

Chez les patients présentant une déglutition atypique de type succion-déglutition, il faut faire prendre conscience de l'avancée linguale et de la contraction des peauciers de la face lors de la déglutition.

La correction de la déglutition se pratique d'abord devant un miroir. En progression, cet exercice est demandé arcades dentaires écartées, puis en position d'intercuspitation maximal



**Fig.33 : Technique de correction de la déglutition de la salive.**

A. Position de repos.

B. Demander de placer la langue en position corrigée.

C. Demander au patient d'avaler sa salive sans modifier la position de la pointe de la langue, en poussant progressivement la salive le long du palais et en écrasant la langue contre celle-ci, d'avant en arrière.

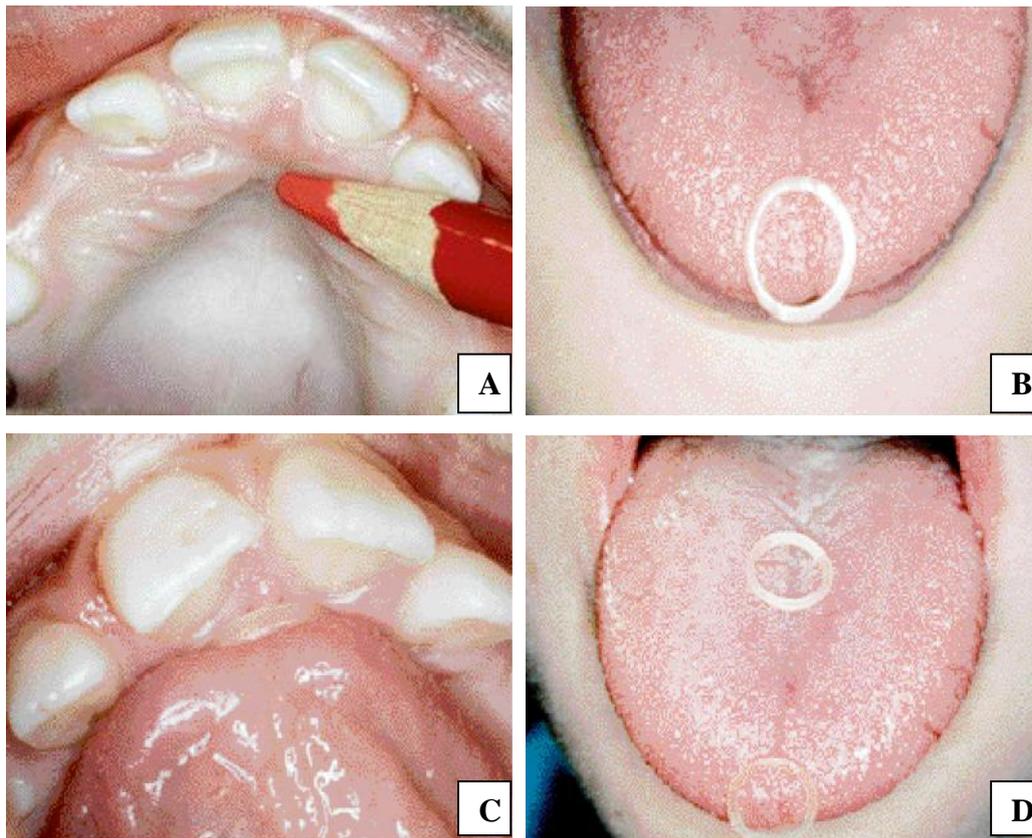
D. Avaler la salive arcades serrées. Le praticien maintient la lèvre inférieure pour éviter tout mouvement sur les peauciers. [47]

La déglutition doit aussi être automatisée. Une fois la correction comprise et acquise au cabinet, on demande donc au patient de réaliser chez lui des séries de déglutition corrigées, puis d'essayer de penser à corriger sa déglutition salivaire tout au cours de la journée.

Cette déglutition est considérée comme corrigée quand aucune anomalie de déglutition n'est plus visualisée au cours de la séance de rééducation.

BARRET propose une solution qui nous paraît très efficace. Il appelle à faire le « Slurp », c'est à dire aspirer sa salive en faisant le plus de bruit possible, bouche entre ouverte et langue au palais. On demande cet exercice 10 fois de suite chaque jour. Il est prudent de préciser aux parents qu'il s'agit d'une phase transitoire.

L'appui est mal contrôlé, GARLINER, en plus de l'anneau élastique d'orthodontie sur le point de la langue propose d'en placer un second sur partie moyenne pour un appui plus important de la langue au palais en l'étalent un peu. <sup>[47-76]</sup>



**Fig.34: Exercices de rééducation de la déglutition selon Garliner.**

- a) La position au palais de la pointe de la langue est “montrée” au patient.  
 b) Il place un élastique au bout de la langue.<sup>1</sup>  
 c) Il va le plaquer au palais dans la position indiquée. Cet exercice est répété.  
 d) Puis un deuxième élastique placé sur le dos de la langue etc...<sup>[72]</sup>

- **Déglutition des liquides (exercice de la gorgée)**

Ce travail est mis en place après l’acquisition d’une déglutition de la salive correcte, mais avant son automatisé ; demander au patient d’avaler un petit verre d’eau par gorgées successives (avaler un verre d’eau en continu n’est pas significatif d’une déglutition automatisée car seule la dernière déglutition met en jeu la pointe de la langue), lèvres ouvertes. Si la poussée de la langue au palais n’est pas suffisante, l’eau tend à fuir vers l’extérieur.<sup>[47-69-78-79]</sup>

- **Déglutition des solides**

Le travail effectué est le même. La texture des aliments s’épaissira du gélifié (flans), vers le « mou » (compotes), puis le solide.

Pour pouvoir exécuter les exercices précédents, il est indispensable de donner à l'enfant les moyens de déglutir correctement, en fortifiant les muscles de la langue et du plancher de la bouche (rééducation de la musculature). [47-69-78-79]

#### ❖ **Rééducation de la mastication**

Dans le cadre d'une mastication pathologie unilatérale préférentielle (du côté droit ou gauche) PLANAS préconise la correction des interférences occlusales et des prématurités par meulage sélectif. Cette réhabilitation neuro-occlusale entraîne la liberté des mouvements mandibulaire, et donc la symétrisation de la fonction masticatoire qui redeviendra unilatérale alternée.

Dans un but préventif, on préconise un régime alimentaire adapté (aliments riche en fibre, de consistance dure qui forcerait l'enfant à exécuter des mouvements masticatoires correctes et dynamiser par conséquent son appareil manducateur) et la suppression de tous foyer carieux douloureux responsables d'une déviation ou d'une perturbation de la fonction masticatoire. [80]

#### ❖ **La rééducation de la phonation**

Le contact de la langue avec les dents au cours de la phonation ne peut être responsable de dysmorphoses. Les appuis linguaux sont trop peu importants et trop fugitifs. Mais ce serait une erreur de laisser un patient mettre la pointe de la langue en contact avec les dents alors que cette position a été modifiée au repos comme au décours de la déglutition.

#### ➤ **Rééducation des palatales « D.T.L.N »**

A la première séance, faire répéter ; la – na – da - ta ( 20 fois par jour) une attention soutenue s'impose, permettant à l'enfant de sentir que sa langue ne glisse pas vers l'avant ; dans une deuxième séance, on lui demande de redoubler les syllabes « lala dada nana tata.....en évitant toujours la descente de la langue qui vient frapper les dents lors de l'émission de la deuxième syllabe ; lors de la séance suivantes, on demande la répétition rapide de 5 syllabes minimum, en veillant à ce que la langue n'avance pas progressivement.

Dès lors, on pourra commencer à la lecture des planches proprement dite exemple : « le vélo va vite, Eva évite le vélo », « le lino utile, Lili ôte, le tulle, ne », « Lina va à la ville, l'avenue a été nivelée ».

➤ **Rééducation des fricatives « F.V »**

On demande au patient de prononcer le « V » en versant la lèvre inférieure, pour sur corriger la position ; une ou deux semaines suffisantes.

➤ **Rééducation des sifflantes**

Elle s'avère assez difficile, c'est la raison pour laquelle elle doit être précédée de quelque exercice de préparation pendant quelques semaines, tel que le « crissement » CRA, CRO, CRR... pour habituer la langue à se mettre en rétroposition. Le recul de la langue peut aussi s'obtenir par des bâillements répétés en prenant conscience que la langue s'aplatit en bas et en arrière.

Après 3 semaines de ce travail musculaire, le travail sur les sifflantes peut être envisagé. Le recul de rééducation est semblable à celui des palatales, à l'exception de la pointe de la langue qui prend appui sur la muqueuse derrière les incisives inférieures tout en maintenant une position postérieure. Elle commence par la prononciation de « sss » 2 à 3 secondes 10 fois par jour, jusqu'aux planches de lecture : « Minet lisse sa patte » ; « Simone savonne un tissu Sali » ; « papa, assis, se délasse », « un ami passe et salue ». [25-46-48-49-50-60-64-65-66-69]

❖ **La rééducation de la respiration buccale**

Le rôle du rééducateur est de redonner à celui qui l'a perdue une ventilation naso-nasale - inspiration par le nez, expiration par le nez - 24 heures sur 24, au repos comme à l'effort et sans que cela lui demande ni effort ni conscience.

La rééducation respiratoire implique une hygiène de vie ainsi qu'une prise de conscience de la respiration nasale et son utilité.

▪ **Les exercices de rééducation**

- ❖ Ils débiteront toujours par une prise de conscience de la respiration et de l'attitude générale devant une glace, l'enfant doit prendre conscience de ce qu'il voit (bouche ouverte, faciès figé, posture asthénique de face et de profil).
- ❖ Nous lui montrons l'attitude corrigée : 2 pieds en appui sur le sol, bassin basculé, ventre légèrement contracté, épaules basses, tête dégagée des épaules.
- ❖ L'enfant tente de respirer doucement par le nez en occlusion labiale, en décubitus dorsal, les yeux fermés. Il se concentre sur l'air, son trajet (respiration abdominale), sa langue, différentes odeurs.
- ❖ Le travail effectif de la respiration nasale :

-Travail de la musculature nasale : faire le cochon, le lapin (contraction des releveurs nasaux et labiaux et labiaux supérieur), dilater les narines en leurs opposant index et pouce.

Exercices adaptés :

\*souffler sur une balle de ping-pong par le nez pour la déplacer, ou une bougie tête bien droite flamme sur l'axe du souffle nasal pour l'éteindre (en obturant alternativement les narines droite et gauche), faire de la buée sur un miroir...

\*L'enfant doit également être capable de se moucher les narines.

-Travail de la langue : dégagement du carrefour aérien supérieur

-Travail de la respiration abdominale : en décubitus dorsal, genoux fléchis, inspirer par le nez en contractant le ventre sans creuser le dos et souffler par le nez en serrant le ventre ; le but est de synchroniser la dynamique diaphragmatique à la dynamique nasale, ce travail se fait en 2 temps :

\* **A l'inspiration** : dilatation nasale associée au relâchement des muscles abdominaux permet un abaissement du diaphragme.

\* **A l'expiration** : se fait par la bouche, l'enfant serre son ventre en contractant ses abdominaux permet ce qui correspond à l'élévation du diaphragme.<sup>[37-47-48-66-68-69]</sup>

## 5.2. La thérapie fonctionnelle mécanique

### 5.2.1. Définition

Elle est dite aussi : thérapie fonctionnelle « passive », car elle entraîne indirectement et inconsciemment la modification du comportement de la matrice fonctionnelle par l'intermédiaire des appareillages.

Celle-ci est utilisée en deuxième intention, lorsque la rééducation du comportement neuromusculaire sans appareillage s'avère inefficace ou inutile.

Dans notre étude on a basé sur deux appareillages de rééducation de la langue : la grille anti langue et l'enveloppe linguale nocturne.<sup>[26-70-81-82]</sup>

## 5.2.2. La rééducation fonctionnelle avec appareillage

### 5.2.2.1. La grille anti langue

#### 5.2.2.1.1. Description

Il s'agit d'un écran lingual antérieur, en résine ou métallique, positionné en regard des faces linguales des incisives mandibulaires et supporté par une plaque amovible ou des bagues molaires maxillaires.



**Fig.35: la grille anti langue (photo prise au CHU de Tlemcen).**

#### 5.2.2.1.2 Indication

Cet appareillage est généralement indiqué pour les cas de béances d'origine fonctionnelle.

#### 5.2.2.1.3. Mode d'action

Il fait obstacle à l'interposition linguale antérieure et permet de développer un réflexe extéroceptif de repositionnement lingual. Cependant, il risque d'entraîner une interposition linguale latérale.

Cet appareil utilise donc la seule voie réflexe et lorsqu'il est amovible, les résultats obtenus sont aléatoires ; il est ainsi préférable d'utiliser la forme fixe.

La mésialisation éventuelle des dents supports doit être surveillée.

#### 5.2.2.1.4. Mode d'utilisation

La grille se porte jour et nuit sauf au moment du repas pour que l'enfant s'habitue à mettre sa langue derrière la grille, Et éviter toute interposition antérieure.

[37-54-70-82-83]

### 5.2.2.2. L'enveloppe linguale nocturne ELN de BONNET

Encore appelée « toboggan » ou « tunnel à langue nocturne », l'enveloppe linguale nocturne éduque la langue vers une motricité « secondaire » qui s'adapte au cadre anatomique pré-corrigé. La langue devient l'appareil fonctionnel naturel de la cavité buccale.

La mise en place de l'enveloppe linguale nocturne réalise une précorrection de l'espace de fonctionnement lingual, agissant directement sur les fonctions : la langue modifie sa motricité.

L'évolution sensitivomotrice suscitée est à l'origine des modifications de posture, de la fonction et du volume apparent de la langue. La normalisation morphogénétique des structures se produit secondairement. [54-56-66-84-70-71]

#### 5.2.2.2.1. Description

L'enveloppe linguale nocturne est constituée par les éléments suivants :

- ✓ **Ouverture sélective antérieure** : réalisant pour la langue une cible tactile, palatine antérieure, sagittale médiane, papillaire rétro-incisive.  
Elle lui assure un 1<sup>er</sup> point solide de déglutition secondaire.
- ✓ **Le toboggan antérieur** : qui bloque la route motrice linguale antérieure par privation du contacte linguale avec les lèvres. Le verrouillage buccal antérieur n'est plus assuré par la langue mais par les lèvres, en favorisant l'élongation labiale, et la respiration nasale (rééducation de la déglutition et la respiration).

Son inclinaison est d'environ 65° par rapport au plan occlusal maxillaire

- ✓ **Les parois latérales du tunnel** : qui bloquent la route motrice linguale latérale par privation de l'environnement tactile jugal.

L'opérateur doit veiller à la décharge alvéolaire antérieure et latérale, à respecter la finesse de l'épaisseur des parois, et à parfaire le polissage de la résine.

Il est difficile de contrôler l'expansion naturelle de l'arcade maxillaire, permise par la reposturation linguale haute active diurne ; cela oblige à concevoir des crochets de stabilisation évolutifs dans le sens transversal ou bien d'adjoindre un vérin très fin pour accompagner cette expansion. [54-56-66-84-70-71]



**Fig.36 :l'enveloppe linguale nocturne  
(Photo de patient prise au CHU Tlemcen)**

#### 5.2.2.2.2. Indications

L'ELN est indiquée dans toutes les dysmorphoses d'origine linguale :

- ❖ En traitement interceptif avant de débiter le traitement orthodontique ; elle agit en tant que rééducateur fonctionnel et correcteur dento-alvéolo-squelettique par la suppression des forces malformatives.
- ❖ Dans le traitement des classes II, elle peut être associée à tous les moyens thérapeutiques.
- ❖ dans le traitement précoce des classes III ou en contention du masque de Delaire.
- ❖ En phase de contention, toutes les fois où la posture linguale a été perturbée.

Dans certains cas de dysfonctions temporo-mandibulaires d'étiologie linguale. .

[54-56-66-84-70-71]

#### 5.2.2.2.3. Mode d'action

L'ELN permet l'installation, « inconsciente », donc sans effort, du programme moteur encéphalique de déglutition secondaire et l'acquisition de la posture linguale haute.

La mise en place de l'ELN réalise une précorrection de l'espace de fonctionnement lingual, agissant directement sur les postures et les fonctions.

L'ELN incite la langue à devenir exploratrice ; celle-ci tend à élaborer une référence posturale. Une lecture spatiale de localisation s'organise à partir de trajets moteurs linguaux guidés et orientés dans la structure d'espace modifiée par l'ELN.

C'est grâce à cette voie sensorimotrice que l'ELN va permettre le redémarrage puis l'adaptation plastique du « programme câblé moteur inné » de déglutition secondaire.

L'évolution sensorimotrice est à l'origine des modifications de posture et de fonctions.

Les structures dento-squelettiques vont réagir morpho- génétiquement au changement de physiologie linguale.

Bonnet décrit des modifications structurales environnantes secondaires et spontanées, après quelques mois de traitement par ELN : expansion transversale maxillaire, fermetures de diastèmes, redressement d'axes incisifs, réduction de béance antérieure et/ou latérale. . [54-56-66-84-70-71]

#### **5.2.2.2.4. Mode d'utilisation**

L'ELN se porte la nuit pendant environ 6 mois. Selon Bonnet 1' heure de port la journée est nécessaire car elle permet la prise de conscience, à travers la sensibilité linguale, des nouvelles conditions spatiales du changement de comportement lingual qui en découlent.

L'ELN peut être utilisée à tout âge. Bonnet conseille vivement le port précoce de l'ELN vers 5 ans, afin de normaliser le comportement lingual au plus tôt et d'intercepter ainsi les dysmorphoses. [54-56-66-84-70-71]

### **6. Limites de la thérapie fonctionnelle**

#### **6.1. Considérations liées à l'âge**

- Les thérapeutiques doivent être réalisées en période de croissance, d'où le recours aux examens complémentaires pour situer le sujet sur la courbe de croissance (radiographie de la main, du poignet).
- Utilisation très précoce pour les classes III (entre 3 et 4 ans).
- La rééducation fonctionnelle s'opère vers 8 à 10 ans durant la période du développement de la pensée logique de l'enfant, avant la fin de l'engrammation cérébrale. Ceci pour que l'enfant comprenne ce qu'on attend de lui.
- Maturation affective pour l'arrêt de la succion du pouce.

#### **6.2. Considérations humaines**

- Nécessité d'une coopération importante du patient (port régulier de l'appareil), et de la famille (discipline, traitement long).
- Le praticien doit savoir les motiver.
- La thérapie fonctionnelle est contre indiquée en cas de problème psychologiques, respiratoire (asthme).

- La thérapie fonctionnelle trouve son indication en cas de problèmes financiers (moins coûteuse), problème d'éloignement par rapport au cabinet (rendez-vous plus espacés).

### **6.3. Considérations liées au type de dysmorphoses**

- Il doit s'agir d'un décalage squelettique secondaire par lequel une suppression de l'étiologie fonctionnelle peut aboutir à une correction stable.

- La thérapie fonctionnelle est indiquée dans :

- Classe I avec latérodéviations mandibulaires fonctionnelles, avec interposition.
- Classe II par rétrognathie mandibulaire, avec normale ou hypodivergence faciale, d'étiologie mixte.
- Classe III fonctionnelle si le traitement est précoce.

- La thérapie fonctionnelle ne peut être appliquée en présence d'obstacle anatomique entravant la procédure de rééducation fonctionnelle tel que : la macroglossie, frein lingual court, les obstructions nasales ....

### **6.4. Considérations liées au système dentaire**

La thérapie fonctionnelle ne peut être entreprise en cas de :

- Dysplasie ou mauvaise hygiène.
- Lingoversion des incisives supérieures.
- Vestibuloversion des incisives inférieures.
- Forte supraclusion.
- DDM importante : qui nécessite de faire un traitement fonctionnel dans un deuxième temps.

### **6.5. Stabilité des résultats**

Les résultats semblent durables lorsqu'un déficit fonctionnel est responsable de la dysmorphose. Cependant, lorsque l'anomalie fonctionnelle s'anatomise, il sera difficile voire impossible d'aboutir au succès de cette rééducation fonctionnelle qu'après intervention mécanique (orthodontique, orthopédique ou chirurgicale). La thérapie fonctionnelle ne pourra servir que d'un moyen de contention dans ces cas, pour éviter la récurrence, et maintenir les résultats. <sup>[85]</sup>

# **Chapitre IV**

**Etude clinique**

## Introduction

Les fonctions participent au développement des arcades et donc à la mise en place des dents, dents qui vont servir à l'accomplissement des fonctions, par l'occlusion. De la même façon, les anomalies fonctionnelles et occlusales sont liées.

Ainsi, l'orthodonticien devrait savoir observer les signes des anomalies, pour diagnostiquer une dysfonction, prodiguer des conseils, prescrire et/ou appliquer des techniques de rééducation oro-faciale.

Le choix du type d'appareillage est en fonction des indications thérapeutiques.

Le principal avantage est la réduction du risque de fracture des incisives supérieures en cas de chute (ce risque de fracture est directement lié à l'importance du décalage entre les maxillaires supérieure et inférieure) ;

- l'enfant bénéficie, plus jeune, d'un meilleur équilibre fonctionnel (respiration, mastication, phonation) ;
- une importante part du traitement est réalisée à un âge psychologiquement favorable ;
- l'amélioration précoce du sourire et de l'harmonie du visage répond souvent aux souhaits des enfants et leurs familles

### 1. Type de l'étude :

Etude clinique comparative non randomisée.

### 2. Objectifs

- Objectif principal :
  - Faire une étude comparative entre la grille anti-langue et l'enveloppe linguale nocturne à fin de mesurer l'efficacité de chaque appareillage.
- Objectifs secondaires :
  - Explorer les limites de l'orthodontie amovible.
  - Décrire les indications et contre-indications de la rééducation linguale.
  - Définir les avantages du traitement précoce.

### **3. Méthodologie**

#### **3.1. Cadre et durée de l'étude :**

L'étude a été réalisée au niveau du service d'Orthopédie Dento-Faciale ; centre hospitalo-universitaire Tlemcen, elle s'est déroulée du mois de Décembre 2013 au mois de Mai 2014, durant les séances cliniques de 6<sup>ème</sup> année médecine dentaire

#### **3.2. Sélections des patients :**

L'échantillon de l'étude est constitué de 19 enfants, leur âge varie entre 7ans à 10ans présentant une béance alvéolaire, proalvéolie, ou biproalvéolie d'origine fonctionnelle sélectionnées selon les critères d'inclusion et d'exclusion parmi les patients traités au niveau du service d'ODF, CHU de Tlemcen.

Les parents des patients ont été informés sur la nature de l'essai clinique donc le consentement éclairé a été obtenu.

##### **3.2.1. Critères d'inclusion :**

- Age des patients : de 7 à 10ans.
- Patients présentant des : béance alvéolaire d'origine fonctionnelle,
- Patients ayant une proalvéolie supérieure d'origine fonctionnelle,
- Patients ayant une biproalvéolie. d'origine fonctionnelle,
- Pas de dysharmonie dento-maxillaire associée.

##### **3.2.2. Critères d'exclusion :**

- Patients moins de 7ans
- Patients dépassant 11 ans.
- Patients présentant une béance squelettique.
- Présence des paras fonctions : succion du pouce, et de la lèvre... .
- Classe II squelettique.
- Béance d'origine respiratoire.
- dysharmonie dento-maxillaire associée.

### 3.3. Matériels et méthodes

#### 3.3.1. Méthodes

Tous les patients présentent un dysfonctionnement lingual et suspecte d'une béance alvéolaire d'origine fonctionnelle, proalvéolie, ou biproalvéolie ont fait l'objet d'une évaluation clinique et téléradiographique conforme à la littérature, Les renseignements recueillis sont obtenues à l'aide de la fiche clinique du patient établie (voire. annexe), avec réalisation des empreintes et prises des photographies avant traitement.

Un diagnostic est posé à partir des données cliniques, téléradiographiques, et l'étude des moulages.

La réalisation des appareillages orthodontique (soit la grille anti langue ou l'enveloppe linguale de Bonnet)

Les contrôles de suivi ont été réalisés tous les 15 jours **sans activation de crochets**. L'overbite et l'over jet a été mesuré dans chaque séance de contrôle avec prise des photographies intra-buccales au cours de traitement.

NB/Les arcs vestibulaires sont passifs.

#### 3.3.2. Matériels

Le matériel utilisé :

- Un champ opératoire
- Ouvre bouche.
- Portes empreintes.
- Alginate.
- Plâtre dentaire dure et extra dure.
- Taille plâtre.
- Cassette en silicone.
- Appareil photo numérique (marque SAMSUNG 16.1 Méga pixels).
- Téléradiographie de profil
- Radiographie panoramique
- Papier calque, crayon, gomme, règle, rapporteur.
- Fil orthodontique (0.7), (0.9).
- Pinces : coupante, ronde, waldache, 139, plate.

- Vaseline.
- Cire collante.
- Résine acrylique auto polymérisable.
- Monomère liquide : méthyle-méthacrylique.
- Tour pour dégrossir les plaques
- pièce à main, fraises pour finition.
- Tour à polir
- Pate à polir.
- Sonde parodontale graduée. (pour mesurer l'over-jet et over-bite)

### **3.3.3. Personnels**

L'échantillon des patients étudiés a été pris en charge après examen clinique et étude des éléments du dossier orthodontique, sous l'encadrement des spécialistes et des maitres assistants en orthopédie dento-faciale.

La gestion des rendez-vous a été faite de manière permanente en fonction des dates de suivi et avec la présence des enseignants.

## **4. Cas cliniques**

Cas cliniques :

Les patients traités par la grille  
anti langue

Non : L. Djamel Sexe : Masculin

Age au début du traitement : 9 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Normo bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation moyenne

Faciale : Rotation moyenne

Anomalies associées : Biproalvéolie.

Béance alvéolaire d'origine fonctionnelle

DDM par microdentie relative inférieure

Analyse de Biggerstaff : Hypodivergence des P.A.S

Dispositif mécanique : Une grille anti langue.

Durée du traitement : 3mois.



Fig.1 : Photo de face



Fig.2 : Photo de profil



Fig.3 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig.4 : (a, b, c) : Photos moulages avant traitement

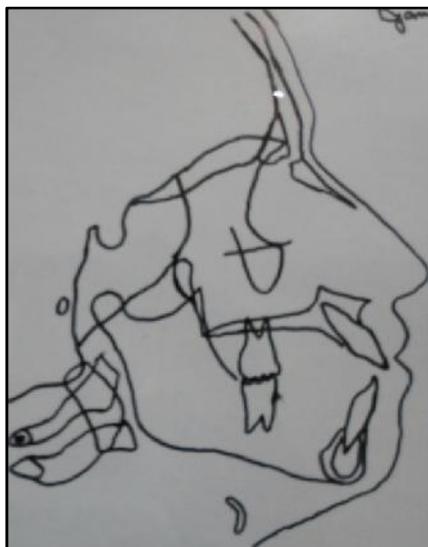


Fig. 5:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant du  
traitement



Fig.6 : Panoramique avant traitement

Non : B Abdarrahan

Sexe : Masculin

Age au début du traitement : 10 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Deep bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation postérieure

Faciale : Rotation antérieure.

Anomalies associées : Bi proalvéolie.

Béance antérieure d'origine fonctionnelle

Analyse de Biggerstaff : hyper divergence d'E.D

Dispositif mécanique : grille anti langue.

Durée du traitement : 4 mois.



Fig. 7 : Photo de face



Fig. 8 : Photo de profil



Fig. 9 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 10 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement



Fig.11:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant du  
traitement



Fig.12 : Panoramique avant du traitement

Non : GH. Mohammed

Sexe : Masculin

Age au début du traitement : 9ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Open bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation postérieure

Faciale : Rotation moyenne

Anomalies associées: Proalvéolie sup ; rétro alvéolie inf.

Béance antérieure d'origine fonctionnelle

DDM par macrodontie relative

Analyse de Biggerstaff : hyper divergence F.T. et E.D.

Dispositif mécanique : grille anti langue.

Durée du traitement : 4mois.



Fig.13 : Photo de face



Fig. 14 : Photo de profil



Fig.15 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement

Fig. 16 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement

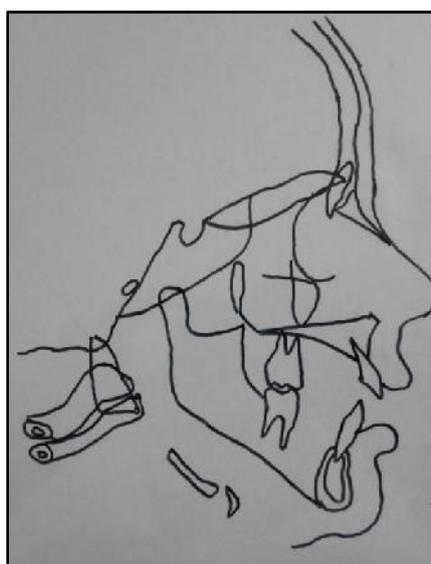


Fig. 17:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
Avant  
traitement



Fig. 18 : Panoramique avant traitement

Non : M. Ayoub. Sexe : Masculin.  
 Age au début du traitement : 7 ans  
 Résumé du cas (dg)  
 Classe squelettique : Classe I de Ballard  
 Formes cliniques : /  
 Typologie faciale : Open bite  
 Direction de croissance  
     Mandibulaire : Rotation moyenne.  
     Faciale : Rotation antérieure.  
 Anomalies associées: Biproalvéolie  
     Béance antérieure d'origine fonctionnelle.  
 Analyse de Biggerstaff: /  
 Dispositif mécanique : Grille anti langue.  
 Durée du traitement : 3mois.



Fig. 19 : Photo de face



Fig. 20 : Photo de profil



Fig. 21 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 22 (a,b,c) : Photos moulages avant traitement

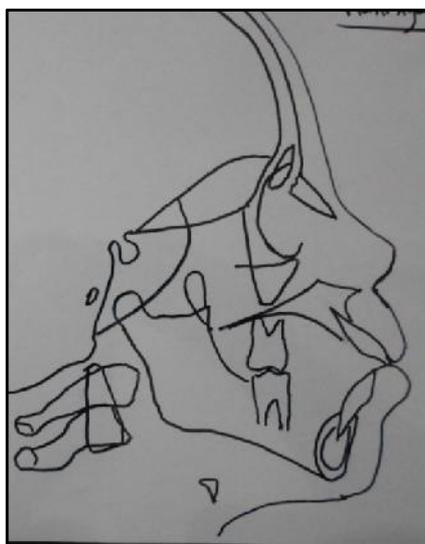


Fig.23:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement

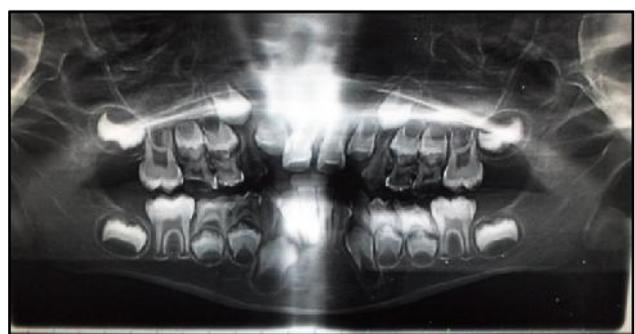


Fig. 24 : Panoramique avant traitement

Non : B. Ibtissam

Sexe : Féminin

Age au début du traitement :

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Open bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation postérieure.

Faciale : Rotation moyenne

Anomalies associées: Proalvéolie sup.

Béance antérieure d'origine fonctionnelle.

Analyse de Biggerstaff : hyper divergence F.T et de E.R.

Dispositif mécanique : Grille anti langue.

Durée du traitement : 4 mois.



Fig. 25 : Photo de face



Fig. 26 : Photo de profil



Fig. 27 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 28 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement

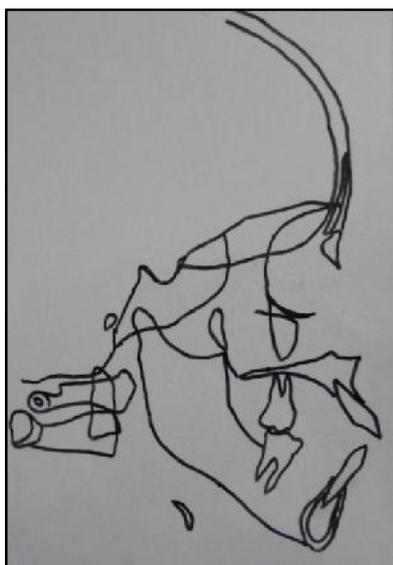


Fig.29:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement



Fig. 30 : Panoramique début du traitement



Non : L. Djihane

Sexe : Féminin

Age au début du traitement : 8 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Normo bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation postérieure.

Faciale : Rotation postérieure

Anomalies associées : Béance antérieure d'origine fonctionnelle

DDM par macrodentie relative

Analyse de Biggerstaff : hyper divergence D.F.T et D.P.A.S

Dispositif mécanique : Une grille anti langue.

Durée du traitement : 5mois.



Fig. 37 : Photo de face



Fig.38 : Photo de profil



Fig. 39 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 40 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement

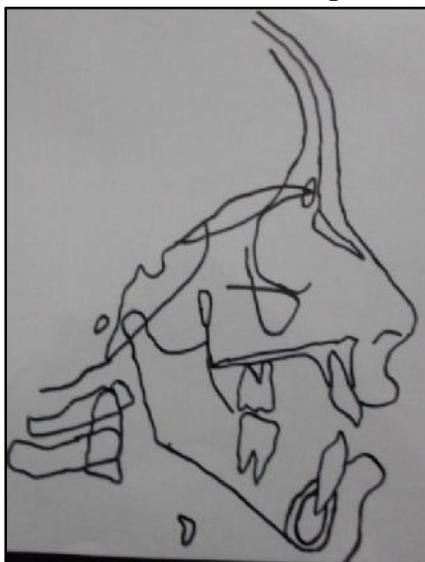


Fig. 41:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement



Fig. 42 : Panoramique avant traitement



Non : B. Chaimaa

Sexe : Féminin

Age au début du traitement : 8 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Open bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation moyenne.

Faciale : Rotation antérieure.

Anomalies associées: Pro alvéolie supérieure

Béance antérieure d'origine fonctionnelle.

Analyse de Biggerstaff : Hyperdivergence de E.D et des P.A.S et P.A.I

Dispositif mécanique : Grille anti langue.

Durée du traitement : 4 mois.



Fig. 49 : Photo de face



Fig. 50 : Photo de profil



Fig. 51 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 52 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement

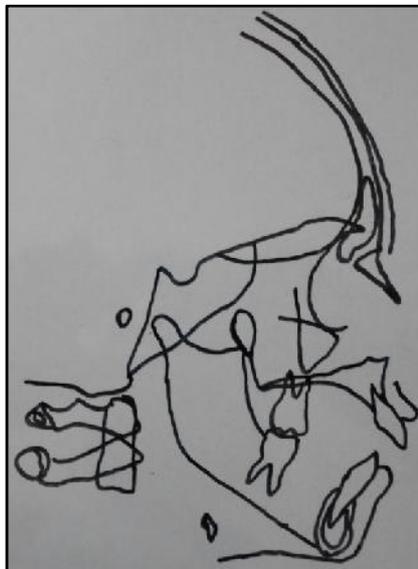


Fig.53:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement



Fig. 54 : Panoramique avant traitement



## Cas clinique :

Les patients traités par  
l'enveloppe linguale nocturne

Non : CH. Yasser

Sexe : Masculin.

Age au début du traitement : 8 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Normo bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation moyenne.

Faciale : Rotation moyenne.

Anomalies associées: Béance antérieure d'origine fonctionnelle.

Biproalvéolie.

Analyse de Biggerstaff : hyperdivergence de E.D et hypodivergence des P.A.I

Dispositif mécanique : Enveloppe linguale nocturne.

Durée du traitement : 3mois.



Fig. 61 : Photo de face



Fig. 62: Photo de profil



Fig. 63 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 64 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement

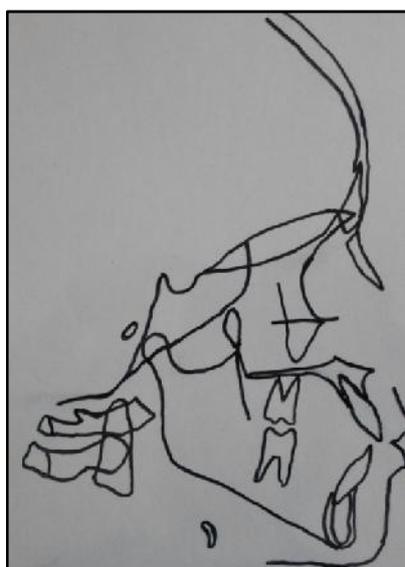


Fig.65:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement

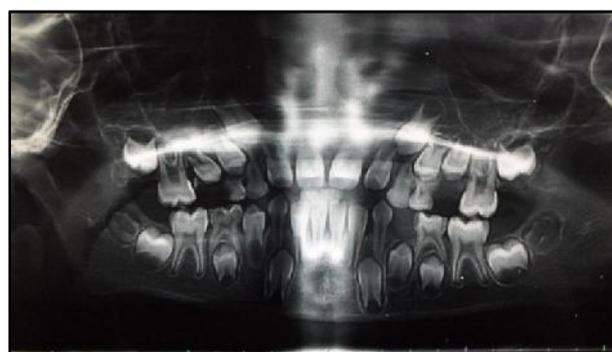


Fig. 66 : Panoramique avant traitement

Non : KH. Amina.

Sexe : Féminin.

Age au début du traitement : 9 ans

Résumé du cas (dg)

Classe squelettique : Classe I de Ballard.

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Normo bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation postérieure

Faciale : Rotation postérieure.

Anomalies associées: Béance antérieure d'origine fonctionnelle.

Proalvéolie supérieure.

Analyse de Biggerstaff :hyperdivergence de E.D et des P.A.S.

Dispositif mécanique : Enveloppe linguale nocturne.

Durée du traitement : 2 mois.



Fig. 67 : Photo de face



Fig. 68 : Photo de profil



Fig. 69 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 70 (a,b,c) : Photos moulages avant traitement

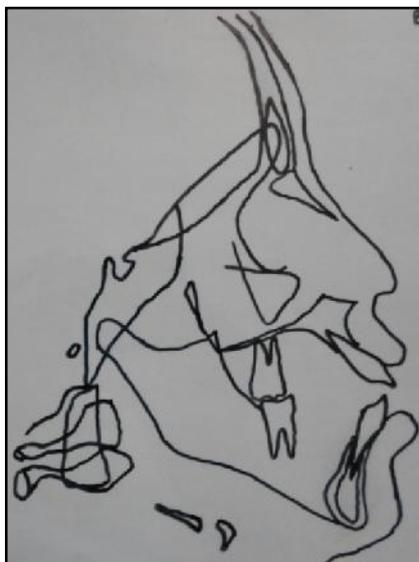


Fig.71:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement



Fig. 72 : Panoramique avant traitement

Non : K. Hanane Sexe : Féminin

Age au début du traitement : 9 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Open bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation postérieure

Faciale : Rotation antérieure.

Anomalies associées: Béance antérieure d'origine fonctionnelle.

Analyse de Biggerstaff : hyper divergence de E.D et de P.A.S

Dispositif mécanique : Enveloppe linguale nocturne

Durée du traitement : 3 mois.



Fig. 73 : Photo de face



Fig. 74 : Photo de profil



Fig. 75 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 76(a, b, c) : Photos moulages avant traitement

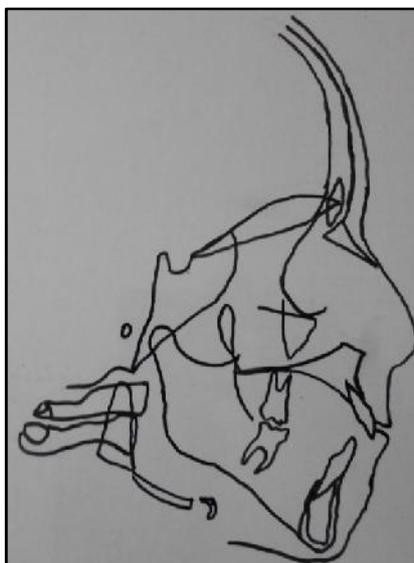


Fig.77:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement

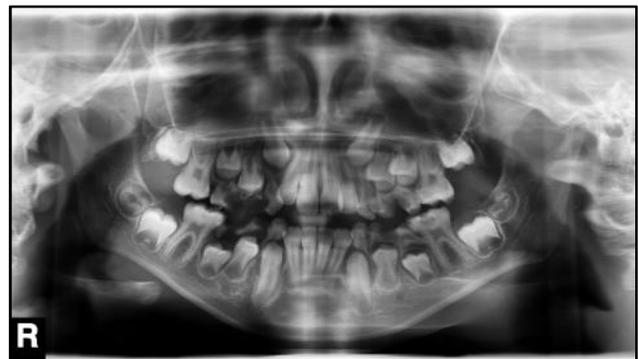


Fig. 78 : Panoramique avant traitement

Non : M. Alaa Eddine Sexe : Masculin

Age au début du traitement : 9 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Normo bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation moyenne

Faciale : Rotation postérieure.

Anomalies associées: Bi proalvéolie

Béance antérieure d'origine fonctionnelle

Dispositif mécanique : Enveloppe linguale nocturne.

Durée du traitement : 3 mois.



Fig. 79 : Photo de face



Fig. 80 : Photo de profil



Fig. 81 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 82 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement

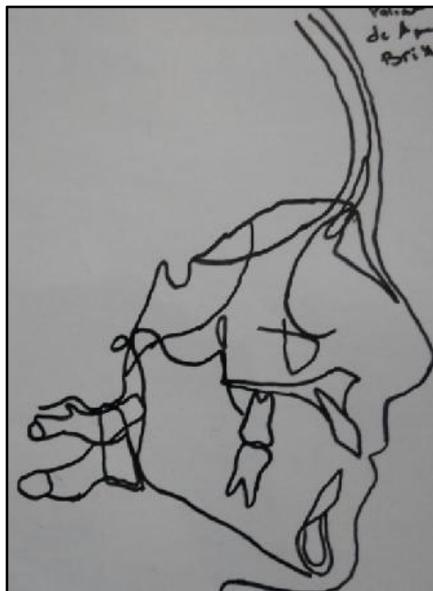


Fig.83:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement



Fig. 84 : Panoramique avant traitement







Non : H.Hadger Sexe : Féminin

Age au début du traitement : 9 ans

Résumé du cas (dg) :

Classe squelettique : Classe I de Ballard

Formes cliniques : /

Typologie faciale : Normo bite

Direction de croissance

Mandibulaire : Rotation postérieure.

Faciale : Rotation antérieure.

Anomalies associées: Bi proalvéolie.

Béance antérieure d'origine fonctionnelle.

Analyse de Biggerstaff : /

Dispositif mécanique : Enveloppe linguale nocturne.

Durée du traitement : 3 mois.



Fig. 103 : Photo de face



Fig. 104: Photo de profil



Fig.105 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement



Fig. 106 (a, b, c) : Photos moulages avant traitement



Fig.107:  
Tracé  
céphalo-  
métrique  
avant  
traitement



Fig. 108 : Panoramique avant traitement

## 5. Résultats

### 5.1. Résultats clinique

# Les patients traités par la grille anti langue

L. Djamel traité par la grille anti langue pendant 3 mois



**Fig. 1 : Photo de face**



**Fig. 2 : Photo de profil**

18/02/2014



**Fig.3 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

26/05/2014



**Fig.4 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	7	- 4
après traitement (mm)	5	2

B. Abderrahmane traité par la grille anti langue pendant 4mois



**Fig. 5 : Photo de face**



**Fig. 6 : Photo de profil**

07/01/2014



**Fig.7 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

29/05/2014



**Fig.8 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	3	-3
après traitement (mm)	2	1.5

GH. Mohammed traité par la grille anti langue pendant 4 mois

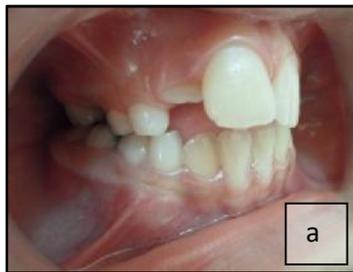


**Fig. 9 : Photo de face**



**Fig. 10: Photo de profil**

15/01/2014



**Fig.11 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

02/06/2014



**Fig.12 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	8	-1
après traitement (mm)	5	2

M. Ayoub traité par la grille anti langue pendant 3 mois



Fig. 13 : Photo de face



Fig. 14 : Photo de profil

25/02/2014



Fig15 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement

27/05/2014



Fig.16 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	5	1
après traitement (mm)	2	2

B. Ibtissam traitée par la grille anti langue pendant 4 mois



**Fig. 17 : Photo de face**



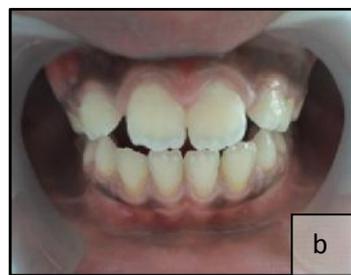
**Fig.18 : Photo de profil**

08/01/2014



**Fig.19 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

27/05/2014



**Fig.20 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	4	-2
après traitement (mm)	3	0.5

M. Samiha traitée par la grille anti langue pendant 4 mois



**Fig. 21 : Photo de face**



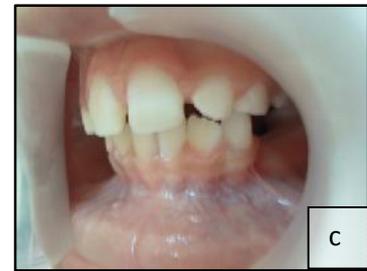
**Fig. 22 : Photo de profil**

03/02/2014



**Fig.23 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

03/06/2014



**Fig.24 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	5	-1
après traitement (mm)	2	2

L. Djihane traité par la grille anti langue pendant 5 mois



**Fig. 25 : Photo de face**



**Fig. 26 : Photo de profil**

06/01/2014



**Fig.27 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

27/05/2014



**Fig.28 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	3	-2
après traitement (mm)	2	2

B. Fatima traité par la grille anti langue pendant 5 mois



Fig. 29 : Photo de face



Fig. 30 : Photo de profil

16/12/2013



Fig.31 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement

27/05/2014



Fig.32 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	5	1
après traitement (mm)	3	2

B. Chaimaa traité par la grille anti langue pendant 4 mois



Fig. 33 : Photo de face



Fig. 34 : Photo de profil

12/01/2014.



Fig.35 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement

27/05/2014



Fig.36 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	5	-4.5
après traitement (mm)	4	-2

B.H.Hanane traité par la grille anti langue pendant 2 mois

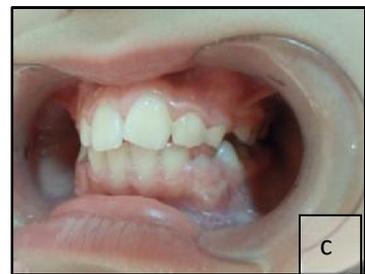


**Fig. 37 : Photo de face**



**Fig. 38 : Photo de profil**

18/03/2014



**Fig.39 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

06/05/2014



**Fig.40 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	3	1
après traitement (mm)	2	2

# Les patients traités par l'enveloppe linguale nocturne

CH. Yasser traité par l'enveloppe linguale nocturne pendant 3 mois



**Fig. 41 : Photo de face**



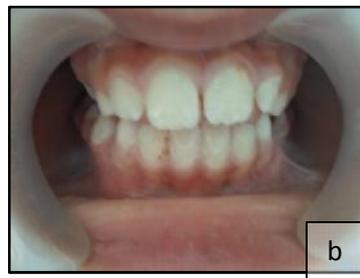
**Fig. 42 : Photo de profil**

24/02/2014



**Fig.43 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

27/05/2014



**Fig.44 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	3	1
après traitement (mm)	2	1

Kh. Amina traité par l'enveloppe linguale nocturne pendant 3 mois



**Fig. 45 : Photo de face**



**Fig. 46 : Photo de profil**

18/03/2014



**Fig.47 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

27/05/2014



**Fig.48 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	5	-3
après traitement (mm)	5	3

Non : K. Hanane traitée par l'enveloppe linguale nocturne pendant 3 mois



**Fig.49 : Photo de face**



**Fig. 50 : Photo de profil**

24/02/2014



**Fig.51 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

27/05/2014



**Fig.52 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	7	-2
après traitement (mm)	6	1

M. Alaa Eddine traité par l'enveloppe linguale nocturne pendant 3 mois



Fig. 53 : Photo de face



Fig. 54 : Photo de profil

11/02/2014



Fig.55 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement

29/05/2014



Fig.56 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	5	-4
après traitement (mm)	4	-3

B. Wissam traité par l'enveloppe linguale nocturne pendant 3 mois



Fig. 57 : Photo de face

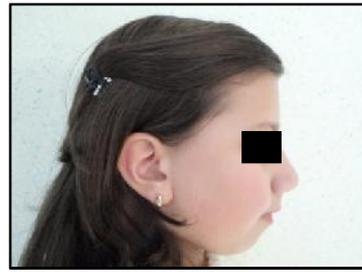


Fig. 58 : Photo de profil

25/02/2014



Fig.59 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement

02/06/2014



Fig.60 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	1	-1
après traitement (mm)	2	2

T. Lokman traité par l'enveloppe linguale nocturne pendant 3 mois



Fig. 61 : Photo de face

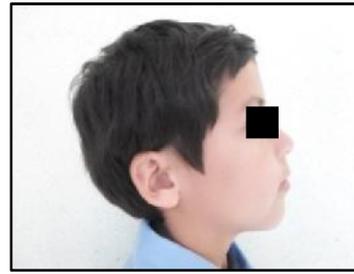


Fig. 62 : Photo de profil

18/02/2014



Fig.63 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement

06/05/2014



Fig.64 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	3	-2
après traitement (mm)	2	1

E. Zolfa traité par l'enveloppe linguale nocturne pendant 4 mois



**Fig. 65 : Photo de face**



**Fig. 66 : Photo de profil**

27/01/2014



**Fig.67 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

29/05/2014



**Fig.68 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	5	-3
après traitement (mm)	5	-2

H.Hadjer traité par l'enveloppe linguale nocturne pendant 3 mois



**Fig. 69 : Photo de face**



**Fig. 70 : Photo de profil**

24/02/2014



**Fig.71 (a, b, c) : Photos intra buccale avant traitement**

29/05/2014



**Fig.72 (a, b, c) : Photos intra buccale après traitement**

Evaluation du traitement :

	Over jet	Over bite
avant traitement (mm)	3	-2
après traitement (mm)	2	-1.5

## 5.2. Analyse des résultats :

A la comparaison des valeurs de l'over jet et l'over bite avant et après traitement, on a obtenu des résultats significatifs que se soit chez les patients traités par l'enveloppe linguale nocturne ou par la grille anti langue.

### De point de vue qualitatif :

- Pas de différence entre les deux méthodes thérapeutiques car on a obtenu les objectifs thérapeutiques recherchés avec les deux dispositifs.

-Les résultats analytiques figurent, pour les 18 cas étudiés, au tableau ci dessous.

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne	
					Borne inférieure	Borne supérieure
1	10	1,70	1,059	0,335	0,94	2,46
DJET 2	8	0,88	,641	0,227	0,34	1,41
Total	18	1,33	,970	0,229	0,85	1,82
1	10	3,150	1,8416	0,5824	1,833	4,467
DBIT 2	8	2,250	1,3887	0,4910	1,089	3,411
Total	18	2,750	1,6738	0,3945	1,918	3,582

**Tableau.2** : comparaison des moyennes de l'overbite et over jet des deux appareillages.

Après la comparaison de la durée de traitement de chaque dispositif, on a constaté que :

- La plus part des patients traités par la grille anti langue ont eu une amélioration de leur dysmorphose après 4.2mois (4mois et 6 jours).
- La plus part patients traités par l'enveloppe linguale nocturne ont eu une amélioration après 3.8mois (3 mois et 24 jour).

- La différence entre ces deux délais de survie est de 12 jours, qui ne sont pas significatif.
- Le tableau suivant illustre les résultats analytiques

Moyennes et médianes du délai de survie								
TRT	Moyenne <sup>a</sup>				Médiane			
	Estimation	Erreur std.	Intervalle de confiance à 95 %		Estimation	Erreur std.	Intervalle de confiance à 95 %	
			Limite inférieure	Limite supérieure			Limite inférieure	Limite supérieure
1	<b>4,200</b>	0,251	3,708	4,692	4,000	0,387	3,241	4,759
2	<b>3,857</b>	0,410	3,054	4,660	3,000	.	.	.
Global	4,059	0,219	3,630	4,488	4,000	0,507	3,006	4,994

**Tableau.3** :L'estimation du délai de survie entre les deux dispositifs.

## 6. Discussions :

### 6.1. Résumé des résultats

- une amélioration satisfaisante observée chez les deux groupes traités après leur comparaison avant et après traitement.
- Aucune différence qualitative entre les deux appareillages.
- Une différence non significative à la comparaison du délai de survie de chaque appareillage (une différence de 12 jours).

Notre synthèse bibliographique révèle que la majorité des études concernent l'aspect thérapeutique fonctionnelle comportementale ou orthopédique et sur sa nécessité qui apparaît d'autant plus forte que les travaux sur le rôle étiologique des dysfonctions ne cessent de se multiplier, accompagnés de démonstratives observations cliniques.

A savoir :

**le livre de R. Strang(1943)**, un élève d'Angle, le livre est largement diffusé, contient une revue des **troubles morphologiques causés par les dysfonctions** et un exposé détaillé des procédés de traitement par rééducation.<sup>[3]</sup>

**B.Bonnet 1992.** Un appareil de reposturation l'enveloppe linguale nocturne : ELN réalise une précorrection de l'espace de fonctionnement linguale agissant directement sur les fonctions.<sup>[84]</sup>

**L. Chiche-Uzan, M. Legall, A. Salvadori(2009), Appareils amovibles à action orthopédique et à action orthodontique, 2009.**La grille anti langue luttent directement contre l'effet de la dysfonction (langue) ou de la parafonction (pouce), et permettent de modifier les réflexes et de faciliter une rééducation après amélioration de l'environnement dentaire.<sup>[70]</sup>

**M.Chateau 1993 : orthopédie dento faciale, tome 2:** le plus efficace parmi les Rééducateurs de langue classique a été le Bionator de Balter.

A signaler aussi L' ELN (enveloppe linguale nocturne) rééducateur de langue de B. Bonnet, conçue dans ce but unique, dont les résultats sont étonnants.<sup>[71]</sup>

Plus récemment en **2012, Julien Philippe** a largement démontré l'intérêt **de l'historique de la thérapie comportementale et son évolution de sa naissance jusqu'aujourd'hui.**

Cependant ; aucune étude similaire a notre étude avec les même objectifs n'a été faite.<sup>[3]</sup>

Notre étude ne permet pas de tirer des conclusions définitives :

- Il ne s'agit là que de la première ébauche et des premières constatations qui serviront de base à un travail plus complet.
- Notre échantillon est peu étendu alors qu'il doit avoir une taille à haute puissance (30cas pour chaque groupe au minimum).
- Aussi le délai de survie qui est insuffisant pour avoir des conclusion concernant la rééducation qui normalement doit être de 6 mois au minimum à savoir :

**Dr N.TORDJMANN 2013** : une enquête réalisée auprès d'orthodontistes, les différentes options du traitement orthodontique d'une béance antérieure d'origine fonctionnelle observée à l'âge de 7 ans ont été recherchées. « 48% des praticiens interrogés estiment atteindre leurs objectifs en 6 mois. »

La méthodologie de recrutement des malades qui doit être faite par tirage au sort pour que chaque patient a la même probabilité de subir le traitement par l'une des méthode étudiées. Et parce que on a été limité par le temps (mémoire de fin d'étude) notre affectation des malades était de choix facultatif.

## **6.2. Conclusion :**

Malgré la durée de port de la grille anti langue qui est plus importante que celle de l'enveloppe linguale nocturne (24 heures contre 14 heures) ; on a obtenu des résultats similaires dans la même durée. Et voir même avec l'enveloppe linguale nocturne on à une précocité de 12 jours.

Autre avantage de l'enveloppe linguale nocturne c'est qu'elle se porte en dehors des heures d'école donc moins gênant pour l'enfant et n'entrave pas sa scolarité et n'affecte pas son psychisme.

Elle ne nécessite pas de contrôles rapprochés au cabinet donc moins contraignant pour les parents et avec les mêmes résultats satisfaisants pour l'enfant et à sa famille et pour le praticien.

# Conclusion

La rééducation linguale s'impose chaque fois qu'une anomalie du comportement neuromusculaire constitue l'élément étiopathogénique essentiel de la dysmorphose et / ou de la malocclusion. L'objectif de la rééducation consiste non seulement à corriger la dysfonction linguale, mais aussi à permettre au patient, par un travail proprioceptif de tonification musculaire et d'automatisation, de s'adapter à un nouvel équilibre fonctionnel.

C'est l'orthodontiste qu'il appartient de dépister les dyspraxies. Il lui faut ensuite s'impliquer avec le rééducateur dans une prise en charge individualisée et efficace, indispensable à la stabilité du traitement orthodontique à long terme.<sup>(47)</sup>

# ANNEXE

Centre Hospitalo-Universitaire de Tlemcen

Clinique dentaire

Unité d'orthodontie

PHOTO

## Fiche clinique

Nom et prénom du praticien : .....

### Anamnèse

Nom et prénom du patient : .....

Date et lieu de naissance : .....

Adresse : .....

Numéro de téléphone : .....

Profession : .....

Profession des parents : Père : ..... Mère : .....

Date de la première consultation : .....

Motif de consultation : .....

### Antécédents généraux

Familiaux : .....

Personnels : .....

### Antécédents orthodontiques

Familiaux : .....

Personnels : .....

### Examen clinique exobuccal

#### A l'inspection

Symétrie du visage : .....

Coloration des téguments : .....

Typologie faciale : .....

Nez :  Infantile  Adulte

Stomion :  Présent  Absent

Menton :

Position médiane : ..... Forme : ..... Aspect : .....

Sillons faciaux :  Profonds  Peu profonds  Effacés

A la palpation

Les muscles :  Isotoniques  Hypertoniques  Hypotoniques

Les articulations temporo-mandibulaires

Le jeu articulaire :  Symétrique  Asymétrique

Les bruits articulaires :  Oui  Non Type : .....

Douleurs :  Oui  Non

Profil de Ricketts :  Rectiligne  Convexe  Concave

Profil d'izard :  Orthofrontal  Transfrontal  Cisfrontal

**Examen clinique endobuccal**

Hygiène buccodentaire :  Bonne  Moyenne  Mauvaise

Etat parodontal : .....

Insertion des freins labiaux

Supérieur :  Haute  Moyenne  Basse

Inférieur :  Haute  Moyenne  Basse

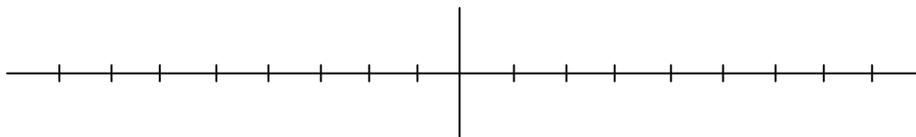
Langue

Volume : ..... Situation : ..... Position : .....

Frein lingual :  Développé  Peu développé

Examen dentaire

Formule dentaire :



Age dentaire : .....

Stade de dentition : .....

### Occlusion statique

Déviations des points inter incisifs :  Oui  Non

Préciser : .....

.....

Over jet = .....mm

Over bite = .....mm

Classe canine d'Angle :  Classe I  Classe II  Classe III

Classe molaire d'Angle :  Classe I  Classe II  Classe III

### Occlusion dynamique

Déglutition :  Typique

Atypique : .....

### **Examen des fonctions**

Respiration :  Nasale  Mixte à prédominance buccale

Mastication :  Bilatérale alternative  Unilatérale

Droite

Gauche

Phonation :  Normale

Perturbée : .....

Dysharmonie dentomaxillaire : Supérieure = ..... Inférieure = .....

### Examens complémentaires demandés

Radiographie panoramique  Téléradiographie de profil

Rétro-alvéolaire  Mordu occlusal  Photos

---

---

**Diagnostic positif**

Classe squelettique : .....

Formes cliniques : .....

Typologie faciale : .....

Direction de croissance

    Mandibulaire : .....

    Faciale : .....

Anomalies associées : .....

.....

.....

**Diagnostic différentiel**

.....

**Diagnostic étiologique**

.....

**Plan du traitement**

Traitement pré-orthodontique

.....

Traitement orthodontique

**Objectifs**

Esthétiques

.....

Occlusaux

.....

Fonctionnels

.....

**Principe du traitement**

.....

**Moyens**

.....

.....

**Pronostic**

.....

La charte céphalométrique :

Analyse		V. Moyenne	V. Trouvée	Conclusion
Les rapports craniaux faciaux sagittaux	Analyse de RIDEL- DOWNS-BALLARD  SNA SNB ANB			
	Analyse de Steiner SL SE			
	Convexité osseuse de Ricketts			
Les mensurations basales	Anomalie de position : Max: S-FPM Mdb: S-CG			
	Anomalie de Volume: Max: AT de Chateau  Mdb: Pog-CG  Xi-Pm			
Direction de croissance	Analyse de Tweed: FMA			
	Axe Y de Brodie			
	Axe facial de Ricketts			
Typologie faciale et rapport denture- squelette	Typologie faciale			
	Position antéro-post de la 6 sup:			
	Positon de l'incisive sup			
	Positon de l'incisive inf			
	Angle d'attaque			

## L'analyse de Biggerstaff

Relations verticales		Garçons		Filles	
		12 ans	16 ans	12 ans	16 ans
: moyenne DS : déviation standard		DS	DS	DS	DS
D.F.T	$\frac{S - Go}{N - Me}$	0,63 ±0,04	0,65±0,04	0,62±0,05	0,64±0,02
D.E.R	$\frac{Se - ENP}{N - ENA}$	0,91±0,07	0,92±0,07	0,89±0,06	0,89±0,02
D.E.D	$\frac{Ar- Go}{ENA - Me}$	0,66±0,07	0,65±0,04	0,68±0,08	0,72±0,06
D. P.S	$\frac{UMT \quad ENA.ENP}{UIE \quad ENA.ENP}$	0,75±0,05	0,84±0,05	0,78±0,06	0,83±0,05
D.P.I	$\frac{LMI - Go. Me}{LIE - Go .Me}$	0,76±0,03	0,78±0,03	0,75±0,05	0,78±0,03

## Résumé

L'établissement de la thérapie comportementale se fait d'abord par faire comprendre à l'enfant le rôle des tissus mous dans la morphogénèse des arcades dentaires, et leur action parfois pathogène. Puis, on peut proposer des procédés capables de modifier le jeu musculaire lorsqu'il se révélait nocif.

Le travail de recherche réalisé dans cette thèse concerne une étude clinique comparative dont l'objectif principal est de comparer deux appareillages rééducateurs du comportement lingual : (la grille anti langue et l'enveloppe linguale nocturne).

L'étude est faite sur des patients consultant au service d'Orthopédie-Dento-Faciale de la Clinique dentaire du CHU de Tlemcen. Les résultats cliniques obtenus prouvent l'efficacité des deux appareillages dans la rééducation linguale.

## Mots clés

- la langue
- la fonction
- la rééducation
- la thérapie fonctionnelle