



# MÉMOIRE

DE FIN D'ÉTUDE

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE DOCTEUR EN MÉDECINE DENTAIRE

THÈME

**GESTION DU FREIN LINGUAL COURT**

**Présenté et soutenu publiquement:  
LE 01 JUILLET 2019**

**RÉALISÉ PAR**

CHABANE CHAOUCHE Sabrina  
LOUNNAS Malika  
LARAB Rabia  
ZEDOU Ali  
CHELBEB Sid Ali

**ENCADRÉ PAR**

**Dr HAMEG. K**

**MEMBRES DU JURY**

**Dr CHEHRIT. O**  
**Dr HAMEG. K**  
**Dr IDINARENE. L**

MAHU en Parodontologie  
MAHU en Parodontologie  
MAHU en Parodontologie

Président  
Examinatrice  
Examineur

# RÉSUMÉ

Le frein lingual court est une malformation congénitale ayant pour conséquence une limitation des mouvements linguaux. L'ankyloglossie est une pathologie rare. Sa prévalence est comprise entre 0,1 % et 10,7 % -selon les études et est largement sous estimée compte tenu du fait de l'absence de critères diagnostiques standardisés.

Plusieurs classifications plus ou moins complexes permettent de poser le diagnostic. Cependant, ce sont les répercussions cliniques, notamment sur l'alimentation et principalement

l'allaitement maternel chez l'enfant en bas âge et sur la phonation chez l'enfant plus âgé, qui vont motiver la demande de prise en charge. Celle-ci est chirurgicale et différentes techniques sont proposées : chez le nourrisson avant l'âge de 6 mois, une frénotomie est recommandée. Une frénectomie avec ou sans fréнопластие est indiquée chez l'enfant plus âgé. La chirurgie est simple, les résultats sont bons et améliorent rapidement les doléances. Les complications sont rares. Enfin, la rééducation est importante surtout la rééducation orthophonique lorsqu'il existe des répercussions sur la phonation

Tongue tie is a congenitale malformation resulting in a limitation of the lingual mobility.

Ankyloglossia is an uncommon condition. Its prevalence is between 3.2% and 4.8% depending on the series and is largely underestimated given the fact of non-diagnosis when the symptoms are limited. Several classifications were used to make the diagnosis. However, these are the clinical implications, particularly on food and primarily breastfeeding in the baby and phonation in older children that will motivate the management. This is surgical and different techniques are available: infants before the age of 6 months, frenotomy is recommended. Frenectomy with or without frenoplasty is indicated for the older child. The surgery is simple, the results are good and rapidly improving grievances. Complications -are rare. Finally, redudation is important mainly speech therapy when there are implications for phonation

# ABSTRACT

## *Dédicaces*

*Avec l'aide de Dieu tout le puissant j'ai pu achever ce modeste travail que je dédie à :*

*À ma chère mère,  
celle qui m'a chérie sans limites.  
Qui a été si patiente,  
Qui a espéré sans baisser les bras,  
Dont les bras ont été toujours ouverts,  
Quand j'avais besoin d'aide,  
Et m'a appris toutes les vertus de l'effort nécessaire à la réussite.*

*À mon chère père  
celui qui a pris soin de moi,  
Qui a prodigué aide, secours et amour,  
Qui a cru en moi depuis le début.*

*À ma chère sœur **NABILA**,  
Pour son soutien moral et ses conseils précieux tout au long de mes études.*

*À mon seul frère **MOURAD**,  
Je ne vais jamais oublier ton affection  
fraternelle et que notre Dieu éclaire ton parcours d'études.*

*À mon adorable, mon amie **MALIKA**,  
celle avec qui j'ai partagé mes joies et mes peines.*

*A toute la famille.  
A tout mes amis (es) chacun(e)  
par son nom.*

**SABRINA**

## ***Dédicaces***

*Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers.*

### ***A MON TRES CHER PERE***

*L'épaule solide, l'œil attentif, compréhensif, la source de sacrifice et la personne la plus digne de mon estime et mon respect .Tu étais toujours, là près de moi pour me soutenir, m'encourager et me guider avec tes précieux conseils .Que ce travail soit le témoignage des sacrifices que vous n'avez cessé de déployer pour mon éducation et mon instruction.*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour et l'admiration que je porte au grand homme que vous êtes. Puisse Dieu le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.*

### ***A LA MEMOIRE DE MA CHERE MERE***

*Je ne saurais exprimer mon grand chagrin en ton absence.*

*J'aurais aimé que tu sois à mes cotés ce jour mais tu nous as quitté trop tôt. Que ce travail soit une prière pour le repos de ton âme. Puisse Dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde !*

### ***A MES CHERS FRERES ET CHERES SŒURS***

*Je vous remercie pour votre patience, soutien et sentiments d'amour aux moments les plus difficiles. Je vous souhaite plein de succès, de joie et de bonheur .Que dieu vous garde et illumine vos chemins.*

### ***A MA CHERE AMIE***

*Sabrina «My Best freind », merci pour les moments de la folie et de joie qu'on a partagé ensemble. Je t'aime de tout mon cœur.*

*Rabi3, merci pour ta patience et le temps que tu as consacré pour donner naissance à ce travail.*

### ***A MES MEILLEURES AMIES***

*Ghania B, Samia R, Nouara T, Kahina M, merci pour le soutien, les bons moments qu'on a partagé. Je vous aime toutes.*

***MALIKA***



## *Dédicaces*

- *Je dédie ce travail à*

*A ma très chère mère*

*Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier  
comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me  
guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force  
pour affronter les différents obstacles.*

*A mon très cher père*

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

*A mes très chers frères et sœurs*

*Puisse Dieu vous donne santé, bonheur, courage et surtout réussite*

*A tous mes amis qui m'ont toujours encouragé, et à qui je  
souhaite plus de succès.*

*Sans oublier mes collègues pour leur soutien moral, leur patience  
et compréhension tout au long de ce projet.*

*Larab Rabie*

## ***Dédicaces***

*A mon grand-père ALI, tu es une pierre précieuse du passé qui illumine mon présent, par ta façon d'être, tu as fait de moi l'homme que je suis, que dieu te préserve ta santé et te garde entre nous.*

*A mon père AHMED, a cet homme d'une bonté rare, qui porte un grand cœur plein d'amour pour ses enfants, tu m'as été un père et un ami, je ne pourrai te remercier comme tu le mérites. Papa, je ne te le dis jamais assez mais je t'aime.*

*A la plus belle créature sur terre, à la meilleure maman au monde, une source d'amour qui ne s'épuise jamais, tu es mon soleil et mon ange gardien, tu es mon repère, je t'aime.*

*Ma grand-mère, un bout de sucre qui donne un goût à ma vie. Sans toi, mes jours n'auraient pas été aussi doux !*

*A Mon petit frère MOHAMED, A moi en miniature, je t'ai vu grandir et j'ai vu mon amour grandir avec toi, je serai toujours à tes côtés promis, je te souhaite tout le bonheur et la réussite.*

*A ma sœur et cousine DR A.IBTISSEM Tu m'as accompagné durant ces années, je tiens à te remercier pour ta présence, saches que tu as un frère qui t'aime à tes côtés .*

*A Mes cousins NIDHAL, MEROUANE, SERINE, MARAM, NEDJLA, AMANI, FERIEL, FADILA, YAHIA, ISMAHAM, DALAL et MERIEM qui ont comblé ma vie de joie et de rires.*

*A toute la famille CHELBEB et LAZOUZI.*

*A mes oncles AYOUB, YUCEF, RABAH, RACHID, DJAMEL MOHAMED, leurs épouses et mes tantes MERIEM, OUMNOUN, SOUAD, SALIHA ,LILA, AKILA et FATIMA ZOHRA.*

*A mes amis les plus fidèles, à mes frères K.SAID, D.AYMENE, D.YACINE, CHAYA Med A, ZAKARIA.CH, KHALED.M, ZEDOUIA, LARAB.R j'ai toujours compté sur vous, vous êtes mes confidents, je suis chanceux de vous avoir connu et merci pour tout !*

*A tout mes enseignants et professeurs au long de mon cursus.*

*A tout ceux qui me sont chers.*

***Chelbeb Sidali***



## *Dédicaces*

*Je dédie ce travail à ma chère mère à mon cher papa, qui n'ont jamais cessé, de formulé des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.*

*À mes frères, mes grands parents, ma famille, mes proches, et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.*

*À tout mes amis qui m'ont toujours encouragé*

*À tous ceux que j aime.*

**ZEDOUI ALI**

---

## Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

### **Partie théorique : Synthèse bibliographique**

Introduction.....1

### **CHAPITRE I : LA LANGUE**

1. Développement embryologique de la langue.....	2
2. Anatomie de la langue.....	3
2.1 La face supérieure ou dorsale.....	4
2.2 La face inférieure ou ventrale.....	5
2.3 Les bords.....	5
2.4 Le sommet.....	5
2.5 Squelette de la langue.....	6
2.5.1 Os hyoïde.....	6
2.5.2 Membrane hyo-glossienne.....	6
2.5.3 Septum lingual (ou septum médian).....	6
2.6 Les muscles de la langue.....	6
2.6.1 Les muscles extrinsèques.....	7
2.6.1.1 Le muscle génio-glosse.....	7
2.6.1.2 Le muscle hyo-glosse.....	7
2.6.1.3 Le muscle chondro-glosse.....	7
2.6.1.4 Le muscle stylo-glosse.....	7
2.6.1.5 Le muscle palato-glosse.....	8
2.6.2 Les muscles intrinsèques.....	8
2.6.2.1 Le muscle longitudinal supérieur.....	8
2.6.2.2 Le muscle longitudinal inférieur.....	8
2.6.2.3 Le muscle transverse de la langue.....	8
2.6.2.4 Le muscle vertical de la langue.....	9

---

2.7 Vascularisation de la langue.....	9
2.7.1 Artérielle.....	9
2.7.2 Veineuse.....	10
2.7.3 Lymphatique.....	11
2.8 Innervation de la langue.....	11
2.8.1 Sensitive.....	11
2.8.2 Sensorielle.....	11
2.8.3 Motrice.....	12
3. Biodynamique de la langue.....	12
3.1 La position de repos.....	12
3.2 La rétraction.....	13
3.3 La protraction.....	13
4. Fonctions de la langue.....	13
4.1 La déglutition.....	13
4.2 La phonation.....	15
4.3 Ventilation.....	17
4.4 Mastication.....	17
4.5 Rôle morphogénique.....	18
5. Frein lingual.....	19
5.1 Définition.....	19
5.2 Anatomie topographique.....	20
5.2.1 La glande sublinguale.....	20
5.2.2 Le canal de Wharton.....	21
5.2.3 Le nerf lingual.....	21
5.2.4 L'artère ranine.....	22
5.2.5 L'artère sublinguale.....	22
5.2.6 La veine ranine.....	22
5.3 Histologie.....	22

## **CHAPITRE II : LE FREIN LINGUAL COURT**

1. Définition.....	23
2. Epidémiologie.....	23
3. Etiologie.....	24
4. Problèmes associés au frein lingual court.....	24

4.1 Ankyloglossie et allaitement.....	24
4.2 Troubles de la phonation.....	26
4.3 Troubles de la déglutition.....	27
4.4 Troubles de respiration.....	28
4.5 Troubles de la digestion.....	29
4.6 Prognathie mandibulaire.....	29
4.7 Troubles d'occlusion.....	30
4.8 Ankyloglossie et récession.....	31
4.9 Les handicaps socio-mécaniques.....	32
5. Diagnostic.....	32
5.1 Examen clinique.....	33
5.1.1 Chez le nourrisson.....	33
5.1.1.1 Classification de Corrylos.....	35
5.1.1.2 Classification Hazelbaker.....	36
5.1.1.3 Classification de Kotlow.....	38
5.1.2 Chez l'enfant et l'adolescent.....	39
5.1.2.1 La posture linguale.....	39
5.1.2.2 Examen de la langue.....	39
5.1.2.3 Examen des fonctions.....	40
5.1.2.3.1 Déglutition.....	40
5.1.2.4 .2 Phonation.....	41
5.2 Les diagnostics différentiels.....	41
5.2.1 Macroglossie.....	41
5.2.2 Glossoptôse.....	42

### **CHAPITRE III : LA PRISE EN CHARGE DU FREIN LINGUAL COURT**

1. Indications.....	43
2. Objectifs.....	43
3. Age de l'intervention.....	44
4. Techniques chirurgicales.....	45
4.1 La frénotomie.....	45
4.1.1 Historique.....	45
4.1.2 Protocole chirurgical.....	46

---

4.1.3 Avantages.....	47
4.1.4 Inconvénients.....	47
4.2 La frénectomie.....	48
4.2.1 Définition.....	48
4.2.2 Protocole opératoire.....	48
4.2.2.1 Préparation du patient.....	48
4.2.2.2 Préparation psychologique de l'enfant et l'adolescent à une intervention chirurgicale.....	48
4.2.2.3 Mise en place des champs opératoires.....	49
4.2.2.4 Plateau technique et préparation du matériel.....	49
4.2.2.5 Aspiration.....	51
4.2.2.6 Asepsie endobuccale et exobuccale.....	51
4.2.2.7 Protocole opératoire proprement dit.....	52
4.2.3 Avantages.....	55
4.2.4 Inconvénients.....	55
4.3 Fénoplastie.....	55
4.3.1 La plastie d'allongement en Z.....	55
4.3.1.1 Le protocole chirurgical (Horton, 1969).....	56
4.3.2 La plastie d'allongement en VY.....	58
4.3.2.1 Le protocole opératoire (Kaddour-Brahim 2010).....	58
4.4 L'électrochirurgie.....	59
4.5 La chirurgie au Laser.....	60
4.5.1 Bases biophysiques.....	60
4.5.1 Lasers chirurgicaux.....	61
4.5.2 Protocole chirurgical.....	63
5. Suites postopératoires.....	66
5.1 Prescription.....	66
5.2 Application de la glace.....	66
5.3 Conseils d'hygiène buccodentaire.....	66
5.4 Conseils alimentaires.....	67
5.5 La maintenance.....	67
6. Les complications de la chirurgie.....	67
6.1 La douleur.....	67

---

6.2 Le saignement.....	68
6.3 Risque infectieux.....	68
6.4 Risque anatomique.....	69
6.5 La récurrence.....	69
7. Rééducation et kinésithérapie.....	70
7.1 Exercices pour étirer la langue et augmenter la mobilité linguale.....	70
7.1.1 Exercice 1 : Ouverture / fermeture.....	70
7.1.2 Exercice 2 : Le léchage.....	71
7.2 Exercices d'appui de la pointe de la langue.....	71
7.3 Exercices pour la tonification de la langue.....	72
7.3.1 Exercice 1 : Le piston.....	72
7.3.3 Exercice 2 : Le CLOC-CLAC.....	72
7.3.4 Exercice 3 : Bâillement.....	73

## **Partie pratique : cas clinique**

Cas clinique n° 1.....	74
Cas clinique n° 2.....	78
Discussion.....	83
Conclusion.....	84
Bibliographie.....	85

## **Annexes**

### **Résumé**



## Liste des abréviations

**CO<sub>2</sub>**: Dioxyde de Carbone.

**Er:YAG**: Erbium-doped Yttrium Aluminium Garned.

**FNS** : numération formule sanguine.

**H.A.T.L.F.F**: Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function.

**INR**: International Normalized Ratio.

**He-Ne** : lazer Hélium-Néon.

**KHz** : kilohertz.

**LASER**: Light amplification by stimulated emission of radiation.

**mJ** : mégajoule.

**MSN** : Mort Subite du Nourrisson.

**Nd:YAG**: Neodymium-doped Yttrium Aluminium Garned.

**ORL** : Oto-Rhino-Laryngologie.

**OSA** : Obstructive Sleep Apnea.

**pps** : points par seconde.

**RGO**: reflux gastro-oesophagien.

**SAOS** : Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil.

**SARM** : Staphylococcus Aureus Résistant à la Méricilline.

**TCK**: Temps de Céphaline Kaolin.

**TP** : taux de prothrombine.

**W** : Watt.

## **Liste des tableaux**

**Tableau 1** : Classification du frein lingual selon Corrylos.....35

**Tableau 2** : Classification du frein lingual selon Hazelbaker.....37

## Liste des figures

<b>Figure 1 :</b> Formation de la langue.....	01
<b>Figure 2 :</b> La langue buccale.....	03
<b>Figure 3 :</b> La face dorsale de la langue.....	04
<b>Figure 4:</b> La face ventrale de la langue.....	05
<b>Figure 5 :</b> Squelette de la langue.....	06
<b>Figure 6 :</b> Les muscles extrinsèques de la langue.....	08
<b>Figure 7 :</b> Les muscles intrinsèques de la langue.....	09
<b>Figure 8 :</b> Vascularisation de la langue.....	10
<b>Figure 9 :</b> Innervation de la langue.....	12
<b>Figure 10 :</b> Position linguale lors de la prononciation des consonnes (D, T, N).....	15
<b>Figure 11 :</b> Position linguale lors de la prononciation du L.....	16
<b>Figure 12 :</b> Position linguale lors de la prononciation des consonnes (S, Z).....	16
<b>Figure 13 :</b> Position linguale lors de la prononciation des consonnes (Ch, J).....	16
<b>Figure 14 :</b> Face ventrale de la langue.....	19
<b>Figure 15 :</b> Vue postéro-supérieure de la région sublingual.....	20
<b>Figure 16 :</b> Les différentes structures en relation avec le frein linguale.....	21
<b>Figure 17 :</b> Frein lingual court.....	23
<b>Figure 18 :</b> Langue en forme de cœur.....	33
<b>Figure 19 :</b> Langue arrondie.....	34
<b>Figure 20 :</b> Frein ferme et dur.....	34
<b>Figure 21 :</b> Classification de l'ankyloglossie selon Corrylos.....	36
<b>Figure 22 :</b> Classification de l'ankyloglossie selon hazelbaker.....	38
<b>Figure 23:</b> Technique de la frénotomie.....	46
<b>Figure 24:</b> Les étapes de la frénotomie.....	47
<b>Figure 25:</b> Les instruments de la frénectomie.....	50

<b>Figure 26 :</b> Plateau type pour chirurgie des tissus mous.....	51
<b>Figure 27:</b> Aspiration chirurgicale.....	51
<b>Figure 28:</b> Asepsie exo et endobuccale.....	52
<b>Figure 29:</b> Seringues et carpules.....	52
<b>Figure 30:</b> Elévation de la pointe de la langue à l'aide du fil.....	53
<b>Figure 31:</b> Incision.....	53
<b>Figure 32:</b> Incision horizontale.....	54
<b>Figure 33:</b> Forme en losange après section du frein.....	54
<b>Figure 34:</b> Décollement.....	54
<b>Figure 35:</b> Sutures.....	55
<b>Figure 36:</b> La plastie d'allongement en Z.....	57
<b>Figure 37 :</b> Frénoplastie horizontale-verticale. (A) la ligne d'incision; (B) le décollement; et (C) les sutures.....	58
<b>Figure 38 :</b> Plastie d'allongement en VY (La distance A`B` est supérieure à AB).58	
<b>Figure 39 :</b> L'électrochirurgie avec un bistouri électrique.....	60
<b>Figure 40:</b> Emplacement des principaux lasers utilisés en odontostomatologie sur le spectre électromagnétique.....	61
<b>Figure 41:</b> Absorption hémoglobine/eau en fonction de la longueur d'onde.....	62
<b>Figure 42:</b> Pénétration relative de l'énergie des rayonnements dans les tissus mous des différents lasers.....	63
<b>Figure 43:</b> Frénectomie au laser.....	65
<b>Figure 44:</b> A gauche, exercice bien réalisé, langue en ventouse. A droite, langue étalée.....	71
<b>Figure 45:</b> Exercice réussi avec une langue pointue et ronde.....	71
<b>Figure 46:</b> Langue étalée, légèrement en gouttière.....	72
<b>Figure 47:</b> Aplatir la langue en arrière et voir la luette.....	73

<b>Figure 48</b> : L'insertion du frein près de l'apex.....	74
<b>Figure 49</b> : La limitation des mouvements d'élévation de la langue où le patient est incapable de toucher la papille rétro incisive.....	75
<b>Figure 50</b> : Vue préopératoire.....	76
<b>Figure 51</b> : Vue per opératoire.....	76
<b>Figure 52</b> : Vue postopératoire immédiate.....	77
<b>Figure 53</b> : Vue préopératoire, Vue 1 mois postopératoire.....	77
<b>Figure 54</b> : Vue postopératoire après 2mois.....	78
<b>Figure 55</b> : L'insertion du frein au niveau de l'apex.....	78
<b>Figure 56</b> : La limitation des mouvements d'élévation de la langue où la patiente est incapable de toucher la papille rétro incisive.....	79
<b>Figure 57</b> : Vue peropératoire.....	80
<b>Figure 58</b> : Vue postopératoire immédiate.....	81
<b>Figure 59</b> : Vue préopératoire, Vue postopératoire un mois après.....	81
<b>Figure 60</b> : Vue préopératoire, Vue postopératoire un mois après.....	82
<b>Figure 61</b> : Vue postopératoire après 2mois.....	82





# Introduction

La langue humaine est l'une des structures les plus importantes et les moins bien comprises du corps. L'une des raisons du manque relatif de recherches sur la langue est son anatomie complexe. Elle concentre une diversité et une richesse neuromusculaire unique ; composée de 17 muscles ou plus et innervée par 5 paires de nerfs crâniens alors que le visage n'est innervé que par 2, elle est tout simplement un organe exceptionnel et complet.

La plupart des fonctions de la zone oro-faciale sollicitent l'activité linguale, que ce soit pour assurer la survie ou pour établir un contact avec le monde extérieur. Elle assure des fonctions multiples, d'ordre moteur, sensitif et sensoriel. Elle participe à la gustation, à la sécrétion salivaire, à la phonation, à la mastication, à la déglutition, à la succion, à la croissance des mâchoires, à l'éruption des dents, à la défense immunitaire, à la mimique et à la ventilation. Elle possède également un rôle central dans la conformation structuro-fonctionnelle du massif maxillo-facial et un rôle clef dans la biologie orale.

Ces multiples fonctions demandent une mobilité qui est modulée par le frein lingual. Ce dernier n'est pas un tissu musculaire mais une partie de la muqueuse recouvrant le plancher de la cavité buccale composé essentiellement de fibres conjonctives. Ce frein par son insertion et sa dimension peut être pathologique.

En soit, un frein lingual court n'est pas une affection grave mais il peut entraîner divers problèmes tels que : difficultés d'allaitement chez les nouveau-nés, troubles d'élocution, déglutition atypique, anomalies de croissance oro-faciale et malocclusion, entrave à l'hygiène et récession. Ces complications peuvent influencer le comportement social compromettant la confiance en soi des enfants et des adolescents.

Ainsi, le dentiste possède une énorme responsabilité dans le dépistage, la prévention et le traitement de cette anomalie.

Les techniques thérapeutiques peuvent être curatives, interceptives et préventives. L'indication est posée en tenant compte des particularités anatomiques, de l'évaluation fonctionnelle et psychologique du jeune patient.

Notre objectif dans ce mémoire est de préciser les conséquences liées à la brièveté du frein lingual, les critères de diagnostic, l'âge et/ou le moment idéal de l'intervention ainsi que l'efficacité des techniques opératoires utilisées dans l'élimination de cette anomalie.

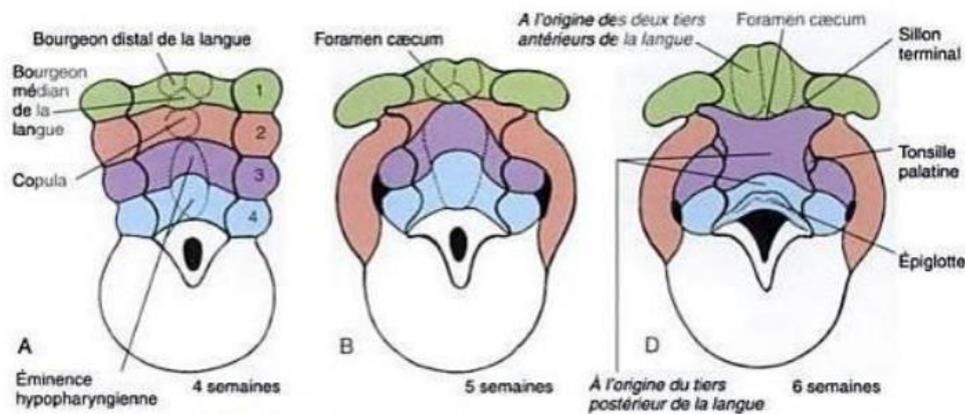
# **Chapitre I :**

## **La langue**

## 1. Développement embryologique de la langue

La langue commence à se former à peu près au même moment que le palais, elle provient de l'endoderme du plancher pharyngien (arcs pharyngiens 1, 3 et 4) et du mésoderme des somites occipitaux. Le développement de la langue débute tardivement au cours de la quatrième semaine, au moment où le premier arc présente un renflement médian, le bourgeon médian de la langue ou tuberculum impar. Une paire de renflements supplémentaires, les bourgeons distaux de la langue ou renflements linguaux latéraux naissent sur le premier arc, au début de la cinquième semaine (Figure 1). Ces renflements croissent rapidement et recouvrent le bourgeon médian. Ils continuent leur développement pour donner naissance aux deux tiers antérieurs de la langue <sup>[1]</sup>.

Tard dans la quatrième semaine, le second arc présente un renflement médian, la copula, qui est rapidement recouvert, au cours des cinquième et sixième semaines, par un autre renflement médian des troisième et quatrième arcs, appelé éminence hypopharyngienne, à l'origine du tiers postérieur de la langue. L'éminence hypopharyngienne s'étend surtout par la croissance de l'endoderme du troisième arc, alors que le quatrième arc fournit uniquement un petit territoire de la partie la plus postérieure de la langue. Par conséquent, l'essentiel de la muqueuse de la langue provient des premier et troisième arcs <sup>[1]</sup>.



**Figure 1** : Formation de la langue (Larsen WJ, 2003).

Si le tuberculum impar ne forme aucune structure linguale reconnaissable, tout autour du renflement de la langue antérieure, les cellules profondes subissent l'apoptose pour lui donner sa liberté de mouvement en formant le sillón gingivo-lingual, sauf sur la ligne médiane où elle reste attachée au plancher buccal par un frein, c'est le frein lingual. Cependant une attache

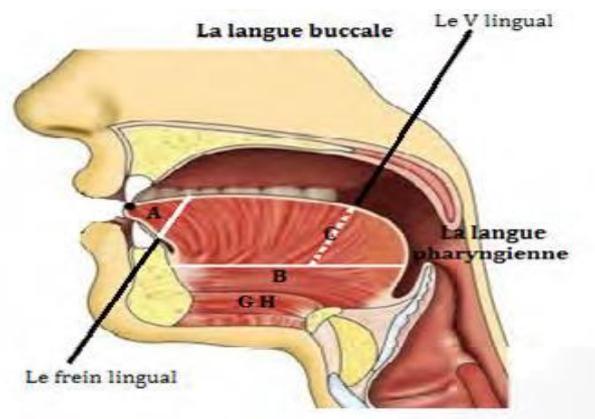
très forte de la pointe de la langue entravant ses mouvements et persistante après la naissance est le signe d'une perturbation du développement embryonnaire appelée encore «ankyloglossie»<sup>[4]</sup>.

Les aspects de la surface de la langue définitive sont le reflet de ses origines embryologiques. La limite entre les contributions du premier et troisième arc – sensiblement la limite entre les deux tiers antérieurs de la langue et son tiers postérieur – correspond à une rainure transversale, le sillon terminal. La ligne de fusion entre les parties distales des bourgeons droit et gauche de la langue est indiquée, sur la ligne médiane, par le sillon médian, au niveau des deux tiers antérieurs de la langue. Une dépression, le foramen caecum de la langue, se voit à l'endroit où le sillon médian croise le sillon terminal<sup>[1]</sup>.

Tous les muscles de la langue, excepté le palato-glosse, se constituent à partir du mésoderme dérivé des myotomes des somites occipitaux et c'est la croissance de ce mésoderme qui est responsable de l'essentiel du développement de l'ébauche de la langue<sup>[1]</sup>.

## 2. Anatomie de la langue

La langue occupe la partie moyenne du plancher de la cavité buccale et fait saillie dans cette cavité. Elle est irrégulièrement ovalaire à grosse extrémité postérieure. Elle se divise en 3 parties: la racine (ou la base) appelée aussi « la langue fixe » ; elle participe avec les muscles mylohyoïdiens et les muscles géniohyoïdiens à la formation du plancher buccal clinique, alors que le corps et l'apex (ou la pointe) constituent la langue dite mobile. Le V lingual marque la frontière entre la partie buccale de la langue et sa partie pharyngienne, tandis que le frein de la langue délimite son apex<sup>[2][3]</sup>.



**Figure 2 :** La langue buccale (Abdessadok A, 2015).

La langue est un organe musculaire et muqueux. La langue présente à décrire deux faces, deux bords et un sommet.

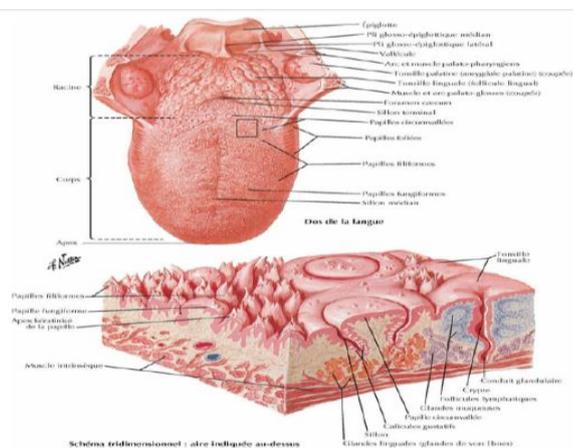
## 2.1 La face supérieure ou dorsale

Cette face est divisée en deux parties, l'une antérieure ou buccale, l'autre postérieure ou pharyngienne, par un sillon en forme de V ouvert en avant appelé sillon terminal. Le sommet de l'angle dessiné par le sillon terminal porte le nom de foramen caecum.

La partie buccale de la face supérieure de la langue est recouverte par une muqueuse épaisse, la muqueuse linguale ; elle est le siège des bourgeons du goût. Elle est parcourue par un sillon médian supérieur qui s'étend du foramen caecum à la pointe de la langue [2].

Sa surface inégale est recouverte de petites saillies très rapprochées les unes des autres ; ce sont les papilles linguales. On distingue 04 types de papilles selon leur forme :

- **Les papilles filiformes** : sont des petits prolongements de la muqueuse en forme de cônes qui se terminent en un ou plusieurs points.
- **Les papilles fongiformes** : sont de forme arrondie et plus grande que les papilles filiformes et se trouvent concentrées le long des bords de la langue.
- **Les papilles circumvallées** : sont les plus grandes papilles, cylindriques à extrémité arrondie en invagination dans la surface de la langue. Il existe 8 à 12 papilles circumvallées sur une ligne en forme de V immédiatement en avant du sillon terminal de la langue.
- **Les papilles foliées** : sont des replis linéaires de la muqueuse sur les côtés de la langue près du sillon terminal de la langue [5].



**Figure 3** : La face dorsale de la langue (Netter FH, 2014).

## 2.2 La face inférieure ou ventrale

La face inférieure de la langue est recouverte par une muqueuse lisse, lâche, transparente et mince. Cette face présente :

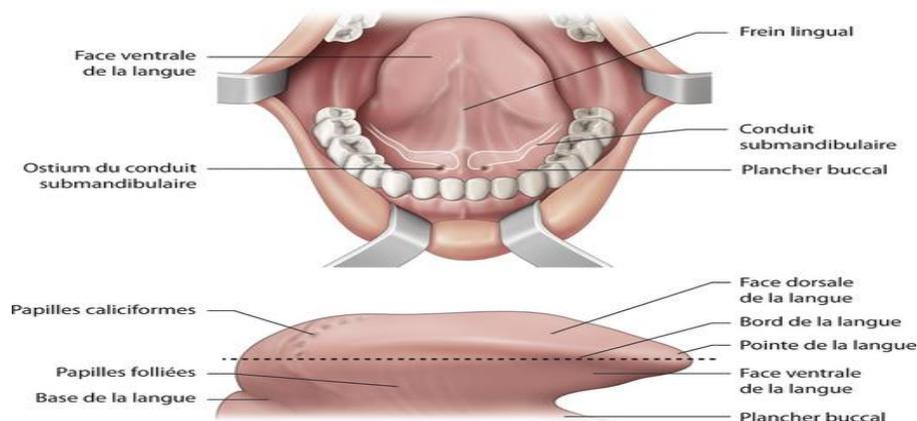
- Selon la description classique, une gouttière médiane, plus large et plus profonde que le sillon de la face dorsale ; contrairement à la description classique, Machado de Sousa a constaté par l'examen d'un très grand nombre de sujets que cette gouttière n'est pas fréquente et qu'il existe au contraire le plus souvent une crête médiane plus ou moins saillante.
- Un repli muqueux médian, le frein de la langue qui s'étend de l'extrémité de la gouttière ou de la crête médiane à la partie moyenne du sillon alvéolo-lingual.
- Deux larges bourrelets longitudinaux, situés de part et d'autre de la gouttière médiane et formés par les muscles génio-glosse.
- Les veines ranines qui transparaissent sous la muqueuse des bourrelets.
- Deux dépressions longitudinales, les gouttières latérales, qui séparent les bourrelets musculaires des bords latéraux de la langue <sup>[2]</sup>.

## 2.3 Les bords

Les bords latéraux de la langue, épais en arrière, vont en s'amincissant d'arrière en avant, on remarque à leur extrémité postérieure les papilles foliées <sup>[2]</sup>.

## 2.4 Le sommet

La pointe de la langue est creusée d'un sillon médian par lequel le sillon médian de la face dorsale se continue avec la crête médiane de la face inférieure <sup>[2]</sup>.



**Figure 4:** La face ventrale de la langue.

## 2.5 Squelette de la langue

La langue possède une charpente squelettique ostéo-fibreuse formé par :

### 2.5.1 Os hyoïde

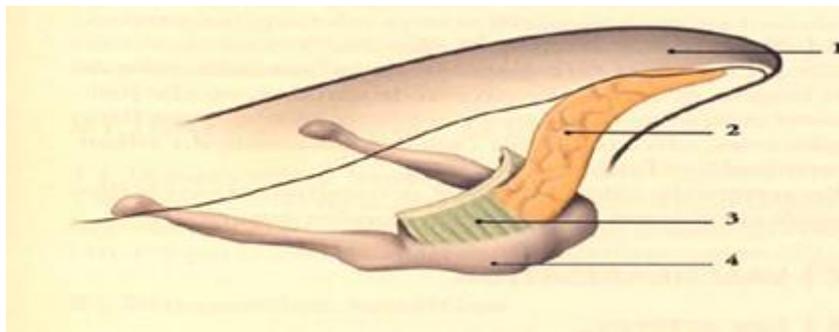
C'est un os médian, convexe en avant, concave en arrière, incurvé en forme de fer à cheval. On reconnaît à l'os hyoïde une partie moyenne, le corps ; de chaque extrémité latérale du corps partent deux prolongements : la grande corne et la petite corne.

### 2.5.2 Membrane hyo-glossienne

Elle s'attache en bas au bord supérieur du corps de l'os hyoïde, entre les deux petites cornes ; de là, elle monte en avant et en haut, et se perd dans l'épaisseur de l'organe (la langue) sur un trajet d'un centimètre environ.

### 2.5.3 Septum lingual (ou septum médian)

C'est une lame fibreuse, falciforme, verticale et médiane. Elle s'insère par sa base sur le milieu de la face antérieure de la membrane hyo-glossienne et sur le bord supérieur de l'os hyoïde. Le septum se termine en avant par une extrémité effilée entre les faisceaux musculaires de la pointe de la langue <sup>[2]</sup>.



- |                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| 1. Langue                   | 2. Septum lingual. |
| 3. Membrane hyo-glossienne. | 4. Os hyoïde.      |

**Figure 5** : Squelette de la langue (Kamina P, 2006).

## 2.6 Les muscles de la langue

La musculature de la langue se compose de 17 muscles, 8 pairs et 1 impair (le muscle longitudinal supérieurs) <sup>[2]</sup>.

Les muscles de la langue sont divisés en deux groupes principaux: le corps extrinsèque et le corps intrinsèque. Les muscles extrinsèques ont un attachement à un os (mandibule, os hyoïde ou processus styloïde) tandis que l'autre extrémité s'insère dans la langue. En revanche, les muscles intrinsèques prennent leur origine dans la langue et s'insèrent dans celle-ci, sans attaches osseuses. Généralement, les muscles extrinsèques ont tendance à modifier la position de la langue entière tandis que les muscles intrinsèques déterminent sa forme <sup>[8]</sup>.

## **2.6.1 Les muscles extrinsèques**

### **2.6.1.1 Le muscle génio-glosse**

Adjacent au septum lingual, il naît sur l'épine mentonnière supérieure de la mandibule. Il s'étale en éventail sagittalement et se termine sur la face profonde de la muqueuse linguale, depuis l'apex de la langue jusqu'à la membrane hyo-glossienne.

-Action : ses fibres moyennes et inférieures entraînent la protrusion de la langue (elles tirent la langue en avant). Sa contraction totale applique la langue contre le plancher de la bouche.

### **2.6.1.2 Le muscle hyo-glosse**

Il est quadrilatère et naît sur le corps et la grande corne de l'os hyoïde. Il se dirige en haut et en avant pour se terminer sur le bord latéral de la langue en se mêlant au stylo-glosse.

-Action : il abaisse et rétracte la langue.

### **2.6.1.3 Le muscle chondro-glosse**

C'est une lame musculaire tendue de la petite corne de l'os hyoïde au bord latéral de la langue et du génio-glosse.

-Action : il abaisse et rétracte la langue; son action est complémentaire de celle du muscle hyo-glosse.

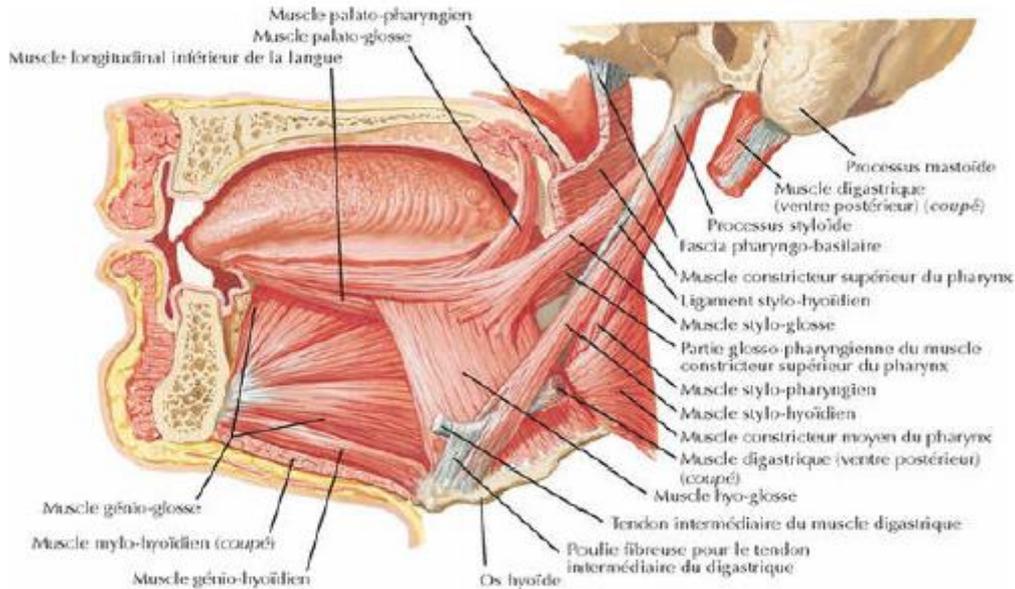
### **2.6.1.4 Le muscle stylo-glosse**

Long et grêle, il naît sur la partie antérolatérale du processus styloïde de l'os temporal et la partie adjacente du ligament stylo-mandibulaire. Il se termine dans le bord latéral de la langue jusqu'à l'apex.

- Action : il porte la langue en haut et en arrière contre le voile du palais.

### 2.6.1.5 Le muscle palato-glosse :

Il naît de la face inférieure de l'aponévrose palatine. Il détermine l'arc palato-glosse et se termine sur la base et le bord de la langue [3].



**Figure 6 :** Les muscles extrinsèques de la langue (Netter FH, 2014).

### 2.6.2 Les muscles intrinsèques

Ils sont situés dans la langue et constituent sa majeure partie. Leur action modifie l'aspect pointu de la langue.

#### 2.6.2.1 Le muscle longitudinal supérieur

Médian et superficiel, est tendu du pli glosso-épiglottique médian et des petites cornes de l'os hyoïde à l'apex de la langue.

-Action : Il est élévateur et rétracteur de l'apex de la langue.

#### 2.6.2.2 Le muscle longitudinal inférieur

Il est tendu de la petite corne de l'os hyoïde à la face profonde de la muqueuse de l'apex. Il est situé entre les muscles génio-glosse et hyo-glosse.

-Action : Il est abaisseur et rétracteur de la langue.

#### 2.6.2.3 Le muscle transverse de la langue

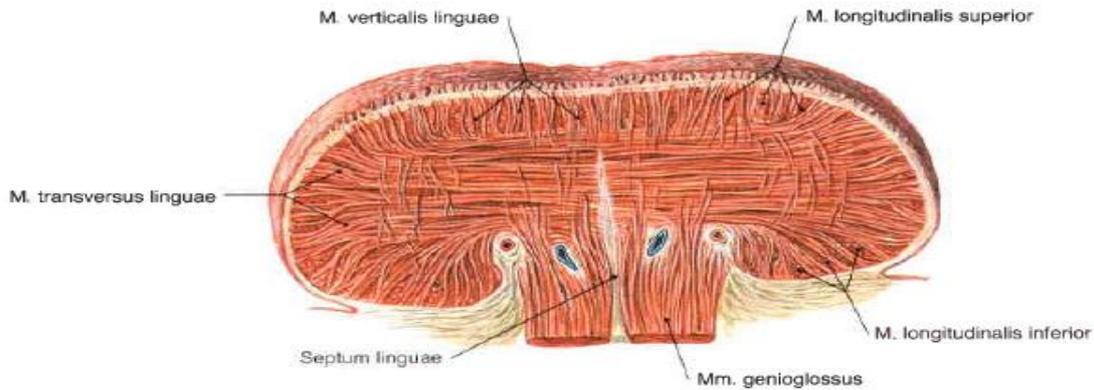
Il est tendu du septum lingual à la muqueuse des bords de la langue.

-Action : Il rétrécit et allonge la langue.

### 2.6.2.4 Le muscle vertical de la langue

Est constitué de faisceaux disséminés verticaux.

-Action : Il aplatit la langue <sup>[3]</sup>.



**Figure 7** : Les muscles intrinsèques de la langue (Putz R, Pabst R, 2006).

## 2.7 Vascularisation de la langue

La langue est un organe très vascularisé en raison de sa structure majoritairement musculaire. Nous aborderons la vascularisation artérielle, veineuse puis lymphatique.

### 2.7.1 Artérielle

Principalement assurée par l'artère linguale, elle naît de l'artère carotide externe dans le cou en regard de la pointe de la grande corne de l'os hyoïde. Elle siège en profondeur sous le muscle hyoglosse. L'artère linguale donne à la langue une branche collatérale, **la dorsale de la langue**, et une de ses branches terminales **l'artère profonde de la langue** (l'artère ranine).

#### 2.7.1.1 Artère profonde de la langue

Elle vascularise la partie antérieure de la langue et elle donne aussi lieu à la vascularisation du frein de la langue.

#### 2.7.1.2 Artère sublinguale

Elle irrigue les glandes salivaires sublinguales et le plancher buccal. L'artère sublinguale est l'artère propre du frein lingual.

#### 2.7.1.3 Artère linguale dorsale

Destinée à l'irrigation de la base de la langue (la partie postérieure).

La langue reçoit aussi quelques ramifications de la palatine inférieure, branche de la faciale et de la pharyngienne ascendante [4].

## 2.7.2 Veineuse

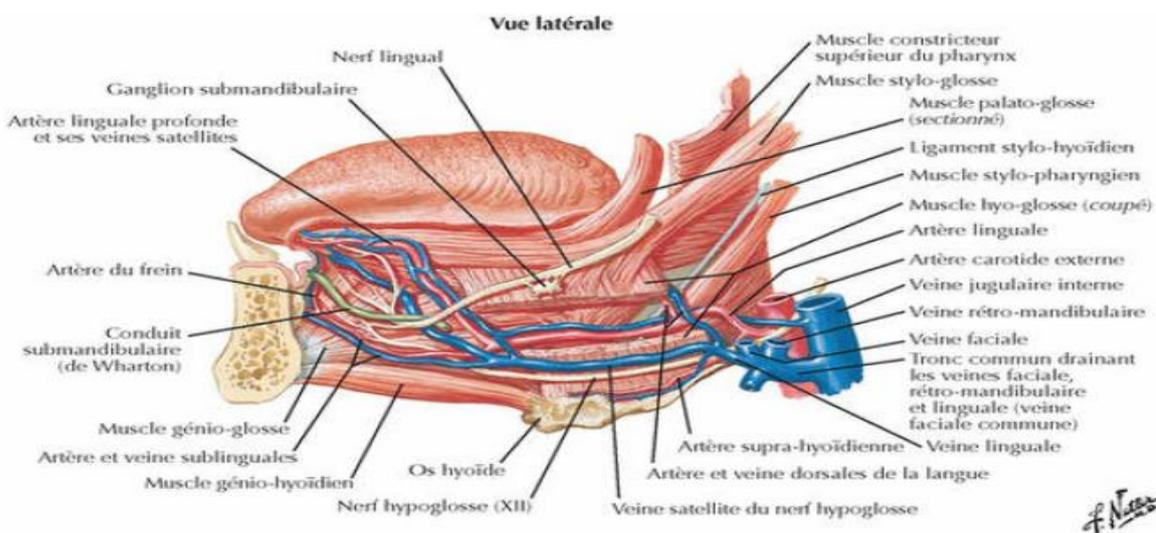
Le drainage veineux est assuré par deux réseaux distincts séparés par le muscle hyoglosse.

### 2.7.2.1 La veine linguale profonde

Est visible à travers la muqueuse de la surface de la langue. Bien qu'elle accompagne les artères linguales dans les parties antérieures de la langue, elle est séparée des artères en arrière par les muscles hyoglosse. De chaque côté, la veine linguale profonde accompagne le nerf hyoglosse (XII) à la face externe du muscle hyoglosse, et quitte le plancher de la cavité orale par l'ouverture formée par les bords des muscles mylo-hyoïdiens, constricteur supérieur et constricteur inférieur. Elle se draine dans la veine jugulaire interne dans le cou.

### 2.7.2.2 La veine linguale dorsale

Elle accompagne l'artère linguale entre les muscles hyoglosse et génioglosse et comme la veine linguale profonde, elle se draine dans la veine jugulaire interne dans le cou [5].



**Figure 8 :** Vascularisation de la langue (Netter FH, 2014).

### 2.7.3 Lymphatique

Tous les vaisseaux lymphatiques de la langue se drainent dans la chaîne cervicale profonde des nœuds lymphatiques situés le long de la veine jugulaire.

La partie pharyngienne de la langue se draine essentiellement à travers la paroi pharyngienne, directement dans le nœud lymphatique jugulo-gastrique de la chaîne cervicale profonde.

La partie orale de la langue se draine directement dans les nœuds cervicaux profonds et indirectement dans ces nœuds en traversant tout d'abord le muscle mylohyoïdien puis en gagnant les nœuds submentaux et submandibulaires <sup>[5]</sup>.

## 2.8 Innervation de la langue

L'innervation de la langue est complexe et très variée, on peut distinguer trois types d'innervation :

### 2.8.1 Sensitive

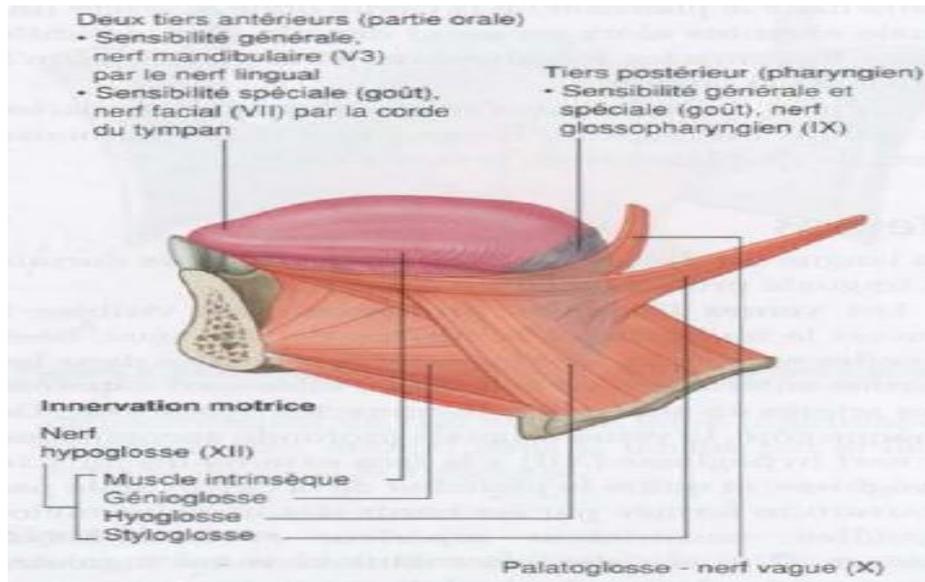
- **Le nerf trijumeau (V3) :** assure la sensibilité des deux tiers antérieurs de la langue et du sillon gingivo-lingual par le nerf lingual (important rameau du nerf mandibulaire (V3). Le nerf lingual transporte la sensibilité générale de la muqueuse du plancher buccal et de la gencive qui entoure les dents inférieures.
- **Le nerf glossopharyngien (IX) :** assure la sensibilité de la partie postérieure de la langue par ses branches linguales et assure aussi la sensibilité du V lingual.
- **Le nerf vague (X) :** il innerve les replis glossoépiglottiques par la branche interne de son rameau laryngé supérieur <sup>[4] [5]</sup>.

### 2.8.2 Sensorielle

- **Le nerf facial (VIIb) :** il s'occupe de la transmission des afférences gustatives des deux tiers antérieurs de la langue via la corde du tympan.
- **Le nerf glossopharyngien (IX) :** est le nerf gustatif principal de la langue par sa branche linguale. Les rameaux gagnent le sillon terminal de la langue pour assurer la perception du goût <sup>[5]</sup>.

### 2.8.3 Motricité

- **Le nerf hypoglosse (XII) :** innerve tous les muscles de langue à l'exception du muscle palatoglosse qui est innervé par le nerf vague (X).
- **Le nerf glossopharyngien (IX) :** il participe à l'innervation du muscle styloglosse et il partage avec le nerf vague (X) l'innervation du muscle palatoglosse <sup>[4]</sup><sup>[5]</sup>.



**Figure 9 :** Innervation de la langue (Drake RL, Vogl W, 2006).

## 3. Biodynamique de la langue

La langue participe activement à la succion, la déglutition, la phonation, la mastication et possède également un rôle morphogénique.

La bonne exécution de ces fonctions multiples est conditionnée par la liberté des mouvements de la langue mais aussi par sa posture de repos.

### 3.1 La position de repos

La langue occupe une position à peu près constante dans la cavité buccale. Elle est circonscrite par l'arcade mandibulaire et ses bords sont appliqués sur les faces linguales sans recouvrir les faces occlusales, donc ne s'interposant pas entre les arcades latéralement et antérieurement.

Antérieurement, la pointe de la langue au repos se situe :

- Soit au niveau de la voûte palatine antérieure ;
- Soit au niveau de la gencive des incisives inférieures ;
- Soit plus rarement, dans une position intermédiaire.

Postérieurement, la distance de la base de la langue à la paroi postérieure du pharynx est imposée par la fonction respiratoire <sup>[10]</sup>.

### **3.2 La rétraction**

La rétraction de la pointe de la langue est sous l'action du styloglosse, il soulève la langue et avec l'hyoglosse la tracte en arrière, tandis que la contraction des muscles longitudinaux supérieurs et inférieurs la raccourcisse en augmentant son épaisseur, à ce moment, le styloglosse peut relever les bords de la langue en creusant une gouttière longitudinale au milieu pour faire glisser le bol alimentaire en arrière par exemple tout en rétrécissant l'isthme de gosier où le palatoglosse participe, en outre à soulever le dôme lingual au cours de la succion ou à la fin de la déglutition en abaissant le voile ce qui nécessite un verrouillage simultané de l'os hyoïde par les muscles infra-hyoïdiens <sup>[4]</sup>.

### **3.3 La protraction**

La protrusion de la langue est assurée par les faisceaux moyens du génioglosse ; la contraction simultanée d'hyoglosse la plaque sur le plancher ; tandis que la contraction de ses faisceaux inférieurs rapprochent l'os hyoïde à la mandibule, étant donné que le volume lingual reste inchangé la langue se retrouve alors propulsée en dehors de la cavité buccale où la contraction des muscles transverses et verticaux lui donne son aspect effilé et aplati <sup>[4]</sup>.

## **4. Fonctions de la langue**

### **4.1 La déglutition**

La déglutition est l'acte par lequel le contenu buccal est propulsé de la bouche dans l'estomac. Elle fait transiter le bol alimentaire à travers le carrefour aéro-digestif. La déglutition nécessite l'arrêt de la respiration, tandis que pour assurer le transit du bol alimentaire de la bouche vers l'œsophage, les lèvres se rapprochent, la langue vient s'appuyer sur le palais, le voile du palais s'élève, l'épiglotte s'abaisse et le sphincter œsophagien s'ouvre puis se referme <sup>[11]</sup>.

On différencie essentiellement 3 types de déglutition :

- **La déglutition infantile ou de type succion-déglutition**

Elle se caractérise par une poussée ou une interposition de la langue entre les arcades dentaires (antérieurement ou latéralement), une absence de contact dentaire et la contraction des muscles des lèvres et des joues.

- **La déglutition mature**

Elle se déroule les lèvres jointes et non contractées, les arcades en occlusion, la langue étant contenue à l'intérieur des arcades, sa pointe en appui sur le palais antérieur et sa base au contact du voile. La mise en fonction des incisives et des canines définitives permet de contribuer à l'achèvement de la maturation de cette déglutition.

L'âge de passage de la déglutition infantile à mature correspondrait à l'apparition et la mise en occlusion des premières molaires et incisives permanentes.

Pour Limme, après 6 ans, la persistance de déglutition infantile pérennise l'incoordination musculaire et favorise la malposition linguale, la respiration buccale et des troubles articulaires <sup>[12]</sup>.

Au-delà de 6 ans si la déglutition immature persiste, elle peut être considérée comme anormale et devient pathologique, on parle alors d'une déglutition dysfonctionnelle <sup>[11]</sup>.

- **La déglutition dysfonctionnelle**

La déglutition dysfonctionnelle est consécutive à la persistance d'un geste immature de type succion/déglutition (déglutition primaire ou infantile) pouvant être associé à un trouble de l'oralité ou bien un geste d'adaptation, de compensation consécutif à un ensemble de dysfonctions oro-faciales (une ventilation buccale, une posture linguale basse, une incompetence labiale, des parafonctions). Elle ne porte que sur la phase orale, et ne relève pas d'un pronostic vital. La problématique relève de la coordination du geste <sup>[14]</sup>.

La langue peut être une cause de dysfonction lorsqu'elle présente un frein court ou une taille trop importante, portant ainsi atteinte au bon déroulement de la déglutition <sup>[12]</sup>.

## 4.2 La phonation

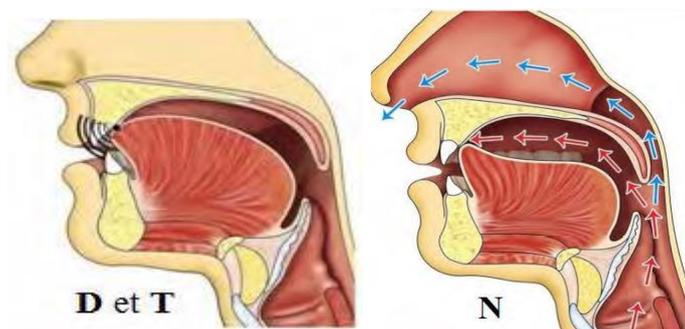
La phonation est une fonction à but de communication. Elle nécessite la participation de plusieurs unités anatomiques, permettant tout d'abord l'inspiration, puis l'expiration de l'air plus ou moins modulées, aboutissant à la formation de phonèmes <sup>[15]</sup>.

A part le larynx, les organes mis en jeu sont dédiés tout d'abord à la ventilation et à l'alimentation ; les poumons et le conduit trachéo-bronchique pour la production de souffle et son acheminement à travers le larynx organe émetteur des sons, grâce aux cordes vocales vers les caisses de résonances et d'amplification comme le pharynx, les cavités buccale et nasale donnent le timbre et la force aux vibrations glottiques ; alors que la langue est l'organe articuloire essentielle de la parole, le moyen principal de la communication de la pensée <sup>[4]</sup>.

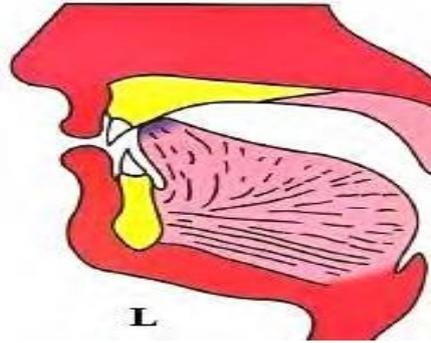
Chez l'adulte, la langue ne prend jamais appui sur les incisives supérieures et ne s'interpose jamais entre les arcades dentaires pour la prononciation des phonèmes. Les perturbations phonétiques des consonnes où est impliquée la langue sont liées à l'articulation des consonnes alvéolaires **T**, **D**, **N**, ainsi que les fricatives **S**, **Z**, **Ch** et **J**, soient les consonnes mettant en jeu sa pointe <sup>[4]</sup>.

Consonnes linguo-palatales antérieurs (**D**, **T**, **N**) : la pointe de la langue prend contact avec la papille rétro-incisif.

Consonnes linguo-palatales moyennes (**L**) : la pointe de la langue se situe derrière la papille rétro-incisive <sup>[15]</sup>.



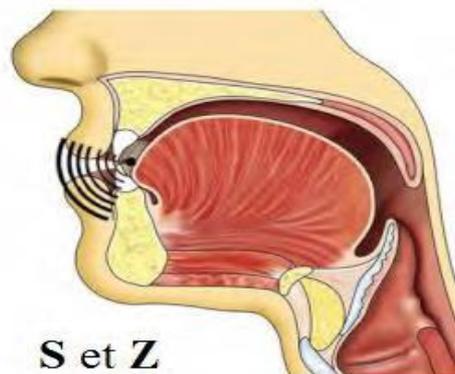
**Figure 10** : Position linguale lors de la prononciation des consonnes (D, T, N) (Abdessadok A, 2015).



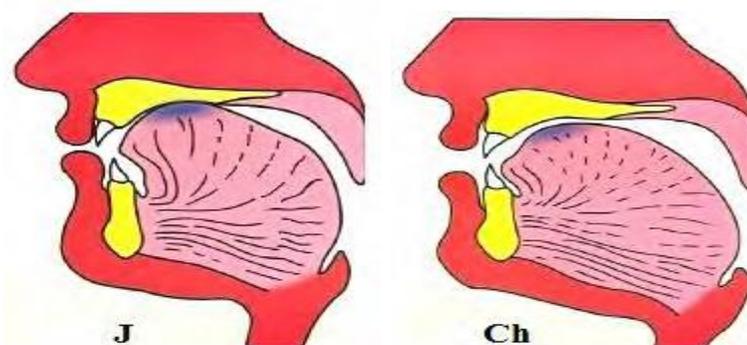
**Figure 11** : Position linguale lors de la prononciation du L (Abdessadok A, 2015).

Consonnes sifflantes (**S**, **Z**) : la pointe de la langue se dirige vers les incisives mandibulaires <sup>[4]</sup>.

Consonnes linguo-palatales latérales (Ch, J) : C'est une consonne constrictive médiane : la zone de striction se trouve située entre le dos de la langue et le palais dur <sup>[15]</sup>.



**Figure 12** : Position linguale lors de la prononciation des consonnes (S, Z) (Abdessadok A, 2015).



**Figure 13** : Position linguale lors de la prononciation des consonnes (Ch, J) (Abdessadok A, 2015).

- **Les troubles d'articulation**

Parmi les nombreux troubles de l'articulation des sons, seuls ceux des consonnes dont l'émission peut entraîner des rapports anormaux des muscles buccaux avec le système dentaire intéressent les praticiens.

Schématiquement, on peut énumérer ces anomalies de la façon suivante :

- **Consonnes D, T, N** : au lieu de prendre contact avec la papille palatine, la pointe de la langue prend appui sur la face palatine des incisives supérieures ou sur les incisives inférieures ou s'interpose entre les dents. Parfois, les bords de la langue s'interposent entre les molaires.

- **Consonne L** : la pointe de la langue peut prendre les mêmes appuis anormaux que pour l'articulation des D, T, N.

- **Consonne S, Z** : la pointe de la langue s'interpose entre les incisives ou se relève derrière les incisives supérieures. Parfois, les bords de la langue s'interposent entre les molaires.

- **Consonne Ch, J** : la langue appuie sur les incisives ou s'interpose entre les dents, antérieurement ou latéralement à l'origine d'une infra-alvéolie molaire et d'une supraclusion incisive <sup>[15]</sup>.

### **4.3 Ventilation**

La ventilation est une activité réflexe qui permet le renouvellement de l'air dans les poumons. Elle doit être naso-nasale et son fonctionnement simple pour être la plus efficace.

La ventilation orale est une ventilation pathologique. Elle apparaît généralement lorsqu'il y a un obstacle situé sur le trajet du passage de l'air. Cependant, certains patients peuvent développer une ventilation orale même s'ils ne présentent pas d'obstruction des voies aériennes.

La ventilation orale entraîne inévitablement une position basse de la langue. Ce défaut de posture linguale au repos va aboutir à des défauts au niveau de la déglutition, de la mastication ainsi que de la phonation. C'est pour cela qu'il est primordial de rétablir une ventilation nasale le plus tôt possible <sup>[56]</sup>.

### **4.4 Mastication**

La mastication est la phase initiale de la digestion. Elle permet le broyage des aliments et l'insalivation du bol alimentaire permettant la déglutition. Elle correspond à un déplacement

mandibulaire rythmique selon les cycles, faisant intervenir l'action coordonnée de nombreux muscles.

La langue n'intervient pas directement dans la mastication mais elle permet de ramener les aliments au niveau de la surface occlusale des molaires afin qu'ils puissent être broyés <sup>[56]</sup>.

#### **4.5 Rôle morphogénique**

Le rôle de la langue dans la croissance des maxillaires est central, elle ne doit pas être oubliée dans un bilan orthodontique.

Elle agit par son anatomie et son fonctionnement lors notamment de la déglutition, de la ventilation et plus ou moins de la phonation et de la mastication selon les individus.

La langue participe en permanence à l'équilibre neuromusculaire de la zone orofaciale.

S'il y a équilibre entre les différents groupes musculaires au cours de la croissance, le développement est harmonieux.

En revanche tout déséquilibre retentit sur la morphogénèse.

Cette participation de la langue à la morphogénèse des arcades dentaires a été décrite depuis 1873 par Tomes. « Deux écoles vont s'opposer sur les conceptions de l'action morphogénétique de la langue sur les procès alvéolaires et sur les bases osseuses ».

L'école française qui considère l'équilibre des groupes musculaires antagonistes comme le facteur déterminant de la direction de croissance des arcades dentaires, comme les groupes antagonistes langue-lèvres ou langue-joues.

Elle considère le génome comme inducteur de la morphologie des bases osseuses.

Et l'école anglaise (Proffit et Masson) qui ne croit pas que la langue ait une influence sur les arcades dentaires.

Dahan rapporte les théories contradictoires des auteurs qui situent l'action morphogénétique de la langue au niveau dentaire, d'autres au niveau alvéolaire, ou dentoalvéolaire comme Eschler, et enfin certains au niveau basal. Cette différenciation entre l'action alvéolaire et l'action basale de la langue n'apparaît plus comme évidente.

Selon les travaux de Charlier et Petrovic sur la croissance du jeune rat, la langue agirait sur la croissance mandibulaire par participation au « cycle cybernétique », directement par l'hormone somatomédine qui régule la croissance linguale et indirectement par stimulation des ptérygoidiens latéraux qui induisant la croissance condylienne

Fellus estime qu'une croissance eumorphique n'est possible qu'en présence d'une position normale de la langue et des lèvres avec un contact bilabial dépendant d'informations proprioceptives occlusales, rejoignant ainsi les idées de Petrovic.

La perturbation d'un de ces éléments contribue à dévier la croissance et à être à l'origine de dysmorphoses dont les plus fréquentes sont la rétromandibulie et la prognathie, ce qui détermine la hauteur faciale inférieure <sup>[17]</sup>.

Quelques exemples de positions de la langue et leurs conséquences dentoalvéolaires et basales :

- **La langue basse**

- Une insuffisance du développement transversal du palais, caractérisée par un palais ogival, profond et une arcade en lyre par absence de stimulation de la suture palatine par la langue.
- Un prognathisme mandibulaire par appui de la langue sur les incisives mandibulaires.

- **La langue interposée**

- Une infraclusion incisive par infra-alvéolie maxillaire ou mandibulaire, causée essentiellement par l'interposition linguale antérieure.
- Une infraclusion des secteurs latéraux, uni ou bilatérale, due à une interposition linguale postérieure.

- **La langue en crosse**

- Caractéristique des patients présentant une classe II division 2.
- La langue va toucher le palais sur sa partie moyenne et la pointe est au contact des incisives mandibulaires.

- **La langue propulsive**

- Une proalvéolie maxillaire avec vestibuloversion des incisives supérieures. Très souvent une interposition labiale inférieure est associée.
- Une biproalvéolie avec double vestibuloversion des incisives maxillaires et mandibulaires associée toujours à une hypotonie labio-jugale.

- **La langue aspirative**

- Une rétroalvéolie mandibulaire isolée ou accompagnée d'une proalvéolie maxillaire. Elle est souvent le résultat de la conjonction d'une déglutition dysfonctionnelle et des parafonctions (succion des lèvres, des doigts, onychophagie...) <sup>[55]</sup>.

## **5. Frein lingual**

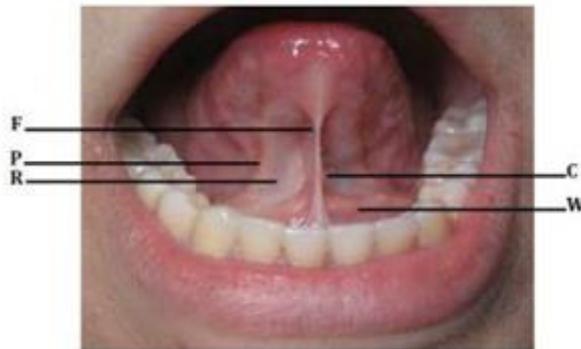
### **5.1 Définition**

Le frein de la langue est défini comme le trait d'union entre la langue et la cavité buccale <sup>[12]</sup>. Il participe non seulement à déterminer la position de repos de la langue et à s'opposer à sa chute en cas de paralysie ou de retard de maturation cérébrale mais il contribue aussi à la

stabiliser au cours de l'exécution de ses différents mouvements, surtout au début de la croissance [3].

## 5.2 Anatomie topographique

Le frein lingual est un repli muqueux arciforme. Il s'étend, au niveau médian, de la face ventrale et antérieure de la langue à la gencive linguale et au plancher de la bouche [10].



**R** : veine ranine, **P** : plis frangé, **F** : frein lingual, **W** : crête sublinguale (repli muqueux du canal excréteur salivaire submandibulaire), **C** : caroncule sublinguale.

**Figure 14** : Face ventrale de la langue (Abdessadok A, 2015).

Le frein lingual reçoit sa vascularisation par une artère propre issue de l'artère sublinguale, pouvant s'anastomoser avec la branche de l'artère linguale profonde destinée au frein, la pointe de la langue est innervée par la terminale du nerf lingual [4].

Il convient de décrire les structures nobles en relation avec le frein afin d'éviter les possibles risques anatomiques en cas d'intervention chirurgicale à ce niveau.

### 5.2.1 La glande sublinguale

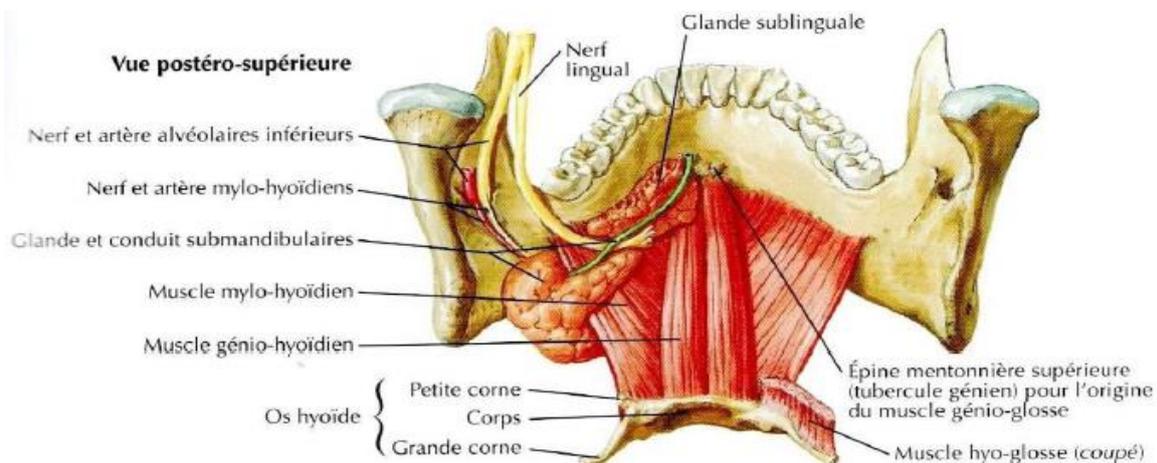
Aplatie transversalement, occupe la plus grande partie de la loge sublinguale. Sa face supérieure soulève le relief de la caroncule, saillie muqueuse visible dans le sillon alvéolo-lingual [16].

Son extrémité postérieure se termine au voisinage du prolongement antérieur de la glande submandibulaire.

Elle déverse ses sécrétions dans la cavité buccale par de multiples canaux (Walter et Rivinus) <sup>[17]</sup>.

### 5.2.2 Le canal de Wharton

Né de la partie inférieure de chaque glande submandibulaire droite et gauche. Dans la région sublinguale, il chemine entre le génio-glosse en dedans, la glande sublinguale en dehors. Parvenu au niveau de la base du frein de la langue le canal s'adosse à celui de coté opposé et s'ouvre dans la cavité buccale par l'ostium ombilical situé sur la caroncule du même coté <sup>[17]</sup>.



**Figure 15 :** Vue postéro-supérieure de la région sublingual (Salle A, 2015).

### 5.2.3 Le nerf lingual

Provient du nerf mandibulaire (V3) essentiellement et quelques fibres du VII bis. Après avoir parcouru le défilé temporo-ptérygoidien, il arrive dans la gouttière sublinguale, au niveau de sa partie postéro-externe. Il chemine en surface le long de la table externe du corps mandibulaire en regard de la dent de sagesse. Après un court trajet, le nerf prolonge en dedans vers la langue, en passant sous le prolongement antérieure de la glande submandibulaire et se distribue à la muqueuse de la langue et du plancher <sup>[17]</sup>.

### 5.2.4 L'artère ranine

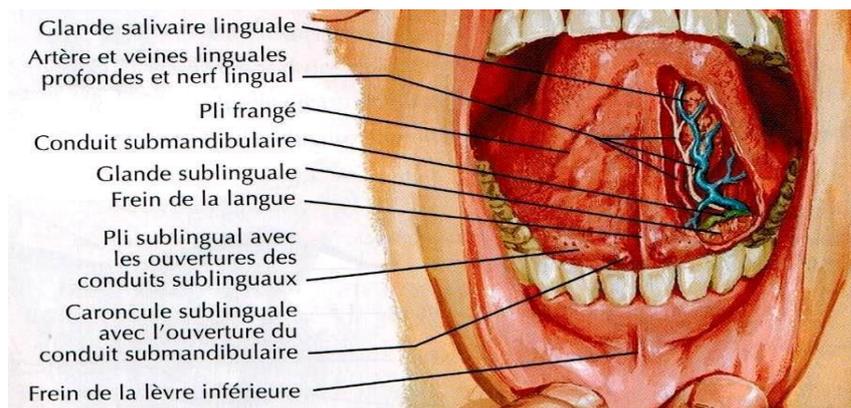
Se dirige en haut et en avant, et longe le bord inférieur du muscle lingual inférieur jusqu'à la pointe de la langue où elle se termine <sup>[2]</sup>.

### 5.2.5 L'artère sublinguale

Se porte en avant, sur la face profonde ou interne de la glande sublinguale. Elle donne des rameaux à cette glande, une branche au frein de la langue (l'artère du filet), puis se divise en deux rameaux terminaux : l'un mentonnier et l'autre mandibulaire <sup>[2]</sup>.

### 5.2.6 La veine ranine

Elle descend de la pointe vers la racine de la langue, sous la muqueuse de la face inférieure de la langue à travers laquelle elle transparait <sup>[2]</sup>.



**Figure 16 :** Les différentes structures en relation avec le frein linguale (Rouvière H, Delmas A, 1985).

## 5.3 Histologie

La structure histologique du frein est constituée d'un épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé reposant par l'intermédiaire de sa lame basale sur un tissu conjonctif formant des papilles plus ou moins élevées s'invaginant dans l'épithélium et contenant des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des terminaisons sensibles et de nombreuses cellules lymphatiques.

Le frein n'est pas un tissu musculaire, mais une partie de la muqueuse recouvrant le plancher de la cavité buccale. Il renferme quelques fibres élastiques <sup>[17]</sup>.

**Chapitre II :**

**Le frein lingual court**

## 1. Définition

Communément, l'ankyloglossie est définie comme une anomalie congénitale qui se caractérise par la présence d'un frein court et hypertrophique qui limite les mouvements de la langue <sup>[19]</sup>.

Étymologiquement, le terme « ankyloglossie » provient des mots grecs « agkilos » (courbe) et « glossa » (langue) <sup>[18]</sup>. Le terme ankyloglossie a été utilisé pour la première fois dans les années 1960 par Wallace pour définir « une condition dans laquelle la pointe de la langue ne peut pas dépasser les incisives inférieures à cause d'un frein lingual court » <sup>[19]</sup>.

Dans la littérature, le terme ankyloglossie est utilisé pour définir différentes situations cliniques : langue avec des fonctions perturbées, langue à frein court, hypertrophique, musculaire ou fibreux mais aussi langue carrément fixée au plancher buccal. La pléthore et la variété des définitions expliquent la controverse persistante concernant cette affection et sa signification clinique <sup>[20]</sup>.



**Figure 17 :** Frein lingual court (Chbicheb S et al, 2003).

## 2. Epidémiologie

La prévalence d'ankyloglossie rapportée dans la littérature varie entre 0.1 à 10.7 %, ce large intervalle est dû à l'absence de critères diagnostiques standardisés et à l'absence d'une définition uniforme. Les études épidémiologiques montrent une prévalence de 1.72 à 10.7% chez les nouveau-nés et une prévalence de 0.1 à 2.8% chez les enfants, les adolescents et les adultes, cela peut être expliqué par la disparition spontanée de certaines formes d'ankyloglossie au cours du développement <sup>[19]</sup>.

La plupart des études ont montré un sex-ratio plus élevé chez les hommes de presque 3/1 et pas de prédilection de race <sup>[19] [20]</sup>.

### 3. Etiologie

L'étiopathogénie exacte de l'ankyloglossie reste inconnue à ce jour.

Une association entre ankyloglossie et certains syndromes a été rapportée dans la littérature. Les auteurs ont retrouvé une association de la fente palatine liée à l'X avec l'ankyloglossie chez plusieurs membres d'une famille islandaise répartis sur 7 générations. Il a été démontré une transmission entre les générations liée à l'X avec mutation du gène codant pour le facteur de transcription TBX22. L'ankyloglossie a également été diagnostiquée dans certains cas de syndromes rares, tels que : syndrome de Kindler, syndrome de van der Woude et syndrome d'Opitz.

Néanmoins, la plupart du temps, l'ankyloglossie est observée chez des patients ne présentant aucunes autres anomalies ou maladies congénitales.

Une ankyloglossie isolée a été diagnostiquée chez huit membres d'une famille finlandaise répartis sur 4 générations. Un mode de transmission autosomique dominant avec pénétrance incomplète a été retrouvé. Dans les études analysant divers paramètres en rapport avec l'ankyloglossie, des antécédents familiaux positifs ont été noté chez 10 à 53 % des sujets. Par conséquent, il existe certaines preuves de l'implication de composants génétiques dans la transmission et la manifestation de l'ankyloglossie.

La consommation de cocaïne durant la grossesse est un autre facteur qui semble prédisposer à l'ankyloglossie chez les nouveau-nés [18, 19, 22].

### 4. Problèmes associés au frein lingual court

Bien que l'ankyloglossie ne soit pas une affection grave, elle peut engendrer diverses conséquences. En effet, la langue participe activement à plusieurs fonctions oro-faciales, de ce fait, un frein lingual court, par son insertion et la restriction des mouvements de la langue qu'il occasionne, risque d'entraîner différents troubles tels que difficulté d'allaitement, troubles d'élocution, anomalies de croissance oro-faciale et malocclusion, récession gingivale...

#### 4.1 Ankyloglossie et allaitement

Si l'ankyloglossie du bébé ne lui permet pas de maintenir la langue par dessus la crête alvéolaire pour accomplir la succion, cela provoque une stimulation trop faible de l'aréole (mamelon) qui résulte en un écoulement insuffisant du lait, un réflexe de morsure est déclenché. Un mouvement de mâchage est suffisant pour recevoir du lait d'un biberon, mais

celui-ci est clairement problématique au sein. Au biberon, le lait peut s'écouler dans la bouche du bébé sans effort, ne sollicitant que faiblement les muscles de la langue, contrairement à ce qui est nécessaire pour l'allaitement maternel, ce dernier requiert des mouvements péristaltiques bien définis de la langue d'avant en arrière, ainsi qu'une synchronisation entre ces mouvements et l'élévation de la langue contre le palais <sup>[26]</sup>.

Plusieurs études ont montré que les nourrissons souffrant d'ankyloglossie présentent des difficultés à l'allaitement.

Une étude prospective contrôlée a été entreprise par Messner et coll (2000) pour déterminer l'incidence de l'ankyloglossie dans une population de bébés en bonne santé ainsi que pour déterminer si les mères de nourrissons présentant une ankyloglossie avaient des difficultés d'allaitement. Cinquante nouveau-nés sur un total de 1041 présentaient une ankyloglossie avec une incidence de 4,8 %. Parmi ceux-ci, 36 mères de nourrissons avec ankyloglossie envisageant l'allaitement maternel ont été comparées à un groupe témoin de 36 mères de nourrissons sans ankyloglossie. Les chercheurs ont constaté que 83% des nourrissons avec ankyloglossie étaient allaités au sein pendant au moins 2 mois, contre 92% des nourrissons témoins sans ankyloglossie. Ils ont également constaté que les mères de nourrissons atteints d'ankyloglossie avaient généralement plus de difficulté à prendre le bébé au sein et/ou avaient des douleurs au mamelon qui duraient plus de 6 semaines par rapport au groupe témoin. Les nourrissons avec un frein épais étaient plus susceptibles d'avoir des difficultés d'allaitement <sup>[27]</sup>.

Cette étude a démontré que les mères des nourrissons ayant une ankyloglossie éprouvaient plus de difficultés d'allaitement que les mères dont l'enfant n'avait pas d'ankyloglossie et que l'ankyloglossie pouvait affecter la durée de l'allaitement maternel <sup>[27]</sup>.

Geddes, Langton *et al.* (2008) ont utilisé l'échographie pour évaluer les nouveau-nés pendant l'allaitement, avant et après la frénotomie afin de déterminer les raisons des difficultés d'allaitement. Les chercheurs ont rapporté qu'un groupe de nourrissons comprimaient l'extrémité du mamelon pendant l'allaitement avant la frénotomie alors qu'un autre groupe de nourrissons comprimaient la base du mamelon. Les nouveau-nés étaient incapables de garder la prise du sein dans le premier groupe tandis qu'ils mordillaient fortement le sein dans le second groupe. Les résultats ont montré que les nourrissons pouvaient causer un traumatisme au mamelon et que la compression du mamelon était réduite ou résolue après une frénotomie. Les chercheurs ont également retrouvé un mouvement désorganisé de la langue au cours de l'allaitement avant la frénotomie réduisant la consommation de lait. Après la frénotomie, les nouveau-nés étaient capables de téter,

davantage de lait, au sein et les mères ont signalé une amélioration du confort au cours de l'allaitement.

Dans une étude récente, Geddes *et al.* (2010) ont examiné les caractéristiques de succion de cinq nourrissons. Les chercheurs ont constaté que, malgré des compressions de mamelon, la tétée de lait et les douleurs maternelles n'étaient pas affectées par l'ankyloglossie. Les chercheurs ont suggéré que d'autres facteurs, tels que la forme particulière du sein / du mamelon et le réflexe d'excrétion du lait, pouvaient aider certaines mères à allaiter avec succès un nouveau-né souffrant d'ankyloglossie ce qui contraste avec l'étude précédente. Des recherches supplémentaires sont nécessaires dans ce domaine <sup>[27]</sup>.

L'ankyloglossie peut engendrer plusieurs conséquences sur la mère ainsi que le nourrisson. Pour la mère:

- Douleurs aux mamelons, crevasses dues au frottement de la langue sur le mamelon, parfois une mastite ;
- Lactation inadaptée par manque de stimulation.

Pour le bébé :

- Succion inadéquate et inefficace ;
- Prise de poids lente, car le lait ne s'écoule pas bien du sein ;
- Comportement d'insatisfaction (tétées interminables, fréquentes) ;
- Selles rares ou absence de selles, confondue avec de la constipation, par manque de transfert de lait maternel ;
- Signes de fatigue : le bébé doit faire plus d'efforts musculaires pour étirer sa langue et essayer de se maintenir au sein.

Le bébé développe des mouvements compensatoires pour dépasser les difficultés occasionnées par la présence du frein court :

- Une pression excessive avec ses lèvres pour « mieux » adhérer au sein ;
- Une compression des gencives contre le sein ;
- Une succion inadaptée : le bébé ouvre peu la bouche pour éviter que le sein ne lui échappe <sup>[24]</sup>.

#### **4.2 Troubles de la phonation**

La phonation nécessite une mobilité linguale. Là encore, un frein lingual court va venir perturber cette capacité <sup>[24]</sup>.

Le frein lingual court n'est pas seul responsable d'une anomalie de développement de la parole mais peut à lui seul entraîner un trouble de l'articulation phonétique <sup>[17]</sup>.

Des problèmes d'élocution peuvent survenir lorsque la mobilité de la langue est limitée en raison d'une ankyloglossie. Les difficultés d'articulation sont évidentes pour les consonnes et les sons tels que "s, z, t, d, l, j, ch..." et il est particulièrement difficile de lancer le "r" [19].

Dieffenbach (1841) a coupé le frein d'un bègue puis a publié le cas comme une réussite, alors que d'autres praticiens ont échoué. En 1879, Makuen a publié 3 cas dont celui d'un jeune de 19 ans qui n'avait jamais été capable de prononcer quatre syllabes consécutives intelligiblement. Après la section du frein et la myotomie des génioglosses, il a pu réciter des scènes de Shakespeare mieux que beaucoup d'autres personnes, alors que Spencer et Cade ont considéré que ce traitement est violent et peut être dangereux [25].

Biourge (1965) a signalé dans un cas rapporté que la section du frein lingual a fait disparaître un trouble d'élocution malgré plusieurs séances d'orthophonie, par contre Douniau (1969) restait moins affirmatif [4].

D'après Fletcher et Meldrum (1968), il existe une relation entre la clarté de la prononciation et le degré de la liberté linguale. Ils ont réalisé une étude comparative entre un groupe d'enfants avec mobilité linguale réduite et un autre groupe avec une grande mobilité linguale.

Les études de Messner, Lalakea, Suter et Bornstein montrent un pourcentage élevé de jeunes enfants atteints d'ankyloglossie avec des difficultés d'articulation du fait d'une réduction de la mobilité linguale. Alors que d'après Catlin et Dahan (1971), Wright (1995) et Ruffoli (2005), il est admis que l'ankyloglossie n'entrave jamais l'apparition de la parole et elle ne joue qu'un rôle mineur dans les troubles du langage. Plus tard Dolleberg *et al.* (en 2011) démontre que les patients dont le frein a été sectionné présentent une articulation linguistique de qualité meilleure que celle des sujets indemnes [17][4].

Pour mieux comprendre la relation et l'influence de l'ankyloglossie sur la phonation, il est très utile de faire la comparaison des résultats après traitement chirurgical et les résultats après traitement non chirurgical (rééducation orthophonique), malheureusement ces études sont rarement rapportées dans la littérature [19].

### 4.3 Troubles de la déglutition

Il est intéressant de noter que presque toutes les pathologies que l'on rencontre à l'âge orthodontique existent déjà à l'âge orthopédique et que hormis les grands syndromes héréditaires ou congénitaux, leurs étiologies sont multifactorielles.

Un développement harmonieux du massif maxillo-facial nécessite:

- Une croissance équilibrée de la base du crâne ;

- L'installation d'une mastication bilatéralement alternée ;
- La présence d'une ventilation nasale ;
- Et l'adoption d'une posture et d'une dynamique linguale physiologique <sup>[4]</sup>.

Si Tuerk et Lubit (en 1959) rapportent la présence d'une béance antérieure et de la classe III d'Angle chez les patients atteints d'une ankyloglossie et d'une déglutition atypique, Dahan (en 1989), de par ses constatations épidémiologiques multiples n'a pas pu mettre en évidence une quelconque corrélation significative ni entre la déglutition primaire et la béance antérieure d'une part, ni d'autre part exacerber le rôle de la dynamique linguale dans la genèse des pathologies occlusales qui restent d'origine multifactorielle où chaque élément a sa part de responsabilité. En effet, les automatismes fonctionnels sont tellement imprimés dans le cerveau que toute modification bucco-morphologique est susceptible de faire réapparaître une déglutition atypique contrôlée (Hanson) cité par (Dahan, 1989), Mazzocchi et Clini (en 1992), Garcia Pola *et al.* (en 2002) cités par Ruffoli (2005) n'ont pas pu mettre en évidence la relation entre un frein court et l'apparition des troubles dentaires ou des anomalies orthodontiques <sup>[29]</sup>.

La conservation du comportement infantile de la déglutition au-delà de l'éruption des quatre incisives maxillaires et mandibulaires permanentes est à considérer comme pathologique et dont la cause pourrait être mais pas exclusivement une anomalie du frein lingual. En effet la persistance d'une évolution linguale faible peut expliquer la persistance d'une déglutition primaire jusqu'à un âge tardif (Peng et al. 2004) cités par Ruffoli (2005) <sup>[4]</sup>.

#### **4.4 Troubles de la respiration**

La ventilation nasale est le critère essentiel d'un bon développement et fonctionnement de la région maxillo-faciale, et de l'automatisation du positionnement physiologique <sup>[28]</sup>.

Le frein lingual court maintient la langue plutôt au fond de la cavité buccale. Ce positionnement va entraîner plusieurs problèmes. Tout d'abord, la respiration nasale devient difficile à cause de l'obstruction des voies aériennes supérieures (avec ronflement). Pour compenser ce problème, les personnes ayant un frein lingual court ont tendance à avoir une respiration buccale. Les conséquences en sont des pathologies de la sphère ORL et dentaire. On trouve pour la sphère ORL, un risque plus élevé d'affections oto-rhino-laryngologiques (y compris otites) par manque de filtration (nettoyage), d'humidification, de réchauffement de l'air inspiré (la respiration nasale permet par la présence des capillaires nasaux de réchauffer/humidifier l'air inspiré et par la présence des poils du nez, de le filtrer et le nettoyer). Les risques de polyallergies sont probablement pour cela augmentés.

On retrouve aussi plus de SAOS (Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil, en anglais OSA, Obstructive Sleep Apnea) et un état d'hypercapnie qui provoque un sommeil non réparateur, ayant pour conséquence une somnolence diurne, qui, chez l'enfant, va plutôt se manifester par des troubles du comportement et/ou émotionnels, une hyperactivité associée à des siestes occasionnelles et plutôt courtes, peut-être liées à l'anxiété due aux apnées. Les risques de MSN (Mort Subite du Nourrisson) seraient aussi plus élevés pour les bébés présentant une ankyloglossie. Chez les enfants d'âge scolaire, on remarquera des troubles de la concentration et de la mémorisation. Pour la sphère dentaire, l'assèchement de la bouche par la respiration buccale amplifie vraisemblablement les risques de caries dentaires (la salive ayant un effet protecteur) [24].

#### **4.5 Troubles de la digestion**

La langue intervient à la fois sur les fonctions de mastication et de déglutition. Avec un frein lingual court, ces deux fonctions sont atteintes. Les troubles occasionnés peuvent être des douleurs abdominales (avec des pleurs importants), l'émission de selles « explosives », un RGO (reflux gastro-oesophagien), « une fausse constipation ». On peut voir chez certains bébés un décalage de l'introduction des solides, ou un choix de certains aliments avec refus d'autres. En effet, les troubles de la mastication perturbent la capacité de ces bambins à modifier suffisamment leur « bol alimentaire » [24].

#### **4.6 Prognathie mandibulaire**

Proffit a suggéré que les dents et les alvéoles se trouvent dans une position équilibrée entre les joues, les lèvres et la langue. Cependant, des recherches ont montré que la langue est plus puissante et qu'elle pourrait être plus influente par sa posture que par son action.

De nombreuses études ont évalué l'interaction entre la position de la langue et la malocclusion.

Tuerk et Lubit (1959) ont suggéré que la restriction des mouvements de la langue vers le haut et vers l'arrière pouvait entraîner une poussée exagérée de la langue sur le corps antérieur de la mandibule, produisant des malocclusions telles que : open bite et prognathisme mandibulaire.

Horton *et al.* (1969) ont déclaré que toute limitation du mouvement d'élévation de la langue entraînant une poussée de la langue vers l'avant peut provoquer une croissance excessive de la partie antérieure de la mandibule.

Whitman et Rankow (1961) ont suggéré que presque tous les patients de classe III avaient des fibres musculaires du génioglosse trop courtes ou anormalement basses.

Hopkin a étudié la posture de la langue et a constaté que la position de la langue était la plus élevée dans la malocclusion de classe II, la plus basse dans la classe III et intermédiaire dans la classe I [23].

So-Jeong *et al.* (en 2011), puis Azizi *et al.* (en 2013) ont pu démontrer dans leur études transversale de 150 cas chacune, qu'il n'existe pas un lien au moins pas direct entre un frein court et une classe squelettique III, par contre ils ont pu observer une association significative entre la réduction de la mobilité linguale et celle de l'angle ANB. Une liberté linguale qui peut être entravée pas forcément par un frein court voire plutôt par un frein long mais possédant des modalités d'attachements (des niveaux d'insertion) anormales rendant ainsi les mouvements de la langue difficiles et en l'obligeant dans les cas extrêmes d'adopter une posture basse, ce qui stimulera d'avantage la croissance mandibulaire d'une part et d'autre part aura un impact direct sur le positionnement des dents, l'orientation des procès alvéolaires et par conséquence sur le type de l'occlusion, Meenakshi en 2014 est arrivé à la même conclusion [4].

#### **4.7 Troubles d'occlusion**

Le rôle morphogénétique de la langue n'est plus à démontrer. De ce fait, toute réduction de la mobilité linguale risque d'entraîner l'apparition de malocclusions orthodontiques [10].

En effet de la mobilité limitée de la langue chez les patients avec ankyloglossie, la langue occupe une position basse et provoque des pressions en avant et en bas, favorisant le développement du prognathisme mandibulaire avec hypodéveloppement maxillaire provoquant un décalage alvéolaire (occlusal) voire squelettique. En se basant sur cette hypothèse, un rapport de cas d'un garçon ayant bénéficié d'une frénectomie pendant la phase d'éruption des dents permanentes a été présenté. Au cours des 3 années suivantes, l'arcade supérieure a subi une expansion sans aucun appareil orthodontique, ce qui a permis d'aboutir une occlusion favorable [19].

D'après Dahan l'insertion alvéolaire haute du frein entraîne une linguoversion des incisives inférieures. Nous ajouterons que cette anomalie s'accompagne d'une infraclusion maxillaire antérieure, la langue exerçant une pression sur les incisives supérieures par sa face dorsale lors des fonctions. Une insertion alvéolaire basse, au niveau du tiers radiculaire, entraîne d'après cet auteur, une vestibuloversion des incisives inférieures. Une insertion très basse au niveau de l'os basal rend tout mouvement d'élévation impossible et provoque de ce fait une

endognathie maxillaire avec béance antérieure. Il semble bien qu'il n'existe aucun signe dentaire, alvéolaire ou basal qui soit réellement pathognomonique d'une brièveté du frein lingual. On peut en effet observer une béance antérieure ou bien une endognathie maxillaire ou bien une proalvéolie supérieure ou inférieure ou une rétroalvéolie inférieure, c'est à dire la variabilité des malocclusions associées, les relations avec des anomalies basales étant beaucoup plus sujettes à caution. Il n'est pas inhabituel de constater la brièveté relative d'un frein, sans conséquences sur les arcades <sup>[10]</sup>.

Une déglutition atypique avec inter position linguale entre les deux arcades provoque une impossibilité d'atteindre le plan d'occlusion par les dents supérieures et inférieures engendrant un open bite <sup>[25]</sup>.

Pour Chateau (1993) les déformations maxillo-faciales morphologiques ne peuvent pas être dues à la déglutition, encore moins à l'articulation de la parole dont les appuis n'excèdent pas 1 heure par jour. Il finit par conclure que le facteur déterminant dans l'entretien des déformations alvéolaires est la posture habituelle de la langue, il s'agit ici de plus de 22 heures par jour, alors que sa position en déglutition n'est que le rappel donc le symptôme, par conséquence toute posture linguale anormale doit faire l'objet d'une rééducation <sup>[4]</sup>.

#### **4.8 Ankyloglossie et récession**

Les récessions des tissus marginaux sont associées à des facteurs, tels que les traumatismes liés au brossage des dents, inflammation gingivale. L'influence de la traction du frein lingual en tant que facteur causal des récessions est un sujet de controverse dans la littérature. Dans certaines études (Trott JR (1966), Younes SA (1983)), une association significative a été retrouvée entre un frein pathologique (court, hypertrophique ou bien frein avec insertion pathologique ou les deux à la fois) et récession gingivale. D'autres études (Ramfjord SP, 1989) ont montré qu'il était peu probable qu'une insertion haute du frein au niveau de la gencive marginale détruise le tissu gingival sauf si elle est associée à une tension et action musculaires constantes <sup>[19]</sup>.

L'insertion du frein lingual sur la gencive semblait être importante pour son action sur le tissu gingival et/ou muqueux, car l'insertion du frein lingual sur la papille interdentaire avait une association forte avec la récession gingivale. Il a également été démontré que même dans les cas où on suppose une responsabilité et/ou participation du frein lingual dans le développement d'une récession gingivale, si l'inflammation gingivale était correctement contrôlée, la sévérité de la récession et l'évidence de l'implication du frein lingual diminuent <sup>[19]</sup>.

Un seul rapport de cas a été retrouvé dans la littérature qui a décrit une thérapeutique chirurgicale concernant la récession gingivale due à une insertion du frein lingual au niveau de la muqueuse linguale kératinisée. Cette thérapie consiste en une frénectomie associée à une greffe muqueuse palatine libre. Dans ce rapport, le résultat était satisfaisant après 11 ans de suivi. Cependant, parce qu'une relation claire entre insertion haute du frein lingual et la récession gingivale, la frénectomie ne devrait pas être réservée comme un traitement de choix de la récession linguale<sup>[19]</sup>.

#### **4.9 Les handicaps socio-mécaniques**

Les handicaps mécaniques et sociaux de la brièveté du frein lingual ne sont pas moins importants que les autres altérations (difficultés à la parole, béance antérieure...etc.) car ils peuvent entraîner des problèmes d'ordre psychologique notamment chez les enfants en âge scolaire mais aussi chez l'adulte.

En effet, lorsque l'ankyloglossie persiste à l'âge adulte, ces répercussions peuvent entraîner des problèmes dans la vie sociale et émotionnelle (psychologique), du fait des problèmes d'élocution et manque de communication avec les membres de la famille, des amis et des parents, mais aussi du fait des béances et anomalies de développement dento-alvéolaire, ainsi que les chevauchements dentaire et l'apparition d'un diastème inter-incisif mandibulaire.

La langue participe au maintien d'une bonne hygiène buccale en particulier l'hygiène des surfaces linguales et vestibulaires des dents mandibulaires. Une mauvaise hygiène est une conséquence due aux limitations de la mobilité linguale ou à sa posture incorrecte accompagnée par des habitudes alimentaires nocives<sup>[4][30]</sup>.

Elle joue aussi un rôle très important dans la stéréognosie qui nous permet de percevoir les différentes formes d'objets. C'est grâce à cette capacité que l'on est capable de détecter des objets tranchants et rugueux. Le bout de la langue est responsable de la perception des irrégularités des surfaces linguales des dents. La langue participe également à l'autonettoyage en éliminant les débris alimentaires. En cas d'ankyloglossie toutes ces capacités risquent d'être entravées<sup>[30]</sup>.

### **5. Diagnostic**

Le diagnostic clinique adéquat, est nécessaire car il permet d'une part de confirmer la présence de la pathologie, mais surtout de permettre d'orienter sa prise en charge

thérapeutique ; il faut savoir qu'il existe toujours un lien fort entre l'anatomie du frein et la fonction de la langue <sup>[4]</sup>.

Le diagnostic du frein lingual court peut être posé par la sage femme à la naissance ou par le pédiatre vers 2-3 ans lorsque l'enfant a du mal à parler ou à s'alimenter ou par le dentiste qui peut être le premier à le diagnostiquer vers 6 ans lors de l'examen bucco-dentaire <sup>[17]</sup>.

## 5.1 Examen clinique

### 5.1.1 Chez le nourrisson

Devant des difficultés à téter avec retentissement sur la croissance pondérale de l'enfant, associées ou non à des douleurs du mamelon, un frein pathologique est suspecté et nécessite un examen clinique complet pour confirmer la cause et éliminer les autres étiologies possibles comme une anomalie anatomique du mamelon ou une glossoptôse <sup>[56]</sup>.

Il est à noter que si la majorité des cas présentant des difficultés à l'allaitement sont atteints d'une brièveté du frein, ces derniers ne sont pas tous concernés, mais plutôt ceux qui ont un frein épais et bref et non exclusivement car des sujets normaux sont aussi concernés par ce type d'handicap <sup>[57]</sup>.

Il est à préciser que lorsque la structure histologique des freins est suffisamment élastique, la langue du bébé peut être étirée assez loin à l'extérieur de la cavité orale pour une bonne prise du sein et la lèvre supérieure peut être ourlée en appuyant sur l'aréole tout en gardant une grande souplesse <sup>[24]</sup>.

Deux formes particulières observées à l'examen clinique selon l'implantation du frein et son élasticité :

Les freins dits « antérieurs » (dont l'insertion est à l'avant de la langue) sont très faciles à reconnaître, car ils retiennent tellement la langue que celle-ci va prendre la forme d'un «cœur» lors de l'étirement (Figures 18).



**Figure 18** : Langue en forme de cœur (Farré C, 2013).

Pour les freins dits « postérieurs » (l'implantation est loin sous la langue ou invisible dans la muqueuse), l'évaluation est plus complexe. On peut avoir le sentiment que le bébé tire assez loin sa langue à l'extérieur de la bouche, car il peut, en général, la positionner jusque sur sa lèvre inférieure, voire plus loin. Mais la structure du frein « court » va, au cours de la tétée, empêcher le bébé de garder cette position dans le temps. Ce qui va aider à reconnaître ce style de frein, ce sont les éléments suivants : un aspect de la langue plutôt arrondie, comme si le bébé avait une « grosse » langue (Figure 19). Elle semble aussi « plate », avec parfois comme un « couloir » en son centre, les côtés peuvent remonter (le centre de la langue est retenu par le frein). La limitation des mouvements de la langue pour ces positions du frein est due à la texture « rigide » des fibres. Le diagnostic se fera par une évaluation digitale qui permettra de sentir un frein « ferme, dur » (Figure 20) [24].



**Figure 19 : Langue arrondie**  
(Farré C, 2013).



**Figure 20 : Frein ferme et dur**  
(Farré C, 2013).

Les critères utilisés pour identifier l'ankyloglossie varient dans la littérature. Beaucoup d'auteurs ont utilisés des critères basés sur les caractéristiques physiques de l'anatomie orale des nourrissons. Lorsque le frein est court et épais, il provoque une langue en forme de cœur lors de la protrusion. Certains auteurs utilisent les signes de déficience fonctionnelle comme une incapacité de la langue à dépasser la gencive antérieurement, l'incapacité de la langue à s'élever au palais ou des mouvements latéraux diminués. D'autres auteurs vont combiner la fonction et l'apparence physique de la langue. D'autres encore ont cité les effets de l'ankyloglossie sur l'efficacité de l'allaitement, la prise de poids et la douleur engendrée à la mère comme critères diagnostiques. Aucun de ces critères n'est validé [32].

Des classifications dites anatomiques existent, elles s'intéressent plutôt aux modalités d'insertion des freins indépendamment de leur taille afin de déceler ceux qui peuvent être pathologiques. Elles nécessitent un examen visuel combiné à une palpation manuelle.

#### 5.1.1.1 Classification de Corrylos

La classification de Coryllos est une méthode descriptive utilisée par le clinicien pour classer l'ankyloglossie. Le frein lingual peut s'attacher à la langue dans une position antérieure ou postérieure. La classification comprend 4 catégories. Le type I consiste en un frein attaché à la pointe de la langue et inséré devant la crête alvéolaire soit dans le sulcus de la lèvre inférieure. Le type II rapporte un frein attaché 2 à 4 mm du bout de la langue et inséré sur la crête alvéolaire inférieure ou juste derrière. Le type III présente un frein attaché au milieu de la langue et au milieu du plancher buccal, épais et peu élastique. Finalement, le type IV décrit un frein attaché à la base de la langue et vers l'arrière du plancher buccal. Il est d'aspect brillant, épais et peu élastique. Selon l'auteur, les types I et II représentent une incidence de 75%. Les types III et IV sont moins fréquents et ils sont souvent mal diagnostiqués par les professionnels de la santé. Les langues de type IV sont souvent les plus problématiques provoquant plus de symptômes chez la mère et le nouveau-né <sup>[18]</sup>.

**Tableau 1** : Classification du frein lingual selon Corrylos <sup>[4]</sup>.

Type	Description	Niveau d'insertion
<b>I</b>	Frein mince et élastique	Apex – crête alvéolaire (langue en cœur du jeu de carte)
<b>II</b>	Frein mince et élastique	2 à 4mm du sommet de la pointe – prés de la crête alvéolaire
<b>III</b>	Frein épais, rigide et fibrosé	Milieu de la face ventrale de la langue – plancher buccal
<b>IV</b>	Frein incrusté, invisible	Attache fibreuse épaisse et sous muqueuse de la base linguale au plancher buccal



**Tableau 2** : Classification du frein lingual selon Hazelbaker <sup>[34]</sup>.

<b>Aspect apparent</b>	<b>Aspect fonctionnel</b>
<b>Aspect de la langue soulevée</b> 2 : ronde ou carrée (large). 1 : pointe avec une fissure médiane. 0 : en forme d'un cœur ou d'un V.	<b>Latéralisation</b> 2 : complète. 1 : que le corps de la langue et pas sa pointe. 0 : absente.
<b>Elasticité du frein</b> 2 : très élastique (excellente). 1 : élasticité modérée. 0 : peu ou pas du tout élastique.	<b>L'élévation</b> 2 : pointe à mi-distance bouche ouverte. 1 : seulement les bords à mi-distance. 0 : pointe fixée au procès alvéolaire ou se trouve à mi-distance bouche fermée.
<b>La longueur du frein, langue soulevée</b> 2 : > 1 cm ou incrusté. 1 : 1 cm. 0 : < 1 cm.	<b>La protraction</b> 2 : pointe sur la lèvre inférieure. 1 : pointe seulement sur la gencive inférieure. 0 : absence de positionnement antérieur ou formant une bosse en enroulant sur le frein.
<b>Insertion linguale du frein</b> 2 : postérieurement au sommet de la pointe. 1 : sur le sommet de la pointe. 0 : en encoche.	<b>Étalement de la pointe</b> 2 : complet. 1 : modéré ou partiel. 0 : peu ou absent.
<b>Insertion alvéolaire du frein</b> 2 : dans le plancher ou basale. 1 : basse. 0 : haute.	<b>Aspiration (effet ventouse)</b> 2 : bords entiers, un tassement ferme. 1 : uniquement les bords latéraux, un tassement modéré. 0 : peu ou pas de tassement.
	<b>Péristaltisme</b> 2 : complet d'avant en arrière depuis la pointe. 1 : partiel, commence en arrière de la pointe. 0 : absent ou inversé.
	<b>Relance de la prise</b> 2 : absente. 1 : périodique. 0 : fréquente ou à chaque tétée.

Brièveté du frein est diagnostiquée lorsque le total des items d'apparence est  $\leq 8$ , et/ou le total des items fonctionnels  $\leq 11$  <sup>[34]</sup>.

**Aspect de l'apex de la langue :**



Langue ronde

Pointe fissurée

En forme d'un cœur

**Longueur du frein :**



Visible:1

Invisible<1

Incrusté

**Insertion de la langue :**



Insertion postérieur

Insertion sur la pointe

Insertion en encoche

**Figure 22 :** classification de l'ankyloglossie selon hazelbaker (Abdessadok A, 2015).

**5.1.1.3 Classification de Kotlow**

La liberté de la langue selon Kotlow se définit comme la distance séparant l'insertion du frein lingual à la base de la langue et le bout de la langue. Les classes III et IV doivent être prises en considération, car ils restreignent sévèrement le mouvement de la langue. Il recommande de placer une règle à l'insertion du frein lingual et d'estimer la distance jusqu'à l'apex de la langue. Un groupe de 322 enfants âgés entre 18 mois et 14 ans furent évalués et distribués dans la classification. La présence de problèmes de déglutition et de phonétique fut prise en compte. Cette classification, qui nécessite l'utilisation d'une règle, est difficile à effectuer pour des nourrissons qui présentent une petite bouche et sont souvent difficile à immobiliser [35].

**Cliniquement acceptable** : plus de 16 mm.

**Classe I** : ankyloglossie légère, 12 à 16 mm.

**Classe II** : ankyloglossie modéré, 8 à 11 mm.

**Classe III** : ankyloglossie sévère, 3 à 7 mm.

**Classe IV** : ankyloglossie complète, moins de 3 mm.

Les classes III et IV doivent être prises en considération, car elles restreignent sévèrement le mouvement de la langue <sup>[35]</sup>.

### 5.1.2 Chez l'enfant et l'adolescent

Le diagnostic d'ankyloglossie est posé après un examen clinique complet (anamnèse, historique, antécédents familiaux et surtout le motif de la consultation).

#### 5.1.2.1 La posture linguale

La posture linguale est la position qu'occupe la langue au repos dans la cavité buccale, elle se caractérise par :

- Une langue en position haute et non étalée sans effort ;
- La pointe de la langue au contact des papilles palatines ou papilles rétro-incisives ;
- Les arcades dentaires en inocclusion.

La posture linguale peut présenter certaines variations que l'on va caractériser dans les trois sens de l'espace :

- Dans le plan vertical, elle peut être : haute ; moyenne ; basse.
- Dans le plan antéro-postérieur, elle peut être : antérieure ; postérieure.
- Dans le plan transversal, elle peut être : étroite ; large et s'étaler entre les arcades <sup>[55]</sup>.

#### 5.1.2.2 Examen de la langue

##### ➤ La forme de la langue :

- Ovoïde, arrondie et large, pointue à base triangulaire.
- Un aspect festonné sur les bords latéraux marquera une interposition entre les arcades <sup>[55]</sup>.

##### ➤ Le volume lingual :

- Microglossie, macroglossie relative (défaut transitoire de taille entre la cavité buccale et le volume lingual) ou vraie (liée à des troubles d'ordre général) ;

- Il n'y a pas de macroglossie lorsque le patient peut abaisser sa langue au dessous du plan d'occlusion <sup>[55]</sup>.
- **La mobilité linguale :**
  - Un frein lingual court entraîne une position basse et antérieure ;
  - La longueur du frein est normale, si à l'ouverture maximale la distance interincisive mesure au moins trois travers de doigt, en conservant l'apex de la langue au palais <sup>[55]</sup>.
- **La tonicité linguale :**
  - Langue hypertonique ou hypotonique <sup>[55]</sup>.

Signes évocateurs d'une mauvaise position linguale :

- **A l'interrogatoire :**
  - Mauvaise prononciation de certains phonèmes comme les palatales et les sifflantes.
  - Langue visiblement basse ou antérieure lors de l'élocution <sup>[55]</sup>.
- **A l'examen exobuccal :**
  - Lèvres non jointes au repos avec interposition linguale.
- **A l'examen endobuccal :**
  - Le praticien va écarter avec ses doigts les lèvres du patient pour pouvoir observer la position de la langue ;
  - Parfois dans les classes II division 1 avec surplomb important ou dans les classe II division 2 avec recouvrement, on ne peut pas voir la position de langue (il faut alors se référer aux tests phonétiques pour objectiver la dyspraxie linguale) <sup>[55]</sup>.

### 5.1.2.3 Examen des fonctions

#### 5.1.2.3.1 Déglutition

La déglutition dysfonctionnelle est marquée par :

- Une interposition linguale antérieure ou latérale entre les arcades pour stabiliser la mandibule ;
- Une contraction des orbiculaires des lèvres et des muscles de la houppe du menton pour réaliser la fermeture antérieure de la bouche.

Signes d'une déglutition dysfonctionnelle :

➤ **Interrogatoire :**

- Recherche d'une succion digitale ou labiale, d'une tétée linguale associée.

➤ **Signes exobuccaux :**

- Recherche de contractures des muscles péri-oraux : joue, lèvres, muscles du menton

➤ **Signes endobuccaux :**

- Présence d'une infraclusion antérieure ou latérale ;
- Présence d'une proalvéolie avec vestibuloversion des incisives plus ou moins associée à une interposition labiale inférieure.

➤ **Examen fonctionnel :**

- Observation de la déglutition (salive ou gorgée d'eau) <sup>[55]</sup>.

#### 5.1.2.4 .2 Phonation

Signes d'une dysfonction de la phonation :

➤ On fait prononcer des mots simples afin d'étudier des phonèmes :

- Linguopalatales (D, T, L, N...) : le lait, tartine, dinette ;
- Linguodentales (S, Z...) : saucisson, chien, chat ... ;
- En présence d'un stigmatisme inter dentaire, la pointe de la langue vient s'appuyer sur les incisives maxillaires, ou s'interpose entre les arcades dentaires.

Les fonctions de phonation et de déglutition sont indissociables. Pour Fournier, un trouble de la phonation induit forcément un trouble de la déglutition et de la posture linguale au repos <sup>[55]</sup>.

### 5.2 Les diagnostics différentiels

Devant toute posture linguale basse plus ou moins antérieure, associée à une réduction de la mobilité ou impossibilité de déplacement, d'autres étiologies sont possibles qu'elles soient d'origine acquises ou congénitales, isolées ou intégrées dans des syndromes <sup>[4]</sup>.

#### 5.2.1 Macroglossie

Elle se traduit par une langue basse et antérieure qui contrairement à une langue normale, son plan équatorial dépasse celui de l'occlusion des dents mandibulaires dans une posture de repos obtenue par ventilation buccale.

Romette propose un test pour objectiver une macroglossie en la différenciant d'une projection linguale antérieure, avec un miroir intra-buccal placé au niveau du plan d'occlusion mandibulaire. Il incite le patient d'abaisser la langue en dessous de ce plan. En présence d'une macroglossie cette opération est impossible à réaliser pour le patient, avec comme un signe fréquent les indentations sur les bords de la langue <sup>[4]</sup>.

### 5.2.2 Glossoptôse

La glossoptôse est l'un des éléments de la triade de la séquence de Pierre-Robin. En effet, elle correspond à la bascule de la langue dans le pharynx, cette dernière se retrouve alors en position verticale, obstruant en partie les voies aériennes supérieures; en principe, le centre de gravité de la langue se projette au-dessus de l'os hyoïde (dans un polygone de sustentation), or dans la séquence de Pierre-Robin, la micrognathie réduit l'espace du plancher et donc du polygone de sustentation et la langue se déplace en direction crâniale et dorsale <sup>[58]</sup> <sup>[59]</sup>.

Ainsi la présence fréquente d'un frein court en association avec cette anomalie, pourrait être considérée plutôt comme un élément de sécurité, le temps d'amélioration des symptômes quand la langue trouve son tonus musculaire normal parallèlement à la résorption naturelle du frein et donc permettant d'éviter toute bascule soudaine de la langue en arrière en la fixant passivement en avant et par voie de conséquence prévenir les risques d'obstruction des voies aériennes supérieures et les morts subites chez les nourrissons <sup>[60]</sup>.







**Chapitre III :**  
**La prise en charge du frein**  
**lingual court**

### 1. Indications

Les interventions chirurgicales cherchent à allonger au maximum le frein afin de permettre une augmentation de la mobilité linguale, de façon durable et avec un traumatisme le plus limité possible <sup>[17]</sup>.

Reychler et Desmedt (1968) cités par Dupuy (2008) ont eu recours à l'intervention chirurgicale quand la brièveté du frein lingual rend difficile voire impossible une rééducation fonctionnelle.

Dahan limite l'intervention chirurgicale aux rares cas où le frein lingual trop court empêche tout mouvement de la langue. Elle élargit plus tard l'indication à tous les cas de dyskinésie linguale d'origine basale bien définie (attache, ou insertion pathologique) pouvant entraîner des déformations <sup>[4]</sup>.

L'indication chirurgicale peut être posée lorsque l'une des conséquences possibles d'une ankyloglossie a été observée et que le diagnostic positif de la brièveté du frein de la langue a été confirmé.

Le diagnostic et l'indication thérapeutique sont essentiellement corrélés aux troubles fonctionnels liés à un handicap lingual chez l'enfant.

- Les indications de la frénectomie linguale sont :
  - La présence d'un frein linguale anormalement court, gênant l'allaitement, la phonation, la déglutition, ou le développement maxillaire et mandibulaire.
  - La gêne de la langue dans l'amplitude des mouvements linguaux (impossibilité de propulser la langue au-delà des bords incisifs mandibulaires)
  - Les tractions tissulaires excessives des tissus marginaux rétro-incisifs mandibulaires, pouvant provoquer des récessions linguales en regard de 31 et 41.
  - L'accumulation de la plaque par l'impossibilité de nettoyer avec la langue.
  - Dans le cadre de traitement prothétique pour permettre à la prothèse mandibulaire de prendre appui sur la zone rétro-incisive sans blesser le frein ni être désinséré par sa tension.
  - Lorsque des handicaps mécaniques ou sociaux sont ressentis par le patient ou son entourage (problèmes d'élocution et manque de communication) <sup>[7] [9] [17]</sup>.

### 2. Objectif

Le principe de la thérapeutique de la brièveté du frein lingual est d'éliminer les tractions musculaires transmises par l'intermédiaire des fibres du frein sur la gencive marginale et de favoriser la mobilisation active de la langue <sup>[9]</sup>.

### 3. Age de l'intervention

L'intervention peut être pratiquée dès le plus jeune âge puisqu'elle fait partie des gestes réalisables dès la naissance (d'une manière très expéditive, par simple section).

Pour certains auteurs l'intervention sera réalisée chez l'enfant dès que le diagnostic positif d'une brièveté du frein lingual sera posé, même en l'absence de symptômes afin d'anticiper les éventuelles répercussions. En général selon la maturité psychomotrice de l'enfant, elle peut être envisagée vers 5 ou 6 ans <sup>[7]</sup>.

Dans le cas d'une maman souffrante de difficultés pour allaiter son enfant, il faudra l'envisager après avoir écarté tout autre facteur. Il est rare qu'un frein lingual court suffise à lui seul à provoquer des problèmes d'allaitement. Il faut donc attendre au moins jusqu'au cinquième jour avant de réaliser une telle opération, sinon le dixième jour de vie pour éviter un saignement abondant <sup>[61]</sup>.

Selon Soulet elle doit être précoce. D'autre comme Lalakea et Messner préfèrent une intervention plus tardive, lorsque les troubles de langage commencent à se manifester. Les orthodontistes oscilleraient entre 4 et 5 ans lors de troubles sur le premier temps de la déglutition et 7-8 ans en cas de retentissement sur la croissance maxillaire et le développement alvéolo-dentaire.

Les auteurs demeurent très réservés quant à l'utilité d'un acte chirurgical en période post-natale pour deux raisons principales :

- 1- Une frénectomie précoce pourrait entraîner des troubles fonctionnels à un âge plus tardif du fait d'une cicatrisation fibreuse non suivie de rééducation.
- 2- Il existe un allongement spontané du repli muqueux entre 12 et 18 mois reportant si besoin le geste chirurgical au moment de l'acquisition du langage.

Wallace note que le développement des muscles de la langue peut provoquer la guérison spontanée de l'ankyloglossie, par étirement ou rupture du frein, c'est pourquoi il recommande que le traitement soit différé jusqu'à l'âge de 4 ans avec le début du langage, ainsi Ruffoli suppose que le frein lingual va naturellement se résorber entre l'âge de 6 mois et 6 ans et par conséquent l'indication de la frénectomie doit être reportée au moins après l'âge de 5 ans <sup>[4]</sup>  
<sup>[17]</sup>.

### 4. Techniques chirurgicales

#### 4.1 La frénotomie

La frénotomie est une intervention chirurgicale qui consiste simplement à inciser un frein pour supprimer son effet de traction. Elle est la procédure de choix pour le traitement de l'ankyloglossie chez les nourrissons (par exemple, pour problèmes d'allaitement) parce qu'elle est rapide et relativement facile à accomplir <sup>[13]</sup> <sup>[36]</sup>.

##### 4.1.1 Historique

Ishinhou, le plus ancien livre japonais de médecine, décrit la frénotomie comme un procédé utilisé en cas de présence d'un frein court observé chez les nouveau-nés, en évoquant l'importance à couper toute membrane qui restreint l'étendue du mouvement de la langue. La frénotomie a été pratiquée depuis les anciens temps un peu partout dans le monde, en Chine par exemple depuis 1050 A.J <sup>[4]</sup>.

Au 18<sup>ème</sup> siècle, plusieurs références, citées par Marmet et al ainsi que Catlin et Dehan, recommandaient de couper le frein chez des nourrissons présentant une ankyloglossie pour faciliter l'allaitement. Horton rapporte que les sages-femmes de cette période avaient pour habitude de diviser le frein lingual de tous les bébés avec leurs ongles <sup>[37]</sup>.

Ce procédé a évolué au fil des siècles pour qu'il devienne plus élaboré ; le Docteur J.L Petit (1674-1750) lui donne le nom de « l'opération du filet de la langue » tout en introduisant une fente dans la partie plate de la sonde cannelée fondue afin de protéger l'artère profonde de la langue, de cette façon il n'y a que le frein qui est coupé sans toucher aux insertions des génioglosses <sup>[4]</sup>.

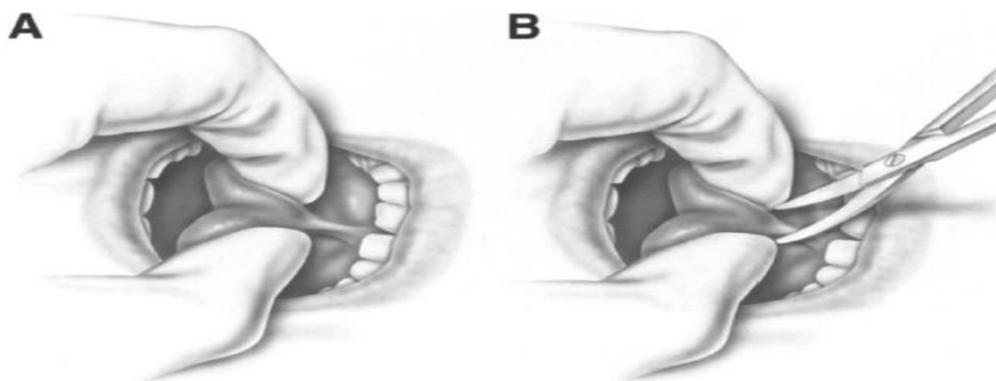
La frénotomie est toujours controversée, mais il semble raisonnable que les médecins qui soignent des nouveau-nés soient tous qualifiés pour effectuer cette procédure simple. Lorsque cela est indiqué, une frénotomie chez le nouveau-né peut rapidement améliorer une «mauvaise prise» du sein et prolonger la capacité et la volonté de la mère d'allaiter <sup>[37]</sup>.

### 4.1.2 Protocole chirurgical

Les bébés doivent avoir faim au moment de la procédure pour encourager ensuite l'allaitement immédiat. Cela aide à apaiser et réconforter le bébé. Chez les bébés de plus de 3 mois, on recommande de donner la dose correspondante de suspension de paracétamol une heure avant la procédure [38].

Anesthésie topique de chaque côté du frein avec un coton-tige en utilisant l'huile de girofle, ou gel de benzocaïne à saveur dentaire dans le cas d'un enfant plus âgé, (de plus de 10 à 12 mois). Selon les auteurs, le malaise associé avec la libération du frein, même sans anesthésie est bref et assez mineur [36] [39].

Le nourrisson est placé directement devant le chirurgien, la tête tournée vers la gauche du chirurgien, si ce dernier est droitier. Deux doigts de la main gauche du chirurgien sont placés sous la langue de chaque côté de la ligne médiane ou bien le frein est dégagé dans la fente d'une sonde cannelée, rétractant la langue vers le haut pour exposer le frein. Un assistant est souvent nécessaire pour maintenir la tête du bébé. Des petits ciseaux stériles (à bouts émoussés) sont utilisés pour diviser le frein. Deux ou trois coupes séquentielles peuvent être nécessaires pour accomplir la libération complète quand le frein est très court, chaque section fournit une libération et permet une rétraction et une exposition améliorées pour les coupures suivantes. L'incision n'est pas suturée, et le bébé peut se nourrir immédiatement après la procédure [36] [20] [40].



**Figure 23:** Technique de la frénotomie (Lalakea, Messner. 2002).



**Figure 24:** Les étapes de la frénotomie (Ferrés-Amat E et al).

Un faible saignement est contrôlé avec une pression exercée à l'aide d'une compresse stérile sous la langue. Les sutures peuvent être envisagées bien que la pression soit généralement suffisante.

La mère tient et met immédiatement l'enfant au sein. La prise, le transfert du lait, la déglutition et surtout le confort de la mère sont immédiatement évalués. L'enfant est ensuite réévalué pour l'ouverture de la bouche plus large et l'amélioration de la protrusion de la langue, de l'élévation et d'un verrouillage plus profond. Le confort maternel sera amélioré, souvent immédiatement.

L'assistance d'un consultant en lactation sera très utile. Chez le nourrisson plus âgé ou l'enfant, des exercices sont plus souvent nécessaires pour aider le patient à apprendre l'utilisation d'une langue mobilisée. Un contrôle après une semaine est effectué <sup>[39]</sup>.

### 4.1. 3 Avantages

- Simplicité, rapidité et efficacité de la technique.
- Suites opératoires peu douloureuses.
- Ne nécessite pas de narcose.
- Pas de complications lorsque l'intervention est effectuée par un médecin expérimenté <sup>[9]</sup> <sup>[40]</sup>.

### 4.1.4 Inconvénients

- Risque de récurrence si toutes les fibres n'ont pas été éliminées.
- Risque anatomique important (risque de section du nerf lingual et des veines ranines) <sup>[9]</sup>.

### 4.2 La frénectomie

#### 4.2.1 Définition

C'est une intervention chirurgicale qui doit permettre l'allongement suffisant du frein lingual ou sa suppression, elle demande une grande attention car de nombreuses structures anatomiques nobles telles que les muscles génioglosses, les veines ranines, l'artère linguale et les canaux salivaires sont très proches <sup>[7]</sup>.

Elle est la plus fréquemment utilisée chez l'enfant âgé de plus d'un an et l'adulte car il semble qu'elle permet une libération plus complète de la langue et réduit les risques de récurrences <sup>[4]</sup>.

#### 4.2.2 Protocole opératoire

##### 4.2.2.1 Préparation du patient

La préparation du patient par un premier rendez-vous de consultation au cours duquel le praticien remplit son dossier après un interrogatoire médical minutieux et très précis. Il relèvera les antécédents médicaux et chirurgicaux ainsi que les traitements médicamenteux.

Cette première rencontre doit permettre de noter toutes les allergies et toutes les intolérances médicamenteuses. C'est aussi une occasion de donner une information claire et précise sur le diagnostic et le déroulement de l'intervention <sup>[13]</sup>.

Des examens biologiques sont demandés :

- numération formule sanguine (FNS)
- taux de prothrombine (TP)
- glycémie a jeun
- autre si nécessaire (INR, TCK ...)

Ces examens doivent être vérifiés avant l'intervention chirurgicale <sup>[13]</sup>.

##### 4.2.2.2 Préparation psychologique de l'enfant et l'adolescent à une intervention chirurgicale

La psychologie, de par son évolution et ses découvertes, a permis de mieux comprendre le comportement de l'être humain et particulièrement celui de l'enfant. Des particularités existent selon l'âge, l'enfant de 6 ans ne réagissant pas comme celui de 12 ans.

De 3 ans à 6 ans, l'enfant sait s'exprimer par des phrases construites mais son vocabulaire reste restreint. Il peut rester assis sans bouger, mais la durée de sa concentration est courte, de

l'ordre de 10 minutes. Pour cela il faut savoir créer un sentiment de sécurité afin de rassurer l'enfant. De 6 à 9 ans l'enfant devient plus raisonnable, sa pensée est logique quoique rigide. De 9 à 12 ans l'enfant accepte bien l'autorité, il est coopérant et s'exprime avec plus d'aisance.

La première consultation se fait toujours en présence des parents. Le lieu de cette consultation est important, elle doit se réaliser dans le même lieu ou se déroulera la chirurgie afin de familiariser l'enfant avec les locaux. Le praticien doit atteindre lors de cette consultation deux objectifs distincts :

- L'évaluation de l'enfant et des parents.
- L'explication du geste chirurgical <sup>[13]</sup>.

L'objectif de cette séance est de créer un lien de confiance entre praticien et patient <sup>[9]</sup>.

A la fin de cette séance, un plan de traitement sera instauré. La première étape de ce plan est la motivation à l'hygiène. Il est important que le patient prenne conscience de ses défauts d'hygiène, notamment que ses méthodes de brossage ne sont pas adaptées, sans pour autant être culpabilisé. Pour aider à cette prise de conscience, le praticien peut tout simplement mettre en évidence la méthode convenable du brossage à l'aide d'un miroir au patient <sup>[9]</sup>.

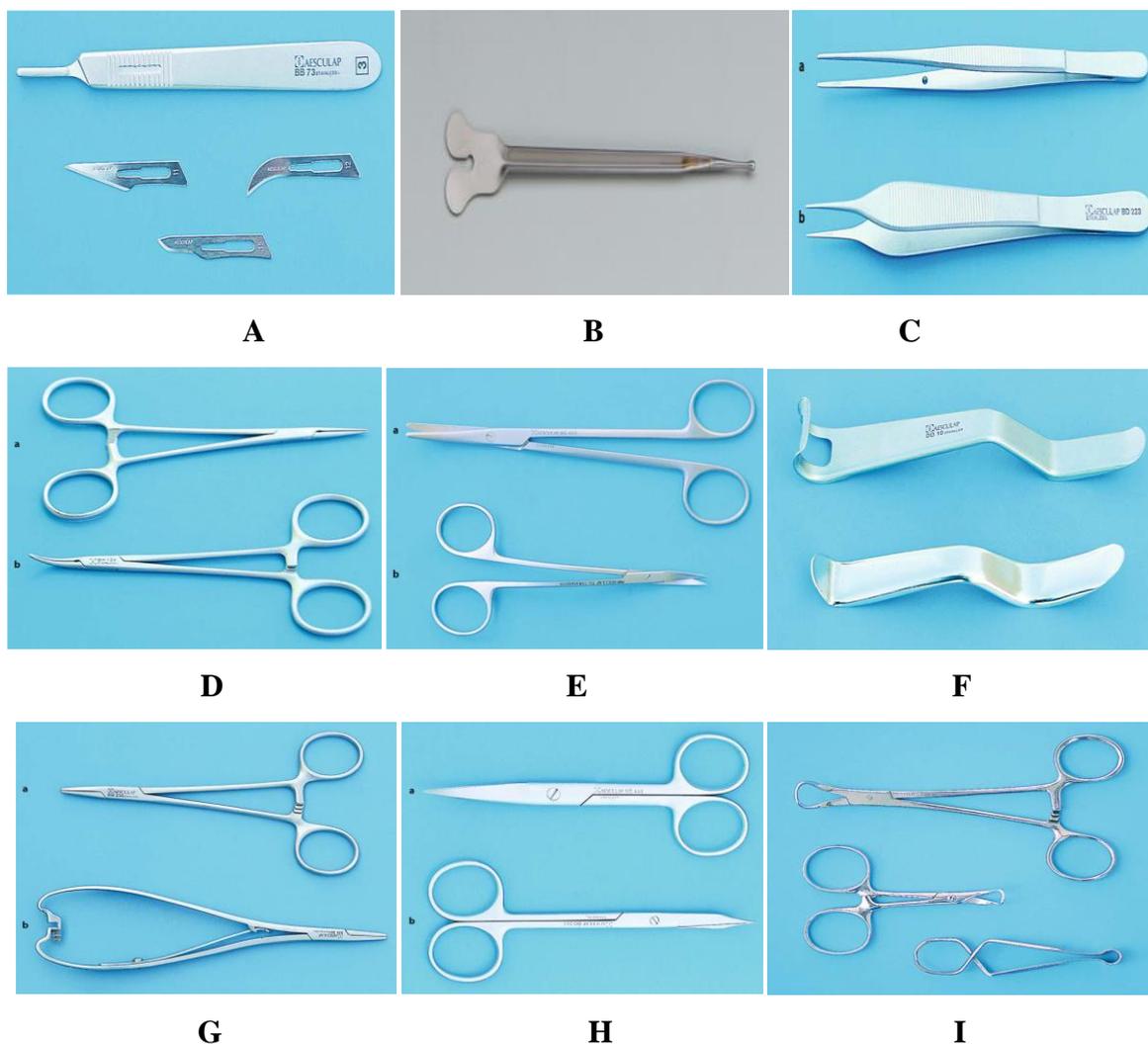
### 4.2.2.3 Mise en place des champs opératoires

C'est une phase importante dans la lutte contre les infections nosocomiales. Ces champs protègent aussi contre toute transmission des germes entre le patient et le personnel soignant <sup>[13]</sup>.

### 4.2.2.4 Plateau technique et préparation du matériel

La tenue des opérateurs dans une salle de chirurgie est la blouse complétée par une sur blouse stérile, un calot, les lunettes de protection ainsi que les gants stériles <sup>[13]</sup>.

**Plateau d'instrumentation :** Ce plateau doit comporter les instruments suivants :



**A :** Porte lame et lames.

**B :** Sonde cannelée.

**C :** Pince à dissection anatomique (b :pince d'Adson).

**D :** Pince hémostatique.

**E :** Ciseaux de Blunt-nosed Metzenbaum, la grange.

**F :** écarteur de Minnesota.

**G :** Porte-aiguilles.

**H :** Ciseaux de suture.

**I :** pinces clamp.

**Figure 25:** Les instruments de la frénectomie (Fragiskos D. 2007).



**Figure 26 :** Plateau type pour chirurgie des tissus mous (Fragiskos D. 2007).

### 4.2.2.5 Aspiration

L'aspiration de type chirurgicale doit assurer à l'opérateur une vision optimale du site opératoire, le système doit être doté de canule et tuyau à aspiration chirurgicale stériles. Il est fortement recommandé d'utiliser des tuyaux d'aspiration à usage unique <sup>[13]</sup>.



**Figure 27:** Aspiration chirurgicale (Perrin D et al. 2012).

### 4.2.2.6 Asepsie endobuccale et exobuccale

Elle consiste dans un premier temps à réaliser un badigeonnage soigné et répété de la zone péri-orale incluant nez, lèvres et région sous-mentonnière. Dans un deuxième temps, on réalisera un badigeonnage soigneux de toute la cavité buccale avec le même produit antiseptique <sup>[13]</sup>.



**Figure 28:** Asepsie exo et endobuccale (Perrin D et al. 2012).

L'asepsie exobuccale et endobuccale large est réalisée à la Bétadine® (antiseptique) sauf allergie à ce produit, dans ce cas on utilise de la chlorhexidine<sup>[13]</sup>.

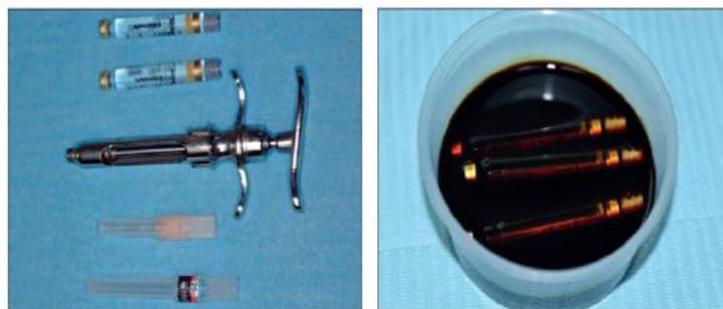
### 4.2.2.7 Protocole opératoire proprement dit

#### a/ Anesthésie

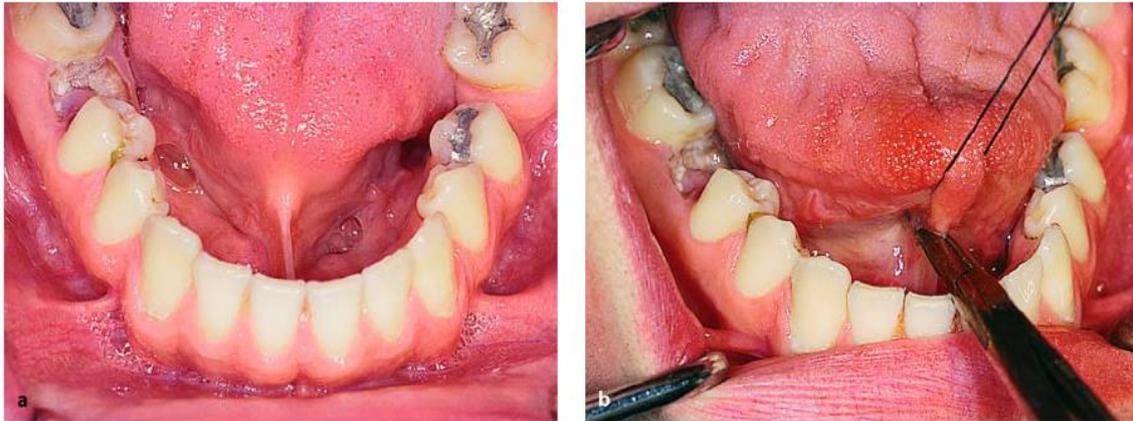
Après une préparation psychologique de l'enfant, l'anesthésie sera pratiquée successivement en trois points :

La première injection, réalisée au niveau de l'extrémité du frein située vers la pointe de la langue, va permettre de placer une pince hémostatique droite fine, afin d'immobiliser la langue et la tirer vers le haut. Chez l'enfant, on peut ne pas placer la pince, l'aide opératoire peut saisir la langue avec une compresse et la tirer vers le haut et /ou faire passer un fil de suture dans la pointe de la langue.

Deux autres injections sont effectuées de chaque côté du frein au niveau du plancher buccal, on peut alors placer une deuxième pince hémostatique fine et coudée à la base du frein<sup>[17] [21]</sup>.



**Figure 29:** Seringues et carpules (Perrin D et al. 2012).



**Figure 30:** Elévation de la pointe de la langue à l'aide du fil (Fragiskos D. 2007).

### b/ Incision

La langue est tendue en haut et en arrière par l'aide opératoire ou une sonde cannelée ou par une suture qui perce la pointe de la langue. Le frein est sectionné en partant de la zone rétro-incisive jusqu'à la pointe de la langue, délimitant ainsi un losange <sup>[41]</sup>.

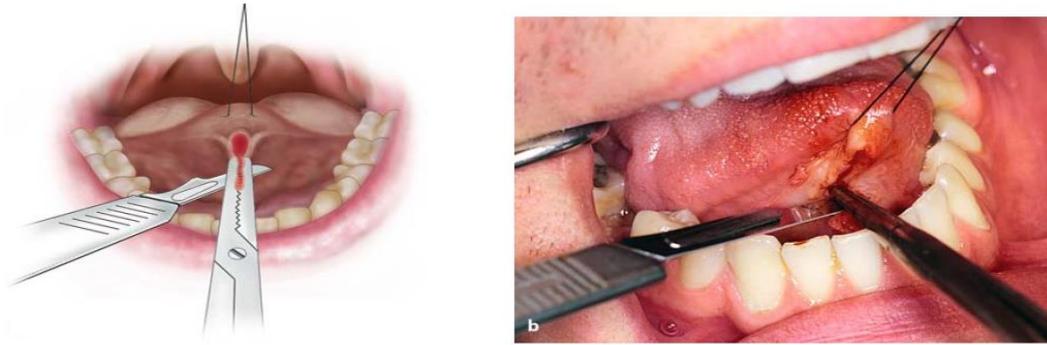
L'incision horizontale peut être réalisée par une simple coupure aux ciseaux comme dans le cas de frénotomie chez le nourrisson ou d'une façon plus élaborée en clampant le frein par une pince hémostatique <sup>[4]</sup>.

Les acini des canaux salivaires de Wharton sont visualisés et doivent être scrupuleusement respectés au cours de l'incision, certains praticiens utilise une pince hémostatique pour les protéger <sup>[7] [21] [41]</sup>.



**Figure 31:** Incision (Fragiskos D. 2007).

Une double incision horizontale par-dessus puis par-dessous le long de la pince hémostatique est réalisée en orientant la lame vers la pince pour contrôler tout dérapage <sup>[4]</sup>.



**Figure 32:** Incision horizontale (Fragiskos D. 2007).



**Figure 33:** Forme en losange après section du frein (Fragiskos D. 2007).

### c/ Décollement

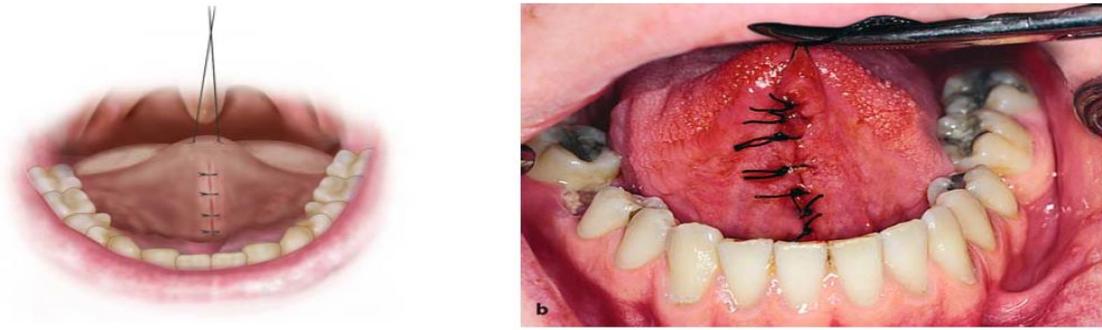
On réalise un léger décollement du voile muqueux pour réséquer les structures fibreuses situées plus profondément et qui sont responsables de la brièveté du frein et pour éviter la récurrence [21] [42].



**Figure 34:** Décollement (Fragiskos D. 2007).

### d/ Sutures

Les berges de la plaie sont rapprochées et suturées par un surjet ou des points simples séparés (points en O). Il est préférable d'utiliser un fil de suture synthétique résorbable très fin (5/0) et une aiguille ½ cercle courte (16 mm) pour préserver l'intégrité des berges de la muqueuse fragile et faciliter le positionnement des sutures [7].



**Figure 35:** Sutures (Fragiskos D. 2007).

Avant de libérer le patient, il est nécessaire de lui enseigner quelques exercices qu'il devra exécuter dès la première semaine, au minimum trois fois par jour. En effet, le patient doit immédiatement acquérir une nouvelle proprioception de sa langue libérée de son ankyloglossie. Ces exercices sont très simples :

- Toucher le palais avec la langue.
- Tirer la langue en protraction maximale.
- Toucher avec la pointe de la langue les commissures labiales, ou l'intérieur des joues <sup>[21]</sup>.

### 4.2.3 Avantages

- Acte rapide et efficace.
- Suites peu douloureuses <sup>[7]</sup>.

### 4.2.4 Inconvénients

- Difficulté opératoire pour le frein lingual (risques anatomiques).
- Risque de cicatrice disgracieuse et gênante (rare).
- Risque de retraitement <sup>[7]</sup>.

## 4.3 Fénoplastie

### 4.3.1 La plastie d'allongement en Z

Dans certaines situations, les chirurgiens complètent la frénectomie par une plastie en Z afin de mieux prévenir la formation des brides cicatricielles, il s'agit d'une autoplastie par translation de deux lambeaux triangulaires en se servant des propriétés élastiques de la muqueuse buccale. Cette technique semble permettre de bien prévenir les risques de récives,

en effet la cicatrice du frein est placée horizontalement, ainsi une rétraction éventuelle par une bride cicatricielle n'affectera pas l'allongement obtenu <sup>[25]</sup>.

### 4.3.1.1 Le protocole chirurgical (Horton, 1969)

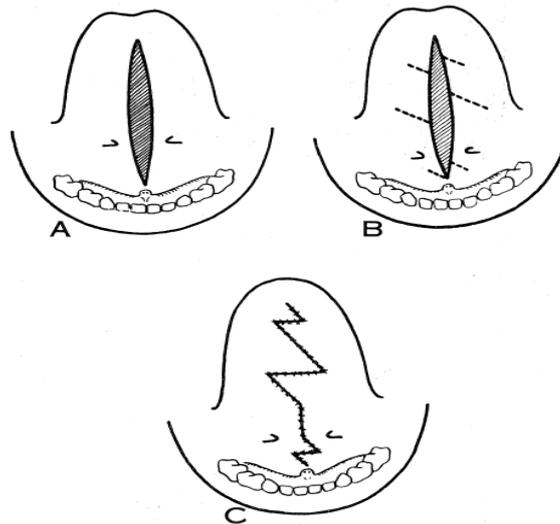
#### a/ Le principe

La plastie en Z rompt l'incision chirurgicale principale sur sa longueur dans une ligne en zigzag, de sorte que les futures tensions tissulaires soient distribuées sur des directions différentes ce qui diminuera les forces de traction sur la plaie et donc les risques de perte des points de suture et par conséquent l'amélioration de la cicatrisation. Elle a été décrite pour la première fois par Denonvilliers (1856) pour la libération d'une cicatrice de la paupière, depuis elle a été affinée pour qu'elle soit utilisée dans presque chaque partie du corps, il s'agit d'un procédé courant dans la chirurgie plastique <sup>[25]</sup>.

Cependant, elle apparaît compliquée de première vue, en effet, la plastie en Z standard consiste en la découpe des volets de bord de l'incision initiale sous forme de la lettre « z » ou « z inversé », puis les lambeaux triangulaires obtenus sont décollés et translétés.

La longueur à gagner dépend de la longueur des bras de Z et de leurs angles formés avec le corps de la lettre, d'une façon pratique, un angle de 60 degrés donne la plus grande quantité d'allongement dans la plupart des circonstances, cela équivaut à une augmentation d'environ 70% de la longueur si les bras de Z atteignent la perpendiculaire symétrique de son corps; plus l'angle est fermé plus le gain d'allongement est faible.

En cas de limitation par les tissus voisins, l'allongement supplémentaire peut être obtenu en effectuant plusieurs Z sur la même découpe initiale, ceux-ci sont généralement conçus en une série parallèle, mais peuvent également être faits dans des directions opposées <sup>[25]</sup>.



A : incision et excision du frein en éliminant les adhérences fibreuses avec les muscles génioglosses sous-jacents,

B : réalisation des incisions en Z (3x Z sont réalisés),

C : translation des volets (lambeaux triangulaires) et sutures.

**Figure 36:** La plastie d'allongement en Z (Horton CE et al. 1967).

### **b/ Anesthésie**

On réalise une anesthésie locale par infiltration ou anesthésie générale, en fonction de la gravité de l'affection et de l'âge du patient. Une rétraction adéquate pour obtenir une bonne exposition et une bonne illumination est essentielle si l'on veut éviter les blessures aux nerfs, veines et artères adjacents <sup>[25]</sup>.

### **c/ Incision**

L'incision initiale est prolongée par 2 incisions à chacune de ses deux extrémités faisant avec elle un angle de 60° environ, l'une se dirigeant vers le bas, l'autre vers le haut. Lors de l'incision au plus près du Z, il faut veiller à éviter les conduits et les orifices de la glande sous maxillaire <sup>[25]</sup>.

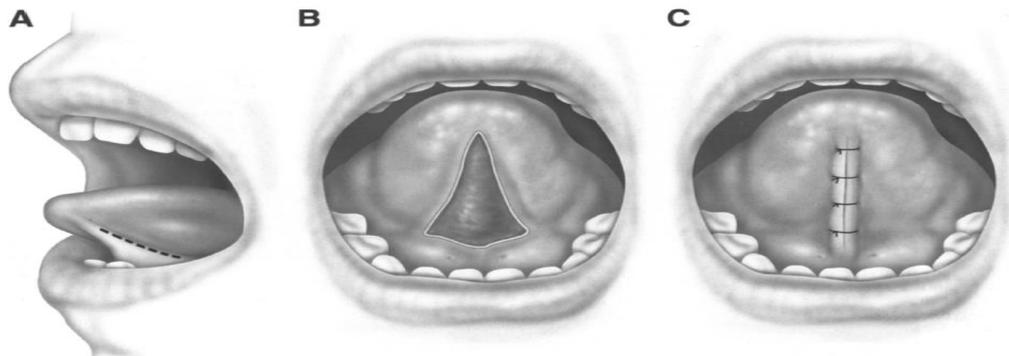
### **d/ Décollement**

On obtient 2 lambeaux triangulaires à décoller, on effectue ensuite une rotation, celui du haut vers le bas et celui du bas vers le haut, de façon à ce que chacun prenne la place de l'autre et que l'incision verticale principale s'horizontalise <sup>[25]</sup>.

### e/ Suture

Les lambeaux sont réclinés par une dissection nette et sont transposés, la plaie est suturée avec un fil 4-0. Les saignements rencontrés au cours de l'opération sont électrocoagulés ou clampés avec un fil ordinaire 5-0 [25].

En postopératoire, une alimentation liquide est préférable. La bouche est rincée avec une solution saline après les repas et au coucher [25].

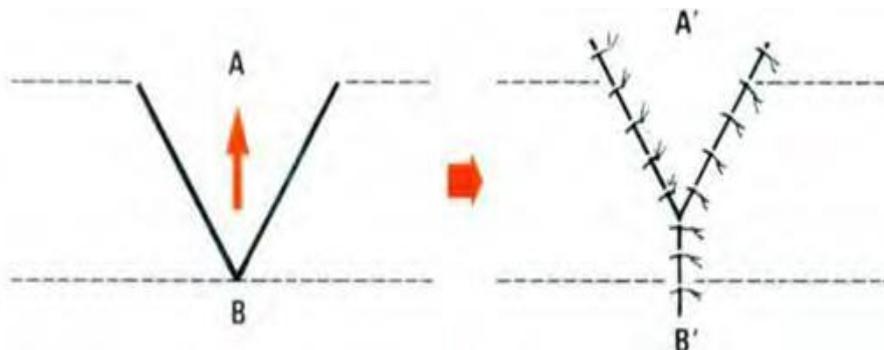


**Figure 37 :** Frénoplastie horizontale-verticale. (A) la ligne d'incision; (B) le décollement; et (C) les sutures [36].

### 4.3.2 La plastie d'allongement en VY

#### 4.3.2.1 Le protocole opératoire (Kaddour-Brahim 2010)

C'est une technique très prisée dans la correction des brides cicatricielles. Le geste consiste à tailler superficiellement un lambeau triangulaire en V qui sera décollé avec le frein, la pointe de la zone donneuse est suturée et le lambeau est restitué plus haut, la cicatrice finale est en Y de cette façon on obtient un allongement correspondant à la taille du pied de la lettre Y [4].



**Figure 38 :** Plastie d'allongement en VY (La distance A`B` est supérieure à AB) [4].

### 4.4 L'électrochirurgie

L'électrochirurgie est recommandée chez les patients atteints de troubles de la coagulation, où la technique classique au scalpel comporte un risque plus élevé associé à des problèmes d'hémostase, ainsi que chez les patients non conformes.

#### Unité électrochirurgicale :

C'est un appareil chirurgical, fournissant une haute fréquence du courant électrique pour la cautérisation (hémostase) des vaisseaux et incision de tissus. Les parties principales de l'unité électrochirurgicale sont:

- L'électrode active à laquelle la pièce à main est habituellement connectée. L'extrémité de la pièce à main reçoit une pointe électrochirurgicale métallique pour incision ou électrochirurgie balle pour l'hémostase. Il y a d'autres conceptions d'électrodes, telles que des boucles et des aiguilles pouvant être utilisées selon les besoins de la procédure chirurgicale.
- L'électrode passive, ou plaque de masse, qui est une électrode séparée reliée à la plaque métallique, de taille 30×20 cm. La plaque métallique est placée en contact direct avec la peau nue du patient et est nécessaire pour sa sécurité.
- Pédale : cela comprend généralement un commutateur séparé pour inciser le tissu et un autre pour l'électrocoagulation (hémostase). Sur certaines unités, la poignée du câble positif contrôle cette fonction.
- Commutateurs : les principaux commutateurs sont: commutateur de cautérisation, commutateur de tension, commutateur pour inciser le tissu et un commutateur mixte pour la cautérisation et l'incision. Le dernier commutateur ne se trouve que sur les unités plus modernes et est très utile, car le chirurgien peut alternativement inciser et cautériser de sorte que tourner basculer d'une fonction à l'autre est évité <sup>[41]</sup>.

Introduit en pratique médicale depuis 1912, certains praticiens préfèrent d'avoir recours à l'utilisation du bistouri électrique que de réaliser une plastie en Z, que se soit dans la myotomie des génioglosses ou tout simplement comme une alternative au bistouri à froid pour une frénectomie simple. La manipulation technique de ce moyen chirurgical se trouve divisée entre la chirurgie traditionnelle et le LASER, elle consiste à réaliser une dissection classique par une ou deux incisions en mode unipolaire (figure 39), suivie de l'élimination des adhérences musculaires en mode bipolaire en maintenant l'électrode perpendiculairement aux plans de coupe tandis que l'utilisation de l'électrode sphérique va nous permettre d'obtenir un effet de coagulation. Il se trouve alors que le bistouri électrique présente plusieurs d'autre similitudes avec le LASER dans la mesure où plus la pointe active de l'électrode est fine, plus

l'incision est précise et plus le temps d'application est rapide moins les tissus sont carbonisés. L'action de coupe et de coagulation sont obtenues grâce à l'effet thermique produit résultant de l'utilisation d'un courant électrique à haute fréquence (> 300 KHz).



**Figure 39** : L'électrochirurgie avec un bistouri électrique <sup>[4]</sup>.

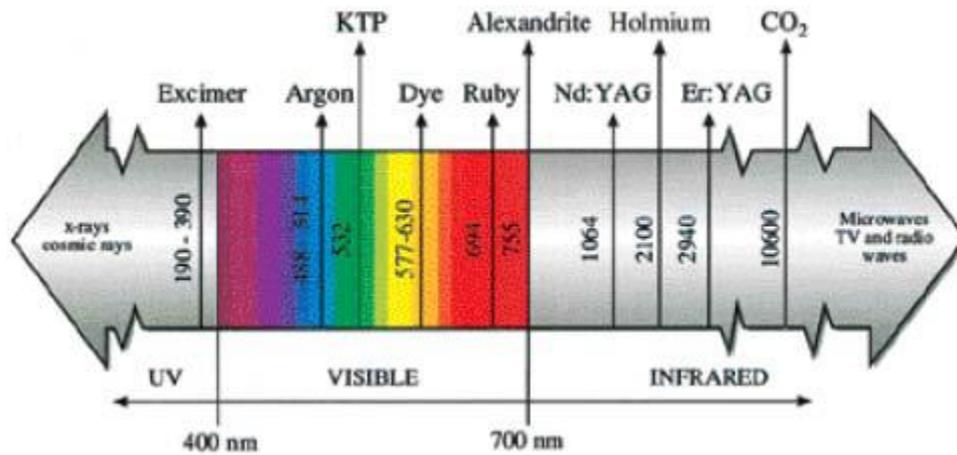
Pour résumer cette dichotomie fonctionnelle du bistouri électrique, on ne trouve pas mieux que les mots prononcés par Lenormant devant la société de chirurgie en 1930 « il y a le courant qui coupe, il y a le courant qui coagule », tout en sachant qu'il s'agit du même courant, les deux effets sont obtenus uniquement par le réglage de la puissance de la machine et la gestion du temps d'application.

En effet le bistouri atteint son pouvoir de coupe lorsque l'intensité au bout de l'électrode atteint un certain niveau lui permettant d'émettre une étincelle traversant les tissus et plus on freine la dissipation de l'énergie émise, plus on obtient une accumulation locale de l'effet thermique si on cherche à cautériser la plaie par exemple, sinon des sutures seront réalisées à la fin de l'acte opératoire <sup>[4]</sup>.

### **4.5 La chirurgie au Laser**

#### **4.5.1 Bases biophysiques**

Les lasers dentaires utilisés aujourd'hui en dentisterie fonctionnent dans un spectre électromagnétique allant de l'infrarouge à l'ultraviolet et passant par la lumière visible <sup>[44]</sup>.



**Figure 40:** Emplacement des principaux lasers utilisés en odontostomatologie sur le spectre électromagnétique (Raissi M. 2010).

Les lasers à usage médical peuvent être répertoriés selon la nature du milieu actif (gaz, solide, liquide) ou encore selon leurs applications cliniques et dans ce cas on distingue :

- **les lasers « chauds » à usage chirurgical :** CO<sub>2</sub>, Nd:YAG, Er:YAG et Argon.
- **les lasers « froids » ou soft lasers d'applications thérapeutiques douces :** He-Ne, lasers diodes (gallium-Arsenide, gallium-aluminium-Arsenide) <sup>[43]</sup>.

### 4.5.1 Lasers chirurgicaux

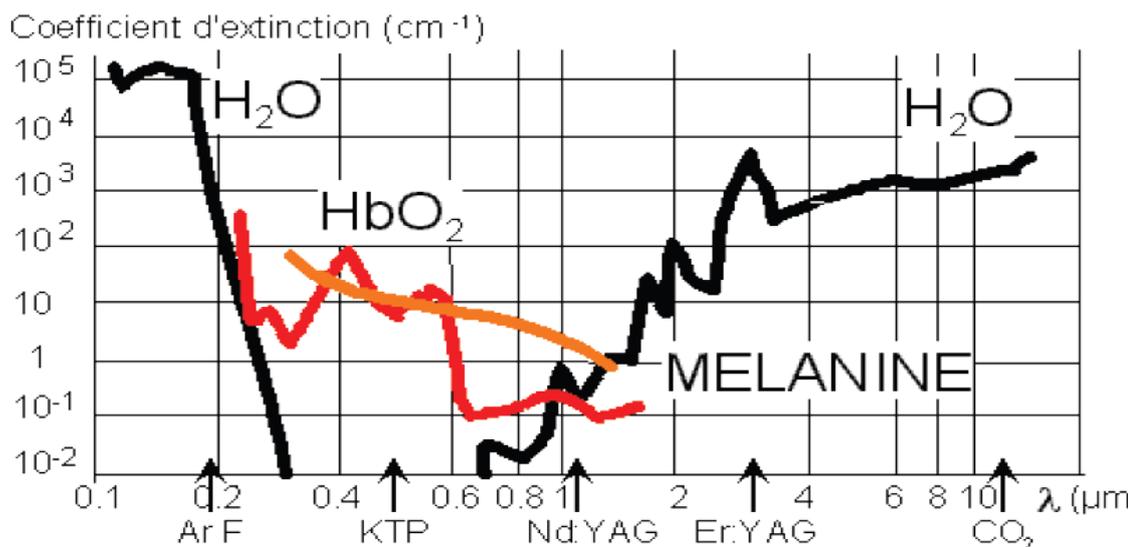
- **Le laser CO<sub>2</sub> :** il est composé d'un milieu actif qui est un mélange de gaz excité par un pompage électrique. La longueur d'onde émise est de 10600 nm ce qui correspond à l'infrarouge lointain. Il est un des seuls lasers qui peut utiliser le mode d'émission continue. L'absorption par l'eau des tissus mous est excellente ce qui permet de l'utiliser comme bistouri pour les frénectomies par exemple ou pour une simple hémostase. L'interaction avec les tissus se fait par effet photo-ablatif et effet thermique. Il a également un effet bactéricide <sup>[45]</sup>.
- **Le laser Nd:YAG :** Il a une longueur d'onde de 1064 nm ce qui correspond à l'infrarouge. Il est bien absorbé par l'hémoglobine mais très peu par l'eau. Les applications dentaires les plus communément réalisées sont les incisions et la coagulation des tissus mous et le débridement sulculaire. Son rayon pénétrant est utile pour l'hémostase, le traitement d'aphtes, d'ulcères et l'analgésie pulpaire. L'interaction avec les tissus se fait par effet mécanique et effet thermique <sup>[44] [45]</sup>.

- **Le laser Argon :** Il est bien absorbé dans les tissus contenant l'hémoglobine, l'hémosidérine et la mélanine ; il possède par conséquent d'excellentes capacités hémostatiques <sup>[44]</sup>.
- **Les lasers de la famille erbium :** Il existe deux longueurs d'onde distinctes qui utilisent l'erbium. Ces deux lasers ont des propriétés similaires. L'erbium, chromium:YSGG qui a une longueur d'onde de 2780 nm et l'Er:YAG qui a une longueur d'onde de 2940 nm <sup>[44]</sup>.

**1. Le laser Er:YAG :** Le coefficient d'absorption du laser Er:YAG dans l'eau est dix fois supérieur à celui du laser CO<sub>2</sub> et 15 000 à 20 000 fois supérieur à celui du laser Nd:YAG. Il possède des caractéristiques convenables grâce à sa double capacité d'ablation des tissus mous et durs oraux <sup>[44]</sup>.

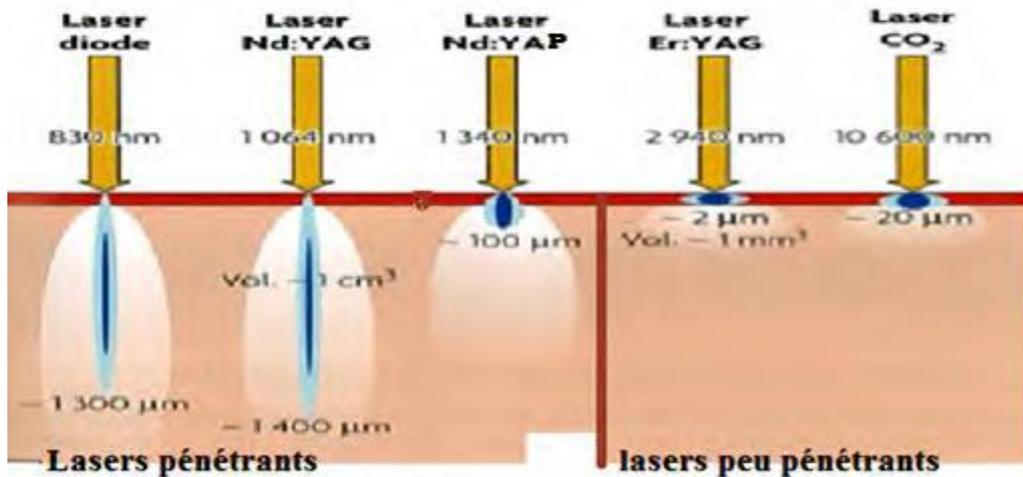
Il utilise un effet photoablatif ainsi que thermomécanique permettant l'exérèse des tissus. Son utilisation se fait sous spray d'eau pour ne pas provoquer l'échauffement des tissus environnant. Les préparations réalisées pour ce laser ont une surface décontaminée et biostimulée ce qui permet une accélération de la cicatrisation et une diminution des douleurs pendant le soin permettant d'éviter l'anesthésie locale <sup>[45]</sup>.

**2. Le laser Er,Cr:YSGG :** Son mode de fonctionnement est proche de celui du laser Er:YAG. Il absorbe très bien l'eau et l'hydroxyapatite ce qui lui permet d'être efficace sur les tissus durs, les tissus cariés mais également sur les tissus mous <sup>[45]</sup>.



**Figure 41:** Absorption hémoglobine/eau en fonction de la longueur d'onde (D'après JM. Brunetaud) (Sassi S, 2012).

Les lasers à infrarouge moyen et lointain sont le meilleur choix pour cibler le tissu fibreux du frein. Une attention particulière doit être portée aux paramètres utilisés et le temps d'exposition, en tenant compte des différentes profondeurs de pénétration de ces longueurs d'onde <sup>[46]</sup>.



**Figure 42:** Pénétration relative de l'énergie des rayonnements dans les tissus mous des différents lasers (Sassi S, 2012).

À titre comparatif, la pénétration de l'énergie d'un laser Erbium Yag est en moyenne de quelques microns et est absorbée dans un volume de moins de 1 mm<sup>3</sup> de tissu alors que la même énergie d'un laser à Diode pénètre de plus de 1 300 microns pour être absorbée dans un volume de tissu d'environ 1 cm<sup>3</sup> (d'après Michael D. Swick, DMD, Conneaut Lake, Pennsylvania J Laser Dent).

### 4.5.2 Protocole chirurgical

La technologie laser a été considérée comme une excellente alternative aux techniques conventionnelles, présentant plusieurs avantages tels que: temps de travail, cautérisation des tissus et stérilisation, hémostase, moins d'anesthésie locale, et moins de complications postopératoires (douleur, gonflement et infection). Le laser améliore également l'accès et la visualisation en raison du manque d'instruments interposés et le saignement au champ opératoire. En outre, le besoin de suture est éliminé et une profondeur uniforme dans le site chirurgical est maintenue, réduisant les dommages inutiles aux muscles de la langue. Pour toutes ces caractéristiques, le laser est bien toléré par les enfants <sup>[48]</sup>.

Les lasers à infrarouge moyen et lointain sont le meilleur choix pour cibler le tissu fibreux du frein, comme ils travaillent en fait superficiellement sur le composant aqueux des fibres de collagène. Le laser CO<sub>2</sub> et le Erbium : YAG le laser Nd: YAG peuvent être utilisés en toute sécurité, en permettant une coupe nette et aussi bien mieux contrôler le saignement. Kotlow [2004] et Margolis [2008] préfèrent les lasers de la famille Erbium (2780 nm et 2940 nm) pour cette intervention chirurgicale.

### Matériaux et méthode

Une intervention chirurgicale au laser peut être effectuée avec une anesthésie topique, mais il est recommandé que les opérateurs inexpérimentés utilisent un minimum d'anesthésique injecté directement et doucement au niveau du frein; 1/3 de la fiole (environ 0,6 ml), en utilisant une aiguille 30 G, est assez pour mener à bien la procédure avec un minimum de stress pour le patient et l'opérateur.

L'utilisation de loupes à grossissement est recommandée; les caroncules sublinguales, les veines et les conduits des glandes sub-mandibulaires doivent être étudiés en premier, avec une photo en gros plan. Après cela, il sera beaucoup plus facile de sélectionner la zone d'incision et action sélective sur le composant fibrotique évitant ainsi les traumatismes vasculaires. Avec cette approche, le saignement abondant sera évité et la cicatrice sera également minimisée.

Dans cette étude (G. Olivi, 2012), un laser Erbium: YAG de 2940 nm a été utilisé.

La langue est maintenue vers le haut avec une gaze ou mieux avec un écarteur de langue spécial.

Habituellement, des pointes coniques de différentes longueurs sont utilisées, ces pointes ont un petit diamètre terminal qui permet une densité de puissance plus élevée (jusqu'à 600 microns).

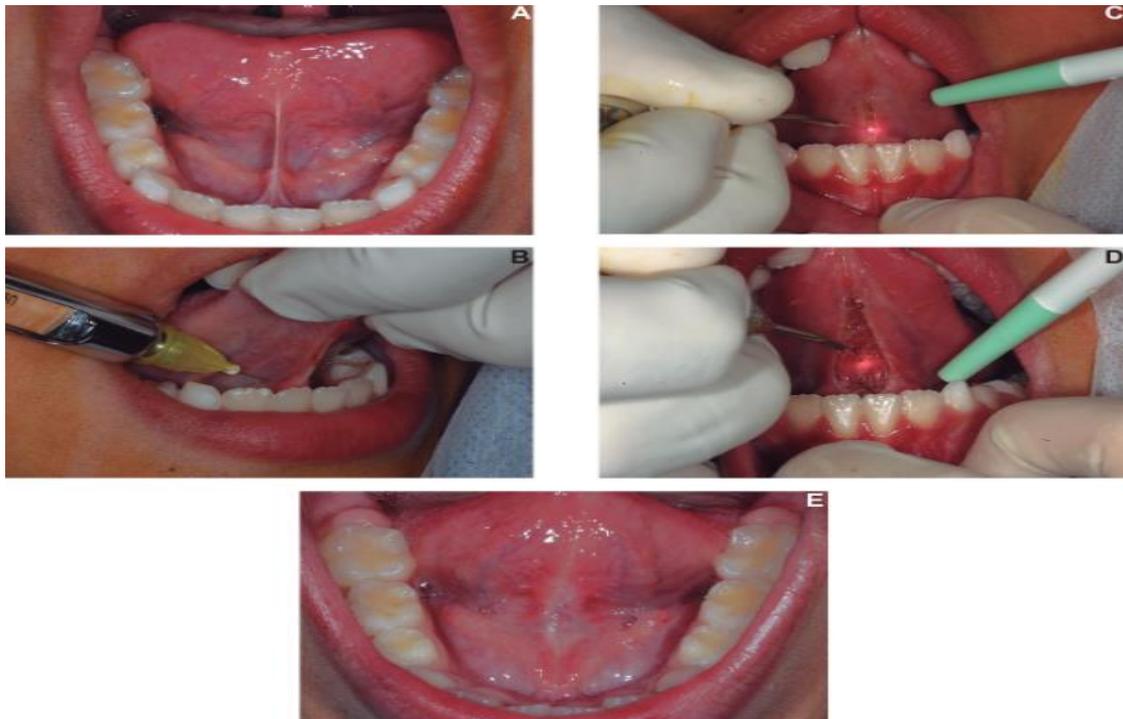
L'incision du frein est réalisée avec des impulsions basse énergie (50-60 mJ) et basse fréquence (10- 15 pps) pour un contrôle meilleur de la vaporisation des fibres de collagène; la fréquence d'impulsion peut être augmentée jusqu'à 30 points par seconde avec une puissance jamais supérieure à 1,5 à 1,8 W, afin d'augmenter le taux de coagulation. En présence d'un frein très fibreux, l'énergie peut être augmentée jusqu'à 75 mJ, en maintenant la puissance à 1.5W. Si la durée de l'impulsion laser est réglable, il est possible de l'utiliser à partir d'une

### Chapitre III : La prise en charge du frein lingual court

durée d'impulsion de 300 microsecondes ou plus (600 microsecondes) afin de parvenir à une meilleure interaction thermique avec le tissu [46].

Par contre pour éviter la carbonisation responsable du retard de cicatrisation et formation de brides cicatricielles, l'utilisation en alternance du spray air/eau est recommandée notamment en présence d'un laser fonctionnant en continu comme c'est le cas par exemple des anciens lasers CO<sub>2</sub> (permettant non seulement d'améliorer la relaxation thermique mais aussi de garder le jour opératoire dégagé), expliquant pourquoi on obtenait une cicatrisation plus rapide d'une semaine avec un Laser ErCr YSGG à impulsion, par rapport au laser CO<sub>2</sub> classique [4].

La libération du frein consiste à réaliser une double « incision laser » : une dans le sens horizontal, l'autre dans le sens vertical le long du bord libre du frein. On peut ainsi rajouter une deuxième « incision laser » côté alvéolaire, voire une seule depuis son attache linguale jusqu'à son attache alvéolaire en fonction des besoins de type du frein, et de gain de longueur estompé, sinon comme le préconise Kaddour-Brahim (2010) une incision non carbonisante du frein en V suivie par une suture en Y [4].



**Figure 43:** Frénectomie au laser. A) frein lingual court. B) Anesthésie infiltrante du nerf lingual. C) Application du laser à diode sur la zone centrale du frein. D) Application laser de la pointe à la base de la langue. E) Aspect clinique du site chirurgical au quatorzième jour postopératoire (Junqueira MZ et al. 2014).

Afin de réduire le tissu cicatriciel, la langue doit être mobilisée immédiatement après la séance laser en expliquant et en recommandant le patient à effectuer des exercices simples de mobilisation et d'étirement plusieurs fois par jour; une session d'orthophonie va commencer le jour après le traitement au laser <sup>[48]</sup>.

### 5. Suites postopératoires

Les conseils postopératoires doivent être systématiques et clairement expliqués au patient lors de la première consultation. Il est préférable pour obtenir une bonne application des consignes, que celles-ci soient également remises par écrit au patient.

Les conseils postopératoires permettent une cicatrisation optimale de la plaie opératoire et une prévention des complications postopératoires.

D'une façon générale, si la chirurgie orale a été longue et compliquée le patient sera mis au repos pendant 24 heures avec une interdiction de toute activité sportive ou violente <sup>[13]</sup>.

#### 5.1 Prescription

- Une prescription d'un antalgique peut être envisagée pour diminuer la douleur.
- Un anti-inflammatoire peut être prescrit pour contrôler l'inflammation et atténuer ses effets secondaires (œdème).
- Eviter les médicaments favorisant l'hémorragie (Aspirine) <sup>[54]</sup>.

#### 5.2 Application de la glace

L'application de la glace (ou cryothérapie) est un moyen non médicamenteux alternatif ou complémentaire à l'utilisation des anti-inflammatoires pour réduire l'importance de l'œdème. Afin d'inhiber les signes de l'inflammation et d'obtenir des résultats positifs par l'application de glace, la température de la peau doit être diminuée de 10 à 15° C. Cette baisse de température est obtenue après l'application de la glace pendant environ 10 minutes. Elle entraîne une vasoconstriction locale, une réduction de l'œdème et une diminution de la perception douloureuse <sup>[13]</sup>.

#### 5.3 Conseils d'hygiène buccodentaire

Le brossage de la zone concernée doit s'effectuer avec une brosse à dents chirurgicale très souple. Le reste de la cavité buccale doit être brossé normalement avec la brosse à dents habituelle et régulièrement pour éviter que le milieu devienne septique. Au bout de 24 heures,

il est très important de reprendre les gestes d'hygiène buccale habituels. Le brossage devrait être effectué même au niveau du site de l'intervention. Le nettoyage accélère la guérison.

Les bains de bouche antiseptiques à base de chlorhexidine ou de povidone iodée permettent de garder le site propre pour éviter toute infection. Ils ne commencent que le lendemain de l'intervention pour ne pas perturber la stabilisation du caillot <sup>[13]</sup>.

### 5.4 Conseils alimentaires

La reprise d'une alimentation doit se faire dans les meilleurs délais après l'intervention. L'alimentation doit être de consistance molle, et tiède ou froide.

Le fait de manger froid permet de diminuer l'œdème et peut être légèrement anesthésiant pour le site douloureux. Un aliment dur ou acide peut léser la plaie causée par la chirurgie. De la même façon, il conviendra d'éviter les aliments granuleux (riz, semoule) qui peuvent se loger au sein de l'alvéole et provoquer une infection.

Les boissons alcoolisées devront être bannies pendant les jours suivant l'intervention. En raison de ses différentes propriétés, l'alcool affecte les tissus cicatriciels. Il altère le potentiel de prolifération épithéliale et la synthèse du collagène au niveau du chorion gingival. Il possède aussi un pouvoir anticoagulant, il perturbe donc la formation du caillot et retarde la cicatrisation. De plus, le mélange d'alcool et de médicaments peut être toxique et potentiellement dangereux pour la santé <sup>[13]</sup>.

### 5.5 La maintenance

Elle a pour buts de:

- Eviter les récurrences (contrôler le malade).
- Sauvegarder les résultats au moins pendant 5 ans.
- Contrôle de la plaque <sup>[54]</sup>.

## 6. Les complications de la chirurgie

### 6.1 La douleur

De tous les symptômes provoqués par la chirurgie orale, la douleur postopératoire est le plus fréquent et le plus constant. D'un point de vue physiopathologique, il s'agit d'une douleur inflammatoire, nociceptive qui trouve sa principale origine dans le traumatisme engendré par l'acte chirurgical. Sa durée en moyenne est de 48 à 72 heures et doit être totalement cédée au bout de 7 jours. Son intensité est modérée dans la plupart des cas et sévère dans les autres.

Elle est généralement maximale dans les 24 à 48 heures qui suivent la chirurgie. Une douleur dont l'intensité ne cède pas dans les 72 heures nécessite de revoir le patient et de reconsidérer le diagnostic comme l'origine de la douleur <sup>[13]</sup>.

### 6.2 Le saignement

L'hémorragie est un écoulement de sang hors du vaisseau vasculaire, anormal par son intensité et/ou sa durée. À la suite de l'acte chirurgical, on observe la formation d'un caillot sanguin. S'il n'est pas stable, un saignement se produit au niveau du site concerné pendant les premières 24 heures à 48 heures <sup>[13]</sup> <sup>[49]</sup>.

Les lésions des veines ranines sont possibles. L'hémostase doit être obtenue par suture directe du ou des vaisseaux lésés. Cependant, plusieurs rapport qualifient ces événements de très rares. Ils n'ont été signalé dans aucune des interventions, à l'exception de saignements mineurs. Une séries de cas (Opara Peace IP et al 2009), rapporte deux patients seulement avec des saignements abondants, il s'agit de 02 nouveaux-nés nigériens de sexe masculin âgés d'un jour qui ont été transférés dans un hôpital privé avec des plaintes de saignement de la bouche et de vomissement de sang peu de temps après l'accouchement. Un diagnostic d'anémie sévère et de choc hypovolémique secondaire à une perte de sang aigue survenant après la frénectomie. Les patients ont été réhydraté avec une solution saline normale. Ils ont reçu une transfusion sanguine <sup>[50]</sup>.

D'autres études (Messner AH, Lalakea ML 2000 ) ont rapportées que 3% des cas chez les oto-rhino-laryngologistes et 8% des cas chez les pédiatres avaient des saignements excessifs <sup>[19]</sup>.

En conclusion, la frénotomie doit être pratiquée par des professionnels qualifiés afin d'éviter les complications. Ce risque doit être anticipé lors de l'examen clinique <sup>[49]</sup> <sup>[17]</sup>.

### 6.3 Risque infectieux

L'infection du site peut survenir comme pour tout acte chirurgical, ce risque dépend de nombreux facteurs dont les plus importants exercent leur influence au cours de la période périopératoire. Certains de ces facteurs sont liés au patient (flore cutanée, portage de staphylocoque résistant à la pénicilline (SARM), pathologie sous-jacente, infection préexistante, patient polytraumatisé...), d'autres sont liés à l'environnement direct du patient (bloc opératoire, qualité de l'air et de l'eau, hygiène de l'équipe chirurgicale et des soignants, matériel...). C'est essentiellement sur ce second groupe de facteurs que l'on peut agir pour diminuer le risque infectieux. Pour la période périopératoire notamment, des procédures

validées permettent de diminuer le risque de contamination : préparation du patient, normes des blocs opératoires, lavage chirurgical des mains, qualité de l'air et de l'eau, antibioprofylaxie adéquate, prise en charge des autres pathologies, durée d'hospitalisation préopératoire, etc <sup>[51]</sup>.

### 6.4 Risque anatomique

Le risque de la lésion des conduits submandibulaires est rare mais présent. Dans ce cas il ne faudra pas suturer la plaie du canal au risque d'obturer le canal lui-même et de voir se développer un syndrome rétentionnel (lithiase ou hernie salivaire) <sup>[13]</sup>.

La connaissance anatomique irréprochable de la topographie du nerf lingual dans les parties molles et la prudence technique requises de l'opérateur ne permettent pas de cautionner aujourd'hui l'aléa thérapeutique en cas de lésion nerveuse de ce nerf lors d'une intervention chirurgicale <sup>[53]</sup>.

Un incident d'une complication potentiellement mortelle après une frénotomie linguale a été rapportée dans la littérature. Un Garçon de 7 ans avec un frein lingual court a été placé sous anesthésie générale avec une canule nasopharyngée et un masque facial. Le frein a été incisé et suturé. Immédiatement après le retrait du masque, une obstruction des voies aériennes supérieures s'est produite. Le patient a présenté des signes d'effondrement des voies respiratoires supérieures (collapsus), résolu spontanément en une heure. Les auteurs ont expliqué que normalement la contraction du muscle génioglosse tire la langue et l'os hyoïde antérieurement ( ce muscle est le principal dilatateur des voies respiratoires supérieures). Un frein lingual court tient aussi la langue antérieurement, et après la libération chirurgicale, le muscle génioglosse peut ne pas être capable de générer une force suffisante pour prévenir un affaissement des voies respiratoires <sup>[19] [20]</sup>.

### 6.5 La récurrence

La récurrence de l'ankyloglossie due à l'excès des cicatrices après frénotomie ont été notées par 14% des oto-rhino-laryngologistes et 2% des pédiatres. Le taux de récurrence d'une ankyloglossie est plus élevé chez les patients présentant un frein postérieur. Cependant, lorsque le patient présente une récurrence d'ankyloglossie, elle est moins sévère que la présentation initiale <sup>[33]</sup>.

Dans une étude par questionnaire, des troubles fonctionnels tels que dysfonctionnement lingual et anomalies de déglutition, ont été diagnostiquées par une équipe des médecins multidisciplinaires dans 11 cas sur 50 après la frénectomie. Il a été conclu qu'en raison des complications enregistrées, une intervention chirurgicale n'était pas justifiée lorsque le patient était sans aucune plainte subjective due à l'ankyloglossie <sup>[19]</sup>.

Même si de graves complications pendant ou après la chirurgie ne sont pas signalées fréquemment dans la littérature, des résultats peu satisfaisants ont été décrits et des récurrences ont été observées <sup>[19]</sup>.

### 7. Rééducation et kinésithérapie

La rééducation postopératoire est indispensable pour empêcher une fibrose cicatricielle pouvant être plus courte que le frein initial et permettra de rétablir une mobilité linguale suffisante. Elle consiste à réaliser des exercices qui durent une demi-heure. Il est exigé du patient un travail personnel journalier de 10 min entre chaque séance.

L'adhésion du patient à sa rééducation et de ses parents s'il est très jeune est essentielle pour créer chez lui une réelle volonté de progresser <sup>[28]</sup>.

#### Objectifs

La rééducation des fonctions linguales comprend différents objectifs :

1. Faire prendre conscience au patient de sa dysfonction, les gestes qu'il ne réalise pas correctement et leurs conséquences; lui montrer les postures et les praxies correctes.
2. Lui donner les moyens musculaires et articulaires de pratiquer les praxies et de maintenir ces postures correctes.
3. Le plus important : l'automatisation de ces acquisitions.

Si l'automatisation n'est pas totalement maîtrisée, le risque de récurrence sera augmenté <sup>[28]</sup>.

#### 7.1 Exercices pour étirer la langue et augmenter la mobilité linguale

##### 7.1.1 Exercice 1 : Ouverture / fermeture

Cet exercice va permettre d'étirer le frein de la langue. On demande au patient de positionner sa langue sur la papille rétro-incisive, elle doit rester collée, et on demande alors d'ouvrir doucement le plus grand possible puis de refermer, dix fois d'affilée <sup>[28]</sup>.



**Figure 44:** A gauche, exercice bien réalisé, langue en ventouse.  
A droite, langue étalée (Girard M. 2015).

### 7.1.2 Exercice 2 : Le léchage

Le patient va s'amuser à lécher son palais, d'avant en arrière et d'arrière en avant, en appuyant fort avec la pointe de sa langue bouche fermée une vingtaine de fois, lorsqu'il y arrivera bien, il le fera bouche ouverte.

Avant l'âge de 6 ans, il est difficile de demander aux patients de réaliser des exercices.

Vallee propose donc aux parents d'enduire le palais de leur enfant de pâte à tartiner ou de miel, trois fois par jour. L'enfant doit alors avec la pointe de sa langue « nettoyer » tout son palais. Cet exercice est ludique, amusant pour l'enfant et s'il est bien réalisé permet de rétablir une bonne fonction linguale précocement et en quelques mois seulement <sup>[28]</sup>.

### 7.2 Exercices d'appui de la pointe de la langue

Cet exercice contrôle l'étalement de la langue. L'exercice se pratique devant un miroir, on demande au patient de tirer la langue en la rendant pointue et en resserrant les bords (figure 45). La langue doit être ronde, surtout pas en gouttière (figure 46). L'exercice doit être répété dix fois, en maintenant la position deux à trois secondes <sup>[28]</sup>.



**Figure 45:** Exercice réussi avec une langue pointue et ronde (Girard M. 2015).



**Figure 46:** Langue étalée, légèrement en gouttière (Girard M. 2015).

### 7.3 Exercices pour la tonification de la langue

#### 7.3.1 Exercice 1 : Le piston

Cet exercice renforce les muscles mylo-hyoïdien et génio-hyoïdien, indispensables pour une bonne déglutition.

On demande au patient de placer sa langue sur la papille rétro incisive le plus en arrière possible et d'appuyer de toutes ses forces comme s'il voulait « faire un trou » dans le palais. Ensuite, il positionne son index plié en crochet sous « le mou derrière le menton ». L'enfant doit sentir la contraction des muscles. Il va alors pousser avec la pointe de la langue sur le palais pour ouvrir à moitié la bouche pendant que son index fera résistance, dix fois d'affilée. Il faudra vérifier que la langue ne se replie pas et que le patient ne touche pas le rebord basilaire de la mandibule <sup>[55]</sup>.

#### 7.3.3 Exercice 2 : Le CLOC-CLAC

Le CLOC-CLAC est un exercice qui tonifie la pointe de la langue et lui apprend le mouvement vertical.

On va demander au patient de claquer la langue le plus fort possible vingt fois de suite la première semaine, puis quarante fois en alternant deux sons : A et O ,CLAC,CLOC. Le menton ne doit pas bouger lorsqu'on réalise l'exercice. Si le patient se contente d'un petit claquement, l'exercice n'est pas efficace. Il faut expliquer au patient que la pointe de la langue doit être collée au palais et s'en détacher comme une ventouse en faisant un grand mouvement vers le plancher de la bouche pour accentuer le son <sup>[55]</sup>.

### 7.3.4 Exercice 3 : Bâillement

Le « bâillement » (Figure 47) travaille le recul de la langue et tonifie sa base. Cet exercice peut être difficile à exécuter au départ, puis générateur de courbatures si la fatigue musculaire n'est pas respectée. Les douleurs musculaires se manifestent comme celles d'une angine. La progression est donc encore plus de mise <sup>[28]</sup>.



**Figure 47:** Aplatir la langue en arrière et voir la luette (Girard M. 2015).

## Partie pratique

Dans le cadre de la réalisation de notre mémoire de fin d'étude, nous avons pris en charge deux enfants présentant un frein lingual court au sein de notre service de parodontologie du CHU Nedir Mohamed de Tizi ousou.

L'examen clinique a été effectué sur la base d'une fiche clinique (voir annexe) afin de collecter les données cliniques nécessaires à l'évaluation et la prise en charge des patients.

### Cas clinique n° 1

Nous rapportons le cas de l'enfant F. A âgé de 10 ans reçu en consultation au service de parodontologie, qui nous a été adressé par un orthodontiste, pour la réalisation d'une frénectomie linguale avant le traitement orthodontique.

Il est en bonne santé générale.

A l'examen endobuccal on note une insertion du frein lingual près de l'apex lingual (environ 13mm) (figure 1) avec une insertion basse au niveau du plancher buccal.



**Figure 48 :** L'insertion du frein.

A l'examen dentaire on a observé la présence d'une endognathie maxillaire et un palais ogival.

On a noté une réduction de la mobilité linguale avec impossibilité de toucher la papille rétro incisive avec la pointe de la langue (Figure 2).

L'examen des fonctions révèle la présence d'un trouble fonctionnel : la déglutition et la phonation (Une altération de la prononciation des consonnes suivantes : les alvéolaires T, D, N, L, le sifflant Z et les chuintantes Ch, J).



**Figure 49 :** La limitation des mouvements d'élévation de la langue où le patient est incapable de toucher la papille rétro incisive.

### **Le diagnostic positif**

- Une ankyloglossie légère (13 mm), selon la classification de Kotlow.

### **Le plan de traitement**

- Une thérapeutique parodontale initiale (une motivation à l'hygiène bucco-dentaire, un détartrage et polissage).
- Une remise en état de la cavité buccale.
- Une réévaluation.
- Rééducation fonctionnelle.

### **La technique chirurgicale**

La présence d'un frein lingual court a gêné la langue dans l'amplitude de ses mouvements avec répercussions fonctionnelles (déglutition atypique, difficulté de prononciation) et anomalies de croissance maxillaire (endognathie) ce qui justifie la réalisation d'une frénectomie linguale.



**Figure 50 :** Vue préopératoire.



**Figure 51 :** Vue per opératoire.

Après la réalisation de la frénectomie, nous avons enseigné au patient quelques exercices de la langue à exécuter dès la première semaine.

Cette rééducation linguale vise à retrouver une position linguale correcte et par conséquent une fonction optimale :

- toucher le palais avec la pointe de la langue en gardant une ouverture buccale maximale.
- tirer la langue en protraction maximale.
- toucher avec la pointe de la langue les commissures labiales.

## Les résultats

Les résultats ont été évalués après une semaine et après un mois.

La frénectomie linguale a permis d'éliminer le frein lingual pathologique et donc libérer la langue et d'obtenir un confort fonctionnel où le patient a pu prononcer le chuintant « Ch ».



Figure 52 : Vue postopératoire immédiate.



Figure 53 : Vue préopératoire

Vue 1 mois postopératoire

Le contrôle après un mois montre une bonne cicatrisation du site opéré et une augmentation de l'amplitude de l'ouverture buccale avec pointe linguale sur la papille rétro incisive.



**Figure 54 :** Vue postopératoire après 2mois.

Contrôle après deux mois : Ouverture buccale plus grande.

### Cas clinique N° 2

Il s'agit de la patiente L. R âgée de 14 ans reçue en consultation au service de parodontologie pour un motif fonctionnel (difficulté de prononciation).

Elle est en bonne sante générale.

A l'examen endo buccale on note une insertion du frein au niveau de l'apex lingual (3mm) (figure 6).



**Figure 55 :** L'insertion du frein au niveau de l'apex.

A l'examen dentaire on a observé la présence d'une endognathie maxillaire associée à une proalvéolie et un palais ogival.

On a noté une réduction de la mobilité linguale avec impossibilité de toucher la papille retro incisive avec la pointe de la langue (Figure 7), impossibilité de toucher la lèvre supérieure et protraction limitée.

L'examen des fonctions révèle la présence d'un trouble fonctionnel : la déglutition (une déglutition atypique), une respiration mixte, et la phonation (une altération de la prononciation des consonnes suivantes : les alvéolaires T, D, N, L, G les chuintantes Ch, J).



**Figure 56 :** La limitation des mouvements d'élévation de la langue où la patiente est incapable de toucher la papille rétro incisive.

### **Le diagnostic positif**

- Une ankyloglossie sévère (3mm) selon la classification de Kotlow.

### **Le plan de traitement**

- Une thérapeutique parodontale initiale (une motivation à l'hygiène bucco-dentaire, un détartrage et polissage).
- Une remise en état de la cavité buccale.
- Une réévaluation.
- Rééducation fonctionnelle.

## **La technique chirurgicale**

La présence d'un frein lingual court a gêné la langue dans l'amplitude de ses mouvements avec répercussions fonctionnelles (difficulté de prononciation) ce qui justifie la réalisation d'une frénectomie linguale.



**Figure 57** : Vue peropératoire.

Après la réalisation de la frénectomie, nous avons enseigné au patient quelques exercices de la langue à exécuter dès la première semaine.

Cette rééducation linguale vise à retrouver une position linguale correcte et par conséquent une fonction optimale :

- toucher le palais avec la pointe de la langue en gardant une ouverture buccale maximale.
- tirer la langue en protraction maximale.
- toucher avec la pointe de la langue les commissures labiales.

## **Les résultats**

Les résultats ont été évalués après une semaine et après un mois.

Absence d'incidents (infection du site opératoire)

On a noté une amélioration de la prononciation de plusieurs phonèmes particulièrement le « r ».

Une amélioration de la mobilité linguale, l'ouverture buccale est plus grande.

La patiente arrive à propulser sa langue au delà du vermillon.



**Figure 58 :** Vue postopératoire immédiate.



**Figure 59 :** Vue préopératoire

Vue postopératoire un mois après

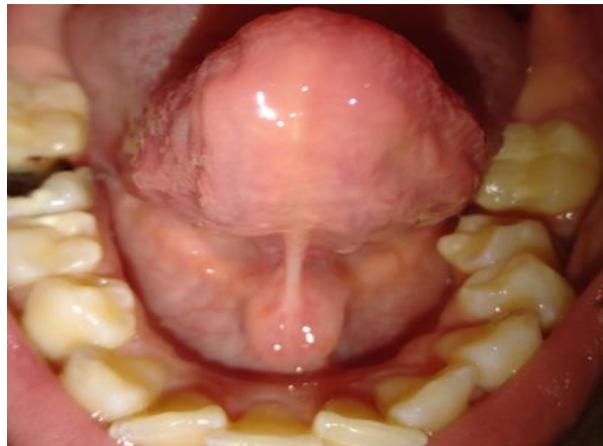
Le contrôle après un mois montre une bonne cicatrisation du site opéré ouverture buccale plus grande. La patiente arrive à propulser sa langue au delà du vermillon.



**Figure 60 :** Vue préopératoire



Vue postopératoire un mois après



**Figure 61 :** Vue postopératoire après 2 mois.

Le contrôle après 2 mois montre une bonne cicatrisation du site opéré et une augmentation de l'amplitude de l'ouverture buccale avec pointe linguale sur la papille rétro incisive.

### Discussion

Notre série de cas rapporte la présence d'une ankyloglossie chez 2 patients reçu au sein du service de parodontologie

Notre observation clinique a mis en évidence les conséquences fonctionnelles de l'ankyloglossie: limitation des mouvements de la langue, troubles de phonation. Après correction chirurgicale par frénectomie, une amélioration des troubles d'élocution et une libération de la langue dans ses mouvements. Ces constatations concordent avec celles rapportées par la littérature (Bakutra *et al.* 2017 <sup>[64]</sup>, Ito *et al.* 2015 <sup>[63]</sup>, Camargo *et al.* 2013 <sup>[65]</sup>, Dolleberg *et al.* 2011, Brinkmann *et al.* 2004 <sup>[62]</sup>)

En effet, les résultats de l'étude de Camargo *et al.* (2013) ont montré que la frénectomie linguale améliore la mobilité de la langue et les résultats des études d'Ito *et al.* (2015) et Dolleberg *et al.* (2011) ont montré que l'acte chirurgical suivi d'exercices de la langue et d'une rééducation orthophonique permet la correction des troubles de la phonation.

## Conclusion

La brièveté du frein lingual est une anomalie rare, elle peut être observée chez les nouveau-nés, les enfants ou les adultes.

L'évaluation rapide, le diagnostic et le traitement précoce du frein lingual court permet de prévenir les problèmes fonctionnels liés à la restriction des mouvements de la langue.

Par conséquent, la prise en charge de l'ankyloglossie doit être effectuée quel que soit l'âge, compte tenu de l'évaluation du rapport risque/bénéfice. Le diagnostic repose sur une évaluation structurale et fonctionnelle du frein et le traitement consiste en une élimination chirurgicale de ce dernier.

La frénotomie est le traitement de choix chez les nourrissons ayant des problèmes d'allaitement. Cette intervention est réalisée dans les premières semaines de vie. Ses résultats sont souvent positifs pour l'allaitement et l'amélioration de la relation mère-enfant.

Les résultats après frénotomie, frénectomie et frénuloplastie pour l'ankyloglossie sont très favorables, à condition que l'indication soit bien posée. Souvent ses interventions sont suivies d'une rééducation fonctionnelle.

Par ailleurs, l'ankyloglossie représente un problème pluridisciplinaire comprenant des dentistes de différentes spécialités, allant de parodontologistes, dentistes pédiatriques, aux orthodontistes et chirurgiens stomatologistes. Cependant, l'ankyloglossie reste un sujet de controverse entre les professionnels de la santé. Plusieurs méthodes ont été proposées pour classer la sévérité de l'ankyloglossie selon des critères anatomiques ou fonctionnels (Fletcher et Meldrum, 1968, Ruffoli et al, 2005). Cependant, à l'heure actuelle, un système de classification universellement validé fait encore défaut.

Il semble important de se mettre d'accord sur une méthode d'examen, une définition, et une classification du frein lingual court pour permettre des comparaisons entre les futures études.

# Bibliographie

## Bibliographie :

- [1]: Larsen. Embryologie humaine. Edition de boek; 2003. p. 372- 3.
- [2]: Rouvière H, Delmas A. ANATOMIE HUMAINE. Descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome 1 : tête et cou. 12<sup>e</sup> édition. Masson; 1985. p. 202-3, 236, 437-9.
- [3]: Kamina P. Anatomie clinique. Tome 2. 3<sup>e</sup> édition. Maloine; 2006. p. 289-90.
- [4]: Abdessadok A. La brièveté linguale [Thèse]. Toulouse : Université Toulouse III — Paul Sabatier; 2015.
- [5]: Drake RL, Vogl W, Mitchell A. GRAY'S Anatomie pour les étudiants. Elsevier; 2006. p. 1034-41.
- [6]: Netter FH. Atlas d'anatomie humaine. 6<sup>e</sup> édition. Saunders; 2014. p. 138.
- [7]: Borghetti A, Monnet-Corti V. Chirurgie plastique parodontale. 2<sup>e</sup> édition. CdP; 2008. p. 183-4.
- [8]: Sander I, MU L. A three dimensional of humain tongue muscles. Anat rec. 2013 Jul;296(7):1102-14.
- [9]: Vigouroux F, Costa-Noble RD, Verdalle PM, Colomb R. Guide pratique de chirurgie parodontale. Edition Elsevier Masson; 2011. p. 123-28.
- [10]: Bassigny F. Examen systématique de la cavité buccale en orthodontie. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Odontologie, 23-460-C-10, 1998, 12.
- [11]: Château M. Orthopédie dento-faciale. Edition Cdp; 1992. p. 212, 220.
- [12]: Requana L. CONSÉQUENCES DES DYSFONCTIONS OROFACIALES CHEZ L'ENFANT ET INTERÊT DES TRAITEMENTS INTERCEPTIFS EN OMNIPRATIQUE [Thèse]. Toulouse: Université Toulouse III- Paul Sabatier; 2013.
- [13]: Perrin D, Ahoosi V, Larras P, Lafon A, Gérard E. Manuel de chirurgie orale Technique de réalisation pratique, maîtrise et exercice raisonné au quotidien. Edition CdP; 2012. p. 116-7, 225-30, 309, 323-8, 689-722, 972-8.
- [14]: Leloup G. Sémiologie de la déglutition dysfonctionnelle et des dysfonctions oro-faciales. Rééducation Orthophonique. Juin 2006;(226):29-38.
- [15]: Ameisen E, Auclair-Assad C, Rolland ML. Phonation et orthodontie. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Stomatologie/Odontologie, 22-009-B-10, 2003. (10)
- [16]: Couly G. Anatomie topographique maxillo-faciale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Stomatologie, 22-001-C-10, 1978, Médecine buccale, 28-070-M-10, 2008.

- [17]: Salle A. Les indications et les techniques de la frénectomie linguale [Thèse]. Nantes: Université Nantes; 2015.
- [18]: Maftei GA, Stelea CG, Filioreanu AM, Popescu E, Popa C. ANATOMIC, ETIOPATHOGENIC AND DIAGNOSTIC FEATURES IN ANKYLOGLOSSIA. A REVIEW. *International Journal of Medical Dentistry*. 2017 Dec;21(4):279-81.
- [19]: Suter VG, Bornstein MM. Ankyloglossia: Facts and Myths in Diagnosis and Treatment. *J Periodontol*. 2009 Aug;80(8):1204-19.
- [20]: Kupietzky A, Botzer E. Ankyloglossia in the Infant and Young Child: Clinical Suggestions for Diagnosis and Management. *Pediatr Dent*. 2005;27:40-46.
- [21]: Chbicheb S, El harti K, Azeroual F, El wady W. Frénectomie linguale : technique chirurgicale A propos d'un cas Clinique. *Clinic*. 2003;24(6):359-63.
- [22]: Lenormand A, Khonsari R, Corre P, Perrin JP, Boscher C, Nizon M, et al. Familial autosomal dominant severe ankyloglossia with tooth abnormalities. *Am J Med Genet Part A*. 2018;00:1–4.
- [23]: Jang SJ, Cha BK, Ngan P, Choi DS, Lee SK, Jang I. Relationship between the lingual frenulum and craniofacial morphology in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 Apr;139(4)Suppl1:e361-e367.
- [24]: Farré C. Freins de langue, freins de lèvre : des freins à l'allaitement. *Allaiter aujourd'hui*. 2013;(2):10-5.
- [25]: Horton CE, Crawford HH, Adamson JE, Ashbell TS. Tongue-Tie. In : Horton CE, editor. Annual meeting of the American Cleft Palate Association; 1967; Chicago, USA. Virginia : Medical Tower; 1967. p. 8-23.
- [26]: Corrylos E, L'IMPACT DE L'ANKYLOGLOSSIE SUR L'ALLAITEMENT : EVALUATION, INCIDENCE, ET TRAITEMENT. *Dossiers de l'Allaitement*. Mars 2018;(1):19-22.
- [27]: Edmund J, Miles SJ, Fulbrock P. Tongue-tie and breastfeeding: a review of the literature. *Breastfeeding review*. 2011 Mar;19(1):19-26.
- [28]: Girard M, Leroux C. Gestion des muscles et des fonctions par le kinésithérapeute dans les traitements orthodontiques et ortho-chirurgicaux. *Ortho Fr*. 2015;86:95-111.
- [29]: Gil H, Fougierout N. Dépister un dysfonctionnement lingual : bilan à l'usage des prescripteurs Tongue dysfunction screening: status for prescribers' practice. *Orthop Dento Facial*. 2015 Aug; 49(3):277-9.
- [30]: Khurshid M, Nagaraj K, Anchal B. Psychosocial Factors Associated with Ankyloglossia – A Clinical Case Report. *JMSCR*. 2014 Sep;2(9):2165-69.

- [31]: Martinelli RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. lingual frenulum protocol with scores for infants. *The International Journal of Orofacial Myology*. 2012;38:104-12.
- [32]: Segal LM, Stephenson R, Dawes M, Feldman P. Prevalence, diagnosis, and treatment of ankyloglossia. *Can Fam Physician*. 2007 Jun;53(2):1027-33.
- [33]: Fortin Pagé AS. Qualité de l'allaitement chez le nourrisson diagnostiqué avec une ankyloglossie suite à une frénotomie linguale [thèse]. Montréal: Université de Montréal; 2017.
- [34]: Amir LH, James JP et Donath SM. Reliability of the Hazelbaker Assesment Tool for Lingual Frenulum Function. *International Breastfeeding Journal*. 2006 Mar;1(3):1-6.
- [35]: Kotlow LA. Ankyloglossía (tongue-tie): A diagnostic and treatment quandary. *Quintessence Int*. 1999;30(4):259-62.
- [36]: Lalakea ML, Messner AH. FRENECTOMY AND FRENULOPLASTY: IF, WHEN, AND HOW. *Operative Techniques in Otolaryngology*. 2002 Mar;13(1):93-7.
- [37]: <http://www.entreparentheses.ca/2014/05/breve-histoire>.
- [38]: <http://tonguetieclinic.ie/the-frenotomy>.
- [39]: Coryllos E, Watson Genna C, Salloum AC. CONGENITAL TONGUE-TIE AND ITS IMPACT ON BREASTFEEDING. *Breastfeeding: Best for Baby and Mother*. 2004;6(2):1-11.
- [40]: Malzacher A, Keel S, Losa M, Gall S. Ankyloglossie – frein de la langue – tongue-tie – to cut or not to cut?. *Paediatrica*. 2010;21(3):34-6.
- [41]: Fragiskos D. *Oral Surgery*. Edition Springer. 2007. p. 44-51, 226, 266-70.
- [42]: Sağlam E, Saruhan N, Emrem Doğan G. THE TREATMENT OF ANKYLOGLOSSIA WITH FRENECTOMY: CASE REPORT. *J Dent Fac Atatürk Uni* . 2015;25(2):233-7.
- [43]: Ligh R. LINGUAL FRENECTOMY WITH ELECTROCAUTERY . trademark of Bovie Medical Corporation. 1-5.
- [44]: Raissi M. *Le laser en parodontie : alternative ou complément aux thérapeutiques conventionnelles ?* [thèse]. Monastir: Universite de Monastir; 2010.
- [45]: Baranger M. *LASER ET ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE* [thèse]. Nantes: université de Nantes; 2015.
- [46]: Olivi G, Signore A, Olivi M, Genovese MD. Lingual Frenectomy: functional evaluation and new therapeutical approach. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2012;13(2):101-6.
- [47]: Sassi S. *Les lasers en chirurgie implantaire et péri-implantaire: une solution mini-invasive* [thèse]. Lyon: Universite Claude Bernard-Lyon I; 2012.

- [48]: Junqueira MA, Cunha NNO, Silva LLC, Araújo LB, Moretti ABS, Couto Filho CEG, Sakai VT. Surgical techniques for the treatment of ankyloglossia in children: a case series. *J Appl Oral Sci.* 2014 Jun;22(3):241-8.
- [49]: Lavigne V. A Narrative Review and Case Report: Frenotomy Procedure in Neonate with Tongue-Tie. *Journal of Clinical Chiropractic Pediatrics.* 2012 Dec;13(2):1025-31.
- [50]: Opara PI, Gabriel-Job N, Opara KO. Neonates presenting with severe complications of frenotomy: a case series. *Journal of Medical Case Reports.* 2012 Mar;77(6):1-4.
- [51]: Migaud H, Senneville E, Gougeon F, Marchetti E, Amzallag M, Laffargue M. Risque infectieux en chirurgie orthopédique The risk of infection in orthopaedic surgery. *EMC - Rhumatologie-orthopédie (Elsevier).* 2005 Mar;2(2):151-72.
- [52]: Isaiah A, Pereira KD. Infected sublingual hematoma: A rare complication of frenulectomy. *Ent-Eor, Nose et Throat journal.* 2013 Jul;92(7):296-7.
- [53]: Benouaiche L, Michel B, Couly G. Risques de lésions du nerf lingual et de la corde du tympan en chirurgie orale et maxillofaciale. *EM Consult.* 22-090-A-05. 2007.
- [54]: Chaib Draa Tani Z, Douzi A, Gana MD. Les freins pathologiques : diagnostic et traitement [thèse]. Tlemcen: Université Abou Bekr Belkaid; 2014.
- [55]: Russe R. L'hypnose : un nouvel outil thérapeutique au service de la rééducation linguale? [Thèse]. Marseille: Université Aix Marseille; 2018.
- [56]: Ngercham S, Laohapensang M, Wongvisutdhi T, Ritjaroen Y, Painpichan N, Hakularb P et al. Lingual frenulum and effect on breastfeeding in Thai newborn infants. *Paediatrics and International Child Health.* 2013;33(2):86-90.
- [57]: Messner AH, Lalakea M. Ankyloglossia: Incidence and associated feeding difficulties. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;126(1):36-39.
- [58]: Evans KN, Sie KC, Hopper RH, Glass RP, Hing AV et Cunningham ML. Robin Sequence: From Diagnosis to Development of an Effective Management Plan. *Pediatrics.* May 2011;127(5):936-48.
- [59]: Fichet M. Robin Sequence: From Diagnosis to Development of an Effective Management Plan [Thèse]. Université de Franche-Comté; 2015.
- [60]: Mukai S, Mukai C, Asoaka K. ANKYLOGLOSSIA WITH DEVIATION OF THE EPIGLOTTIS AND LARYNX. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 100: 1991.
- [61]: Emond A, Ingram J, Johnson D, Blair P, Whitelaw A, Copeland M, Sutcliffe A. Randomised controlled trial of early frenotomy in breastfed infants with mild-moderate tongue-tie. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 2013; 1-7.

- [62]: Brinkmann S, Reilly S, Meara JG. Management of tongue-tie in children: A survey of paediatric surgeons in Australia. *J. Paediatr. Child Health* (2004);40:600-5.
- [63]: Ito Y, Shimizu T, Nakamura T, Takatama C. Effectiveness of tongue-tie division for speech disorder in children. *Pediatrics international*. 2015; 57:222-26.
- [64]: Bakutra G, Vishnoi S, Desai J, Soni V. Management of ankyloglossia (tongue-tie)- Review and report of two cases, *J Pierre Fauchard Acad (india Sect)*. 2017;31:1-4;
- [65]: Camargo ZA, Marchesan IQ, Oliveira LR, Svicero MA, Pereira LC, Madureira S. lingual frenectomy and alveolar tap production: An acoustic and perceptual study. *Logopedics Phoniatrics Vocology*. 2013; Early Online: 1-10.





2- Le frein lingual :

L'insertion au niveau du plancher buccal :

Haute                       moyenne                       basse

L'insertion au niveau de la face ventrale de la langue :

Au milieu                       entre le milieu et l'apex                       l'apex

**Examen des fonctions :**

Mobilité de la langue :

Protraction et rétraction : physiologique                      pathologique

Toucher la lèvre supérieure avec la point de la langue : oui                       non

Toucher la commissure labiale droite : oui                       non

Toucher la commissure labiale gauche : oui                       non

Toucher les molaires sup et inf : oui                       non

Toucher le palais :    oui                       non

Protraction linguale : oui                       non

Toucher le vermillon : oui                       non

Vibration de la pointe de la langue : physiologique                       pathologique

Position de la langue au repos:

Non visible                       sur le plancher buccal

Antérieurement entre les arcades                       latéralement entre les arcades

Examen de la déglutition : typique                       atypique

Interposition linguale entre les arcades

Examen de la respiration : nasale                       buccale                       mixte

Examen de la phonation :

Émission des linguodentales:

S : bonne  mauvaise

Z : bonne  mauvaise

Emission des linguopalatales :

**Antérieurs :**

Ri : bonne  mauvaise

N : bonne  mauvaise

D : bonne  mauvaise

T : bonne  mauvaise

**Moyennes :**

L : bonne  mauvaise

Gn : bonne  mauvaise

Postérieurs :

G : bonne  mauvaise

K : bonne  mauvaise

**Latérales :**

Ch: bonne  mauvaise

J : bonne  mauvaise

Les lèvres :

Tonicité des lèvres : supérieure  inférieure

Tonique : supérieure  inférieure

Contractée en angle : supérieure  inférieure

Influence comportement social (confiance en soi) ; oui  non

Diagnostic positif :

Pronostic :

Plan de traitement :