



Mettre tout en équilibre, c'est bien ; mettre tout en harmonie, c'est mieux.

Victor Hugo

## REMERCIEMENTS

Je vais faire mes remerciements par une histoire.

J'ai entendu parler d'un petit village gaulois non loin de Rennes, l'Institut de Formation Supérieur d'Ostéopathie de Rennes, IFSOR, pour leur transmission d'un art thérapeutique. Intrigué et de passage, voilà que je m'arrête. Je me suis arrêté pendant quatre merveilleuses années.

Merci à ma compagne et ma fille pour leur soutien, leur patience durant ces quatre années. Un nouveau projet débute aussi grâce vous. Merci à ma fille qui fut l'initiatrice de ce travail de recherche et d'étude.

Durant ces quatre années dans ce village gaulois, j'ai rencontré de fabuleuses personnes qui m'ont fait évoluer sur tous les plans.

Je tiens plus particulièrement à remercier Héléne, pour ce que tu as fait pour moi et ma famille, une deuxième maman. Également je te remercie pour ta disponibilité, ton soutien, ton écoute durant ces quatre années.

J'ai rencontré d'autres personnes habitant proche de chez moi, Aymerick, Marvin, Antoine et Sébastien. Merci à vous, la team Rennaise, pour ces soirées de partage, de marrade, d'histoires folles et improbables, n'est-ce pas Sébastien. Vous êtes formidables !

J'ai rencontré aussi d'autres personnes d'horizon lointain, Matthieu, Guillaume, Yvon, Alex, Marvin, Tiphaine. Merci à vous les « Hé mec », il y aura d'autres soirées choucroutes. Promis pour le périple vélo, il n'est que partie remise. Au vu du temps du 18 octobre, rafale de vent, je vous avoue que je suis bien content de ne pas être sur le vélo.

Je remercie tous les membres de l'école IFSOR pour la convivialité, pour le partage de connaissance mais aussi de bières.

Je remercie aussi le corps enseignant pour leur passion du métier et surtout pour leur passion de transmettre cet art thérapeutique. Merci à chacun de vous pour votre sympathie et votre particularité.

# SOMMAIRE

<b>LES FREINS RESTRICTIFS BUCCAUX : LE MAILLON OUBLIE DANS LE TRAITEMENT DE LA PLAGIOCEPHALIE .....</b>	<b>1</b>
<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
<b>1 PROBLEMATIQUE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Définition de la langue .....</b>	<b>8</b>
1.1.1 La configuration de la langue.....	8
1.1.2 Anatomie de la langue et son environnement .....	9
1.1.3 Les muscles de la langue .....	10
1.1.4 Innervation motrice, sensitive et neurovégétative de la langue.....	12
<b>1.2 Les Freins buccaux.....</b>	<b>13</b>
1.2.1 Définition.....	13
1.2.2 Description anatomique :.....	14
1.2.3 Le terme « restrictif » appliqué aux freins buccaux .....	16
1.2.4 L'embryologie .....	18
1.2.5 Origine génétique ? .....	19
1.2.6 Les variations morphologiques des freins restrictifs.....	20
1.2.7 Visualisation des freins restrictifs buccaux .....	22
1.2.8 Les signes cliniques des freins restrictifs buccaux.....	24
<b>1.3 Tableau récapitulatif de l'impact fonctionnel des freins restrictifs .....</b>	<b>38</b>
<b>1.4 L'évaluation des freins restrictifs buccaux.....</b>	<b>39</b>
<b>1.5 Les traitements thérapeutiques .....</b>	<b>42</b>
1.5.1 Indication sur la frénotomie.....	43
1.5.2 Le post opératoire.....	43
<b>1.6 La plagiocéphalie .....</b>	<b>44</b>
1.6.1 La plagiocéphalie positionnelle .....	45
1.6.2 La brachycéphalie postérieure positionnelle.....	46

1.6.3	Les causes intrinsèques des déformations crâniennes positionnelles du nourrisson .....	47
1.6.4	Les causes extrinsèques du nourrisson .....	50
1.6.5	Les facteurs de risques des déformations crâniennes .....	51
1.6.6	Quantification et de qualification des déformations crâniennes positionnelles.....	51
1.6.7	Les recommandations de la Haute Autorité de la Santé sur les déformations crâniennes positionnelles.....	52
<b>1.7</b>	<b><i>Le modèle de l'IFSO par rapport aux freins restrictifs buccaux et à la plagiocéphalie.....</i></b>	<b>53</b>
<b>2</b>	<b>HYPOTHESE.....</b>	<b>57</b>
<b>3</b>	<b>MATERIEL ET METHODE .....</b>	<b>58</b>
<b>3.1</b>	<b><i>Méthode.....</i></b>	<b>58</b>
3.1.1	Élaboration des mots clefs.....	58
3.1.2	Source d'information.....	59
3.1.3	Étude d'observation.....	59
3.1.4	Le questionnaire.....	60
3.1.5	Les critères d'exclusion .....	65
3.1.6	La population étudiée .....	65
3.1.7	Échantillonnage.....	66
3.1.8	Les thérapeutes.....	66
<b>4</b>	<b>RESULTATS .....</b>	<b>67</b>
<b>4.1</b>	<b><i>Le frein lingual.....</i></b>	<b>67</b>
4.1.1	Les caractéristiques restrictives du frein lingual antérieur.....	68
4.1.2	Le nourrisson porteur d'un frein lingual antérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? .....	69
<b>4.2</b>	<b><i>Le frein lingual postérieur.....</i></b>	<b>70</b>
4.2.1	Le nourrisson porteur d'un frein lingual postérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? .....	71
<b>4.3</b>	<b><i>Le frein labial supérieur.....</i></b>	<b>72</b>
4.3.1	Quelles sont les caractéristiques restrictives du frein labial supérieur retrouvées chez les 8 nourrissons ? .....	72
4.3.2	Existe-t-il des associations de caractéristiques restrictives prédominantes chez ces 8 nourrissons ? .....	73
4.3.3	Le nourrisson porteur d'un frein labial supérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? .....	74

<b>4.4</b>	<b>Les freins maxillaires supérieurs.....</b>	<b>75</b>
4.4.1	Le frein maxillaire supérieur droit.....	75
4.4.2	Le nourrisson porteur d'un frein maxillaire supérieur droit restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? .....	76
4.4.3	La restriction du frein maxillaire supérieur droit favorise-t-il la plagiocéphalie du même côté ? .....	77
4.4.4	Le frein maxillaire supérieur gauche.....	78
4.4.5	Le nourrisson porteur d'un frein maxillaire supérieur gauche restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? .....	79
4.4.6	La restriction du frein maxillaire supérieur gauche favorise-t-il la plagiocéphalie du même côté ? .....	80
<b>4.5</b>	<b>Tableau récapitulatif.....</b>	<b>81</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>82</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>86</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>93</b>
	<i>Annexe 1 : Les différentes couches constituant le plancher buccal.....</i>	<i>94</i>
	<i>Annexe 2 : La classification « Tongue Range of Motion Ratio (TRMR) » sous l'item : Tongue to Incisive Papilla (TIP).....</i>	<i>95</i>
	<i>Annexe 3 : Martinelli "Lingual frenulum Protocol with scores for infants".....</i>	<i>96</i>
	<i>Annexe 4 : « Tongue Range of Motion Ratio (TRMR) » sous l'item « Lingual Palatal Suction (LPS) ».....</i>	<i>100</i>
	<i>Annexe 5 : La phonation.....</i>	<i>101</i>
	<i>Annexe 6 : Action des forces manducatoires (occlusales et linguales) sur les corticales externes maxillaires et orbito-frontales.....</i>	<i>102</i>
	<i>Annexe 7 : Les différentes classifications.....</i>	<i>103</i>
	<i>Annexe 8 : La classification "The Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (HATLFF)".....</i>	<i>104</i>
	<i>Annexe 9 : Les deux mesures permettant de définir une déformation crânienne positionnelle selon la Haute Autorité de Santé.....</i>	<i>105</i>
	<i>Annexe 10 : L'échelle d'Atlanta.....</i>	<i>108</i>
	<i>Annexe 11 : Le questionnaire.....</i>	<i>109</i>
	<i>Annexe 12 : Coefficient alpha de Cronbach.....</i>	<i>114</i>
	<i>Annexe 13 : Formule pour le calcul de l'échantillonnage.....</i>	<i>115</i>
<b>9</b>	<b>RESUME.....</b>	<b>116</b>

## INTRODUCTION

Nous sommes le 16 juin 2020, un heureux événement est venu compléter notre famille. Notre enfant se porte physiquement bien. Nous avons les yeux rivés sur elle pendant des heures lorsque je remarque une déformation occipitale droite associée à une inclinaison homolatérale et une rotation controlatérale. L'apprenti ostéopathe que je suis, je pense directement à une plagiocéphalie.

Après quelques semaines, nous avons consulté un ostéopathe structurel. La plagiocéphalie a été réduite.

Pensant être tranquille, nous avons remarqué d'autres signes : une fuite dans la succion, des reflux gastro-œsophagiens, une difficulté d'endormissement et un fort besoin de succion. Nous avons des difficultés à percevoir ce qui était « normal » et ce qui ne l'était pas. Face à ces incompréhensions, nous sommes allés consulter divers professionnels (pédiatre et ostéopathe) sans réelle amélioration. Nous étions toujours dans l'incompréhension des maux. Étant dans la plus grande incapacité, nous avons même consulté un chaman.

A force de discussion dans mon entourage professionnel, nous avons trouvé une réponse auprès d'une ostéopathe : les freins buccaux restrictifs.

Quelle est la définition des freins buccaux restrictifs ? Quels sont les signes cliniques et leurs conséquences à court, moyen et long terme ?

Existe-t-il un lien entre les freins buccaux restrictifs et la plagiocéphalie ? Quelle est la définition de la plagiocéphalie et quelles sont les signes cliniques et ses conséquences ?

## 1 PROBLEMATIQUE

Avant d'en apprendre un peu plus sur les freins restrictifs buccaux, nous devons aborder son environnement : la cavité buccale et plus particulièrement, la langue.

### 1.1 Définition de la langue

Selon Kamina (2006), la langue est une structure musculaire striée occupant le plancher de la bouche.

Organe de la gustation, elle joue un rôle important dans : la mastication, la succion-déglutition, l'articulation de certains sons, dans le sommeil, dans le développement maxillo-facial et dans la respiration nasale.

Elle est constituée d'une partie libre, la racine et d'une partie fixe, le corps.

#### 1.1.1 La configuration de la langue

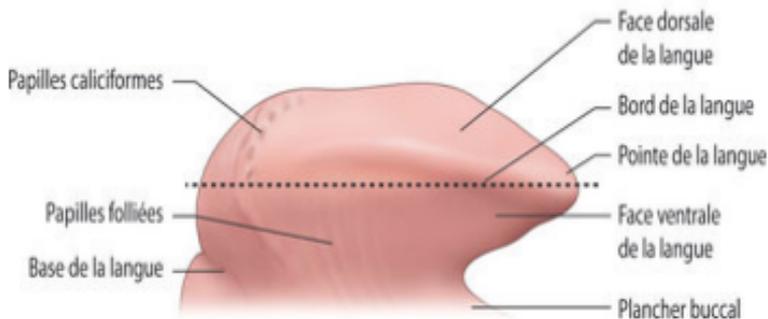


Figure 1 : Schéma anatomique de la langue (1)

- Le dos de la langue : convexe en rapport avec le palais.  
Il présente un sillon médian et dans son tiers postérieur un V ouvert en avant.  
Sa partie postérieure est unie à l'épiglotte par les plis glosso-épiglottiques médians et latéraux.

- La face inférieure : le corps de la langue repose sur le plancher buccal.  
La racine, partie libre, est reliée au plancher buccal par le frein lingual.
- Les bords latéraux sont enclavés par les arcades dentaires.
- L'apex aplati de haut en bas et en contact avec les incisives

La langue est constituée d'un squelette ostéo-fibreux, de 17 muscles et d'une muqueuse. (2)

### 1.1.2 Anatomie de la langue et son environnement

Selon Kamina (2006), le squelette ostéo-fibreux comprend :

- L'os hyoïde,
- La membrane hyo-glossienne
- Le septum lingual.

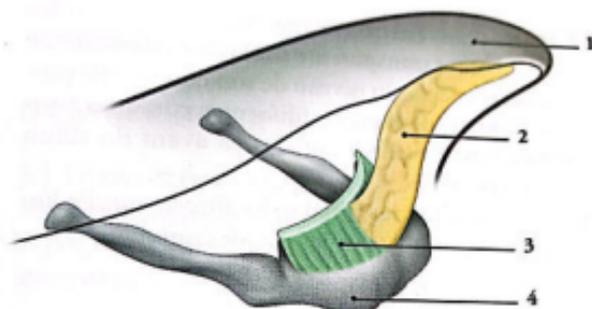


Figure 2 : Le septum lingual, l'os hyoïde et la membrane hyo-glossienne. (2)

- L'os hyoïde :

Impair et médian. Il a une forme de fer à cheval à concavité postérieure.

Il est formé d'un corps antérieur et médian.

Il est constitué de deux grandes cornes qui se prolongent en 2 apophyses postérieures et de deux petites cornes en dedans de la base presque verticale.

L'hyoïde migre donc de l'interligne C1-C2 chez le nouveau-né à la hauteur de l'interligne C3-C4 dès l'âge de 4 ans. (3)

- La membrane hyo-glossienne :

Lame fibreuse verticale, haute de 1 cm, est sur le bord supérieur du corps de l'os hyoïde et se perd dans l'épaisseur de la langue.

- Le septum lingual

Lame fibreuse sagittale, fauciforme dont la base s'implante au milieu de la face antérieure de la membrane hyo-glossienne et sur l'os hyoïde pour se terminer à la pointe.

Elle est entrelacée par des fibres musculaires.

### 1.1.3 Les muscles de la langue

#### 1.1.3.1 Les muscles extrinsèques (2)

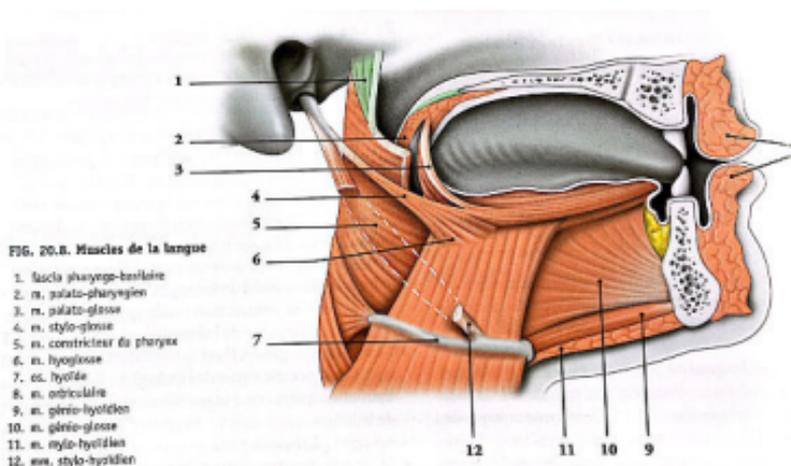


Figure 3 : Les muscles de la langue (2)

Les muscles extrinsèques s'insèrent principalement sur une partie osseuse de la cavité buccale.

[Ils agissent sur la posture linguale et à la mobilité de la langue.](#)

Voici les différents muscles extrinsèques :

- Le hyo-glosse.
- Le chondro-glosse
- Le stylo-glosse,
- Le palato-glosse.

Tous les muscles extrinsèques ont un rôle mais dans mon travail d'étude et de recherche, le muscle génio-glosse a une importance primordiale. Vous allez le comprendre plu tard.

- Le génio-glosse

Il naît sur l'épine de la mandibule puis s'étale en éventail et se termine sur la surface profonde de la muqueuse linguale jusqu'à la membrane hyo-glossienne.

Action : est de tirer la langue en avant, sa contraction totale applique la langue contre le plancher.

#### 1.1.3.2 Les muscles intrinsèques (2)

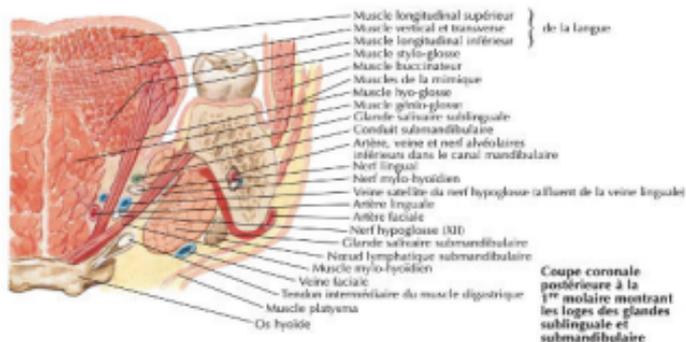


Figure 4 : Coupe coronale postérieure à la 1<sup>ère</sup> molaire montrant les loges des glandes sublinguale et submandibulaire (4)

Ils naissent et se terminent dans la langue et leurs actions modifient la forme de la langue.

- Le muscle longitudinal supérieur médian et superficiel.
- Le muscle longitudinal inférieur tendu de la petite corne à la face profonde de l'apex
- Le muscle transverse de la langue
- Le muscle vertical de la langue constitué de faisceaux disséminés

#### 1.1.4 Innervation motrice, sensitive et neurovégétative de la langue

Tous les muscles de la langue sont innervés par le nerf hypoglosse XII sauf le muscle palatoglosse innervé par le rameau lingual du nerf facial. (2)

L'innervation sensitive de langue dans ses 2/3 antérieurs est assurée par le nerf lingual (VII) et dans son 1/3 postérieur par le nerf glossopharyngien (IX).

L'innervation sensorielle des 2/3 antérieurs de la langue est assurée par le nerf corde du tympan (VII) et par le nerf glossopharyngien dans son 1/3 postérieur.

Nous avons vu la structure anatomique de la langue et ses points d'attache.

La langue, au vu de sa configuration architecturale, participe à une multitude de fonctions :

- La succion,
- La déglutition,
- La mastication,
- La respiration,
- La phonation,
- Au développement maxillo-facial,
- Au système digestif
- Au système ORL (3)

Ces fonctions seront détaillées plus loin mais avant, nous avons besoin de définir les freins buccaux.

## 1.2 Les Freins buccaux

### 1.2.1 Définition

Ces freins sont tout à fait physiologiques. Ils limitent la mobilité des structures. (2)

« Les freins sont un réseau très dense de fibres conjonctives lâches ». (5)

Pour mieux imaginer nos propos, nous pouvons comparer le frein à un ligament.

Dans certains ouvrages et articles scientifiques, le frein est nommé frénulum. Étymologiquement, cela provient du latin frenum.

#### 1.2.1.1 Les différents freins buccaux

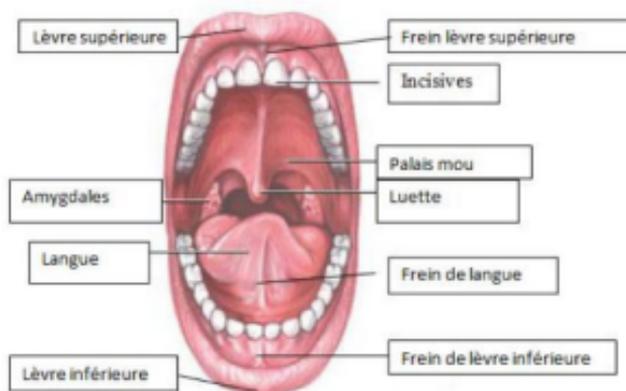


Figure 5 : Les différents freins buccaux comme le frein de langue et les freins de lèvres (6)

Il existe cinq types de freins buccaux (2) :

- Le frein lingual antérieur
- Le frein labial inférieur
- Le frein lingual postérieur
- Les freins vestibulaires
- Le frein labial supérieur

De nos jours, le plus étudié est le frein lingual antérieur

## 1.2.2 Description anatomique :

### 1.2.2.1 Le frein lingual antérieur ou frein de langue

Dans la mémoire collective, le frein lingual antérieur est une corde de tissu conjonctif tendue entre la face interne de la mandibule jusqu'à la face ventrale de la langue.

Cependant, la réalité est autre.

Selon Mills et al., 2020, ce frein est formé de trois couches :

- La muqueuse buccale,
- Le fascia
- Le muscle génioglosse.

La muqueuse buccale se compose de tissu épithélium squameux kératinisé, recouvrant le plancher buccal. Elle s'insère sur les bords internes de l'os mandibulaire.

Le fascia sous-jacent recouvre le plancher buccal. Il est constitué de fibres de collagène de type III et d'élastine qui lui donne un potentiel de distension contrairement aux fibres de collagène de type I, plus rigides.

Au plan profond se trouve le muscle génioglosse qui se fond dans le plancher buccal. (7)

Vous retrouverez en Annexe 1, les différentes couches constituant le plancher buccal.

Au vu de l'anatomie et de l'histologie du frein lingual antérieur, la représentation de « bride ou de corde » située juste sous le frein ne fait plus foi.

Donc, le frein lingual antérieur s'attache sur le plancher buccal et se termine sur la face ventrale de la langue.

Quelle serait la représentation du frein de langue ?

Nous allons y répondre mais avant, nous continuons à décrire les freins.

### **1.2.2.2 Le frein de langue postérieur ou frein lingual postérieur**

Le frein de langue postérieur a été décrit la première fois par Coryllos et Genna et al (2004). (9)

Il s'attache à la partie inférieure de la surface ventrale de la langue.

La particularité de ce frein est qu'il n'est pas visible, il est dit « sous-muqueux ». (10)

### **1.2.2.3 Les freins vestibulaires latéraux ou freins de joues**

Pour clarifier la terminologie, la notion de vestibulaire dans la cavité buccale doit être définie. Elle concerne la face externe de la dent, c'est-à-dire, celle qui en contact avec la lèvre ou la joue.

Les freins vestibulaires latéraux ou freins de joues sont au nombre de quatre :

- Deux inférieurs : les freins vestibulaires mandibulaires
- Deux supérieurs : les freins vestibulaires maxillaires.

Leurs insertions se font au niveau de la région canine, à la face externe de la gencive et elles se terminent à la face interne de la joue. (10)

### **1.2.2.4 Les freins labiaux ou freins de lèvres**

Ils sont au nombre de deux :

- Un supérieur : maxillaire
- Un inférieur : mandibulaire.

Ces deux freins labiaux sont situés au milieu du vestibule maxillaire et mandibulaire.

- Le frein labial maxillaire ou frein de lèvre supérieure

Il est composé d'épithélium et des fibres musculaires de incisivus labii superioris (ILS). (11)  
Il s'insère sur la muqueuse alvéolaire supérieure, au-dessus des incisives maxillaires et se termine sur la partie supéro-interne de la lèvre supérieure.

- Le frein labial mandibulaire ou frein de lèvre inférieure

Il prend son origine sur la muqueuse alvéolaire inférieure, entre les incisives mandibulaires et se termine à la partie inféro-interne de la lèvre inférieure.

Le frein labial mandibulaire se compose de tissu conjonctif et de fibres musculaires du mentalis. (12)

### 1.2.3 Le terme « restrictif » appliqué aux freins buccaux

La définition de « restriction » est une limitation de mouvement.

Cette restriction a été observée et étudiée uniquement sur le frein lingual antérieur.

Elle est mentionnée dans de nombreux écrits et documents historiques comme dans la bible où Moïse était « un lent de la parole et de la langue. » (10)

A partir des années 1600, le frein restrictif de langue figure dans un manuel d'obstétrique. Ce dernier relate le moyen de diagnostic et de libération par incision aux ciseaux. Par exemple, le roi Louis XIII a subi cette intervention. (10)

A cette époque, les sage-femmes avaient un ongle pointu de telle sorte que si un nouveau-né présentait un frein lingual antérieur restrictif, elles pouvaient l'inciser sans instruments médicaux dont la compétence était réservée aux chirurgiens. (10)

La restriction peut s'appliquer à n'importe quel frein de la cavité buccale d'où le terme « de freins restrictifs buccaux ».

Il est d'avantage employé par de nombreux professionnels spécialisés en pédiatrie (dentiste pédiatrique, orthodontiste, orthophoniste, stomatologue, pédiatre, consultante en lactation etc...).

La prévalence mondiale des freins restrictifs buccaux représente 1% à 10%. (13)

Une étude aux USA menée sur des nouveau-nés hospitalisés a mis en évidence une augmentation de diagnostic du frein lingual antérieur restrictif multiplié par 4 entre 2003 et 2012. (14)

Au Danemark, une étude dans les Hôpitaux Danois, a été réalisée de 1995 à 2015, sur le frein lingual antérieur restrictif. Elle relate une augmentation de diagnostic du frein restrictif lingual antérieur sur 1608 enfants âgés de 0 à 17 ans. En 1996, l'incidence de ce frein restrictif était de 3.2 pour 100 000 enfants. En 2015, l'incidence était de 13,6 pour 100 000 enfants. Une augmentation de 7,1% pour 100 000 enfants en 20 ans.

D'après cette étude, une explosion de frein restrictif lingual antérieur est constatée surtout la première année par rapport aux enfants âgés d'un an ou plus. (13)

En France, à ce jour de mes recherches, il n'existe pas d'études épidémiologiques sur la prévalence des freins restrictifs buccaux.

La méta-analyse de Rebecca R Hill, en 2021 fait état des lieux de littérature scientifique sur la relation entre le frein lingual antérieur restrictif et l'allaitement de 1999 à 2018. 201 articles ont été recensés, seulement 7 études fiables ont été analysées selon les critères de PRISMA. La conclusion de cette méta-analyse est la relation entre restriction du frein de langue antérieur et allaitement.(14)

En utilisant le moteur de recherche PubMed avec le mot clef : lingual frenum. Celui-ci comptabilise 724 articles scientifiques avec une augmentation de publication ces 15 dernières années selon l'organigramme de PubMed.

La majorité des articles relate les conséquences des freins restrictifs buccaux à l'allaitement.

[Un souci à l'allaitement est le signal d'alarme de la possible restriction du frein de langue. \(14\)](#)

Qu'en est-il des autres freins buccaux ? Participent-ils aux symptômes à l'allaitement ?

Une peu de patience, les réponses vont venir.

La constatation générale est une augmentation de diagnostic des freins restrictifs buccaux dans différents pays du monde mais pour quelle raison ?

Cet engouement scientifique des freins restrictifs buccaux prend effet suite à un changement des coutumes autour du nouveau-né.

Dans les années 1800, les femmes ne pouvant allaiter employaient une nourrice surtout dans l'élite sociale. (9)

Dans les années 1900, les industriels sont venus interférer l'allaitement au sein dit « naturel » par leurs produits laitiers de substitution et leurs produits dérivés. (9)

Depuis les années 70, de nombreuses femmes se détachent de cette influence industrielle. Elles sont d'avantage sensibles à la bulle maternelle. Ce changement de vision est dû aux nombreuses études relatant les bienfaits de l'allaitement. Ainsi, elles privilégient « l'accouchement et l'allaitement dit naturel ». La compréhension et les désagréments de l'allaitement font lumière sur les différents freins buccaux, d'où une recrudescence de publications scientifiques. (15)

Pour clarifier le terme « restrictif », selon Baxter, dentiste pédiatrique, dans son livre « Frein de langue », 2020, il explique qu'un frein de langue dit restrictif doit avoir :

- [Une limitation fonctionnelle](#)
- [Une constatation anatomique sous la langue.](#)

Ces deux critères de diagnostic s'appliquent également aux autres freins buccaux.

La constatation anatomique sous la langue est spécifique au frein lingual antérieur et postérieur.

Mais d'où provient cette restriction ?

#### 1.2.4 L'embryologie

Quelques notions d'embryologie sont nécessaires.

A la 4<sup>ème</sup> semaine de gestation, la langue est fixée au plancher buccal.

A la 12<sup>ème</sup> semaine de gestation, la langue va se séparer du plancher buccal par [le phénomène d'apoptose](#). Ce dernier consiste à une destruction cellulaire dans le but de différencier une partie d'une autre. Dans le cas du frein lingual, ce phénomène d'apoptose sépare la partie antérieure de la langue du plancher buccal. Si elle est déficiente, la dégénérescence des cellules est incomplète et laisse une certaine portion de tissu conjonctif venant perturber la fonction linguale. (9)

Il est requis de préciser la notion de tissu conjonctif. Selon Guimberteau, le tissu conjonctif est « un continuum de fibre, présent dans tous les espaces du corps... reliant toutes les structures séparées depuis les profondeurs musculaire jusqu'à la surface de la peau ». (16)  
Ce tissu est structuré de multifibrilles et multimicrovacuoles qui se retrouve partout dans le corps et est organisé de manière irrégulière et fractale ». (16)

Mais pourquoi ce phénomène d'apoptose est-il déficient ?

#### 1.2.5 Origine génétique ?

Selon De Ville (2019), cette anomalie d'apoptose ferait suite à la combinaison de notre environnement et de l'épigénétique.

Brièvement, l'épigénétique correspond à l'étude des changements dans l'activité des gènes sans pour autant une modification de la séquence d'ADN. Ils peuvent être transmis lors des divisions cellulaires.

Ces changements sont influencés par de nombreux facteurs tels, l'alimentation, le stress, les émotions et les pensées. (17)

Il semblerait que le gène codant pour l'enzyme : la méthylène-tetrahydrofolate réductase, MTHFR, soit mise en cause dans le défaut d'apoptose.

Cette enzyme permettrait la réparation d'ADN altéré, d'enlever les toxines et interviendrait dans la production du neurotransmetteur le glucagon, un anti-oxydant. (17)

D'après Baxter Richard (2020), « la MTHFR est probablement le dessus de l'iceberg et la cause de l'augmentation de la prévalence dans la population générale ». (9)

Cependant, aucune étude actuelle ne fait la concomitance entre la mutation du gène MTHFR et la prévalence de frein lingual antérieur restrictif, ni même du lien entre acide folique et le frein lingual restrictif. (18)

Ce défaut d'apoptose cellulaire entrainerait-il des variations morphologiques des freins restrictifs ?

### 1.2.6 Les variations morphologiques des freins restrictifs.

La restriction du frein lingual antérieur est la plus étudiée par rapport aux autres freins.

Dans le pensée commune, le frein de langue est un repli muqueux venant s'insérer sur la face ventrale de la langue et sur le plancher buccal. Ceci est illustré par la figure ci-dessous.

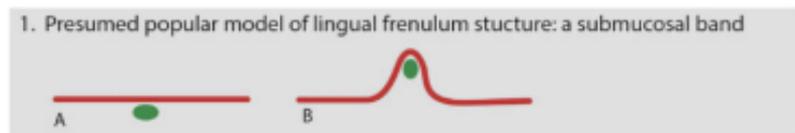


Figure 6 : Représentation populaire de la structure anatomique du frein lingual antérieur « bande sous- muqueuse » (coupe transversale) (7)

La **ligne rouge** est la muqueuse buccale et le **point vert** est le frein.

La représentation A est la langue au repos

La représentation B est l'élévation linguale qui met en tension le frein

Cependant, Mills et al., (2020), propose une nouvelle compréhension de la structure anatomique du frein lingual antérieur par le modèle ci-dessous.

2. New evidence based understanding of lingual frenulum structure:  
A fascial layer with overlying mucosa - with explanation for morphological variability



Figure 7 : Le nouveau modèle anatomique de la structure du frein de langue (7)

La ligne **rouge** représente la muqueuse buccale.

La ligne **verte** représente le fascia du plancher buccal avec le muscle génioglosse suspendu à ce dernier.

La représentation (a) : la langue est relâchée.

Le fascia du plancher buccal est immédiatement sous la muqueuse.

La représentation de (b – d) montre les différentes variations de la morphologie du frein lingual antérieur lors de l'élévation de la langue.

La représentation (b) : Frénulum transparent.

Seule la muqueuse buccale s'élève au-dessus du fascia qui reste en bas pour former un pli. Ce pli est transparent comme la muqueuse buccale.

La représentation (c) : Frénulum opaque.

La muqueuse buccale et le fascia s'élèvent ensemble pour former un pli. L'opacité vient de l'association de la muqueuse et du fascia.

La représentation (d) : Frénulum épais.

La muqueuse, le fascia et le gényglosse suspendu au fascia s'élèvent ensemble. Ce repli a un aspect épais. (19)

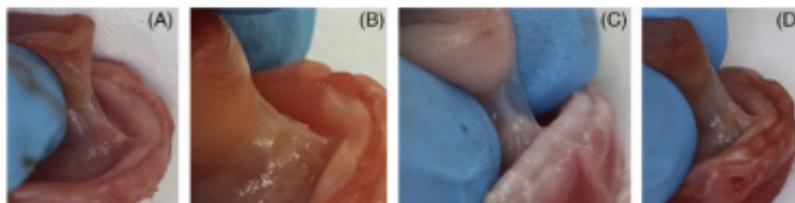


Figure 8 : Les différents aspects du frein lingual mis en tension chez le nourrisson (20)

(A) Frein « normal », (B) Frein « épais », (C) Frein « transparent », (D) Frein « opaque »

Ces différences de variations anatomiques du frein de langue donnent des renseignements sur l'état de déformabilité de la structure et les ajustements thérapeutiques à envisager.

A ce jour, aucune étude ne traite exclusivement du diagnostic, de la classification, des troubles et des interventions concernant les freins de joue. (21)

Certaines mentionnent les freins de joue sans apporter de détails. Aucun outil de diagnostic, ni aucune technique chirurgicale n'ont été développés pour ces freins en lien avec des symptômes à l'allaitement. (22)

Également, à ce jour, aucune étude ne traite du frein de lèvre inférieure d'après mes lectures et mes recherches.

Dans la suite de mon travail d'étude et de recherche, nous allons nous intéresser au frein lingual antérieur et postérieur, frein labial supérieur et aux freins supérieurs de joue.

### 1.2.7 Visualisation des freins restrictifs buccaux

#### 1.2.7.1 Le frein lingual antérieur restrictif



Figure 9 : Le frein lingual antérieur restrictif (23)



Figure 10 : La langue en forme de cœur (23)

Chez le nourrisson, [la classification de Martinelli « Lingual Frenulum Protocol with scores for Infants \(LFPI\) » \(23\)](#) est majoritairement utilisée. Cependant, aucune étude montre spécifiquement la validité de cette classification.

Le protocole de Martinelli analyse uniquement le frein de langue par une évaluation anatomique et fonctionnelle (la succion et de la déglutition). Le protocole se trouve en Annexe 2.

Chez l'enfant et l'adulte, [la classification « Tongue Range of Motion Ratio \(TRMR\) » sous l'item : Tongue to Incisive Papilla \(TIP\) \(24\)](#) est proposée par Yoon et al en 2017. Pour plus d'information, cette classification est en Annexe 3.

#### 1.2.7.2 Le frein lingual postérieur restrictif



Figure 11 : Le frein lingual postérieur restrictif (23)

D'après mes recherches et mes lectures, [aucune classification spécifique chez le nourrisson est référencée](#). Le diagnostic du frein postérieur sera présenté plus loin dans mon travail.

Chez l'enfant et l'adulte, la classification [« Tongue Range of Motion Ratio \(TRMR\) » sous l'item « Lingual Palatal Suction \(LPS\) » \(24\)](#) est proposée par Yoon et al en 2017. La classification est en Annexe 4.

### 1.2.7.3 Le frein labial maxillaire restrictif



Figure 12 : Frein labial supérieur d'après la classification de Kotlow (classe II, III et IV) (26)

La classification de Kotlow est utilisée par établir quatre classes de ce frein :

- Classe I : aucune insertion visible. Aucune restriction.
- Classe II : insertion au niveau du tissu gingival. Restriction faible.
- Classe III : insertion papillaire. Restriction moyenne.
- Classe IV : insertion papillaire avec ou sans prolongement palatin. Restriction forte.

Nous avons décrit les freins restrictifs buccaux de manière anatomique. A présent, voyons leurs impacts fonctionnels.

Quels impacts fonctionnels ont les freins restrictifs buccaux ?

### 1.2.8 Les signes cliniques des freins restrictifs buccaux.

N'oublions pas, que nous sommes face à un souci à l'allaitement rapporté par la mère. Parfois, par manque de connaissance de la mère et des professionnels médicaux et paramédicaux, les freins restrictifs buccaux passant à la trappe.

Pour rappel, un frein buccal dit restrictif, deux critères doivent être réunis et sont indissociables :

- Une constatation anatomique du frein
- Une limitation fonctionnelle de ce dernier. (9)

Nous avons déjà abordé la constatation anatomique en se basant sur le modèle de Mills. Mais qu'en est-il de cette limitation fonctionnelle ?

Lorsque la fonction est altérée, limitée, le terme de « dysfonction » est employé.

A travers les dysfonctions de ces freins buccaux, des compensations et des symptômes vont apparaître. Ce que nomme Baxter et al (2020) [des dysfonctions oro-faciales](#) (27).

Dans les premiers mois de vie, le nourrisson est assujéti aux fonctions vitales : s'alimenter, dormir et éliminer. Les structures en lien avec ces fonctions vont se développer. D'où la nécessité d'aborder de manière succincte la croissance osseuse faciale du nourrisson.

#### 1.2.8.1 La croissance osseuse faciale du nourrisson

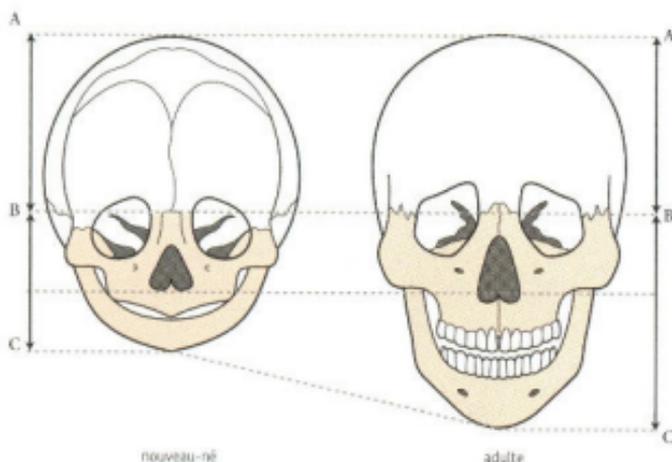


Figure 13 : Croissance relative de la face osseuse (BC) par rapport à la tête osseuse (AC)  
d'après D. Sinclair. (2)

A la naissance, la tête du nouveau-né est développée contrairement à sa face. Au cours de la croissance, la face osseuse va d'avantage évoluer que la tête osseuse.

La croissance post natale suit une croissance du neurocrâne (AB) et du viscéro crâne (BC). La croissance du neurocrâne est en relation avec le développement du cerveau. Les fontanelles et les sutures permettent au crâne de s'adapter en hauteur et en largeur au cours de la croissance.

La base du crâne se développe au niveau de la synchondrose sphéno-occipitale par la traction des muscles nucaux sur la faux du cerveau et la faux du cervelet. (28)

La croissance du viscéro-crâne dépend du développement de la langue, de la dentition et des muscles de la mastication. (2)

De ce fait, il en découle une succession de priorité dans la croissance. S'alimenter est vital. Par quels mécanismes le nourrisson s'alimente-t-il ?

#### **1.2.8.2 La succion et la déglutition**

A partir de la 24<sup>ème</sup> semaines intra utérine, le réflexe de succion se développe. (29)

Il est sollicité par le pouce et par l'ingurgitation du liquide amniotique dans le but d'activer la fonction rénale (29).

La succion et la déglutition sont deux mécanismes différents mais complémentaires. (29)

A la naissance, la succion est stimulée par le mamelon et/ou le biberon.



Figure 14 : Succion du pouce in utéro (30)

La succion se caractérise par un enchaînement d'étape.

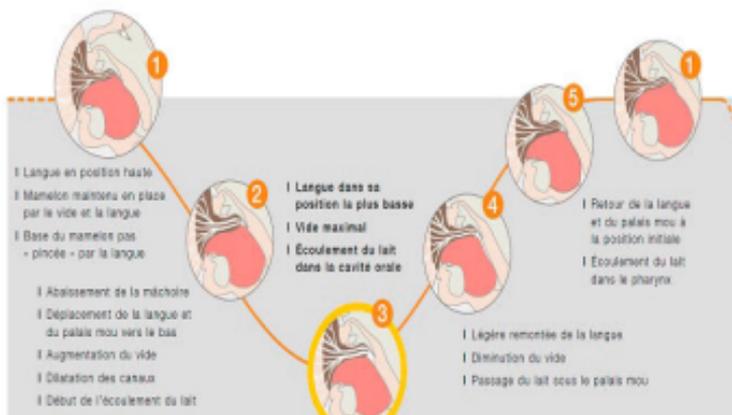


Figure 15 : Le cycle de la succion (31)

- La pointe de la langue repose sur la gencive mandibulaire. Elle forme un sillon accueillant le mamelon, la tétine, le pouce.
- La langue et les lèvres forment l'étanchéité de la cavité buccale avec le sein, le pouce, le biberon.
- La partie postérieure de la langue est contre le palais mou, donc en haut et en arrière. C'est la phase d'accroche.
- Lorsque l'accroche est enclenchée, le tiers postérieur de la langue se déplace vers le bas provoquant une pression intra-buccale négative favorable à l'aspiration du liquide amiotique et plu tard du lait.
- Cette pression négative est maintenue par la présence des bourrelets de joues qui contiennent le liquide dans la cavité buccale. Ils disparaissent, lorsque la succion et la déglutition deviennent volontaires par activation des muscles des joues (9).

Pour schématiser, la langue effectue des mouvements antéro-postérieurs afin d'activer la tété et l'apport de lait.

Ce mouvement est nommé par Baxter (2020) : [le péristaltisme lingual](#) (9).

Le bol alimentaire va être déplacé de la cavité buccale jusqu'à l'estomac.

A ce moment, débute la phase buccale de la déglutition.

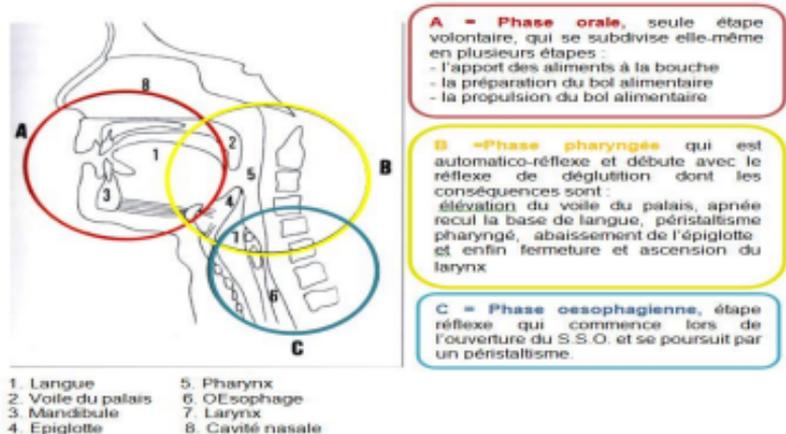


Figure 16 : Représentation schématique des 3 phases de la déglutition (32)

- La pointe de la langue s'élève par contraction du génioglosse et prend appui sur la face postérieure des incisives.
- Les bords latéraux de la langue s'étalent sur le bord interne des arcades dentaires supérieurs.
- Le dos de la langue se déprime en une gouttière inclinée vers l'isthme du gosier.
- Le voile du palais et l'os hyoïde s'élèvent pendant que l'épiglotte se rabat sur les voies respiratoires pour permettre le passage du bol alimentaire dans la cavité pharyngienne jusqu'à l'estomac. (29)

La déglutition évolue avec la croissance. Au stade fœtal, la succion-déglutition sont indissociables. Vers le 12<sup>ème</sup> mois post-partum, ces deux mécanismes deviennent indépendants et volontaires.

La descente des incisives, des canines et de l'os hyoïde marque la maturation de la déglutition. (30)

#### 1.2.8.2.1 L'impact des freins restrictifs buccaux sur la succion et la déglutition

Les nourrissons avec un frein lingual antérieur restrictif ont souvent une mobilité moindre de la langue. Les mouvements du péristaltisme lingual sont limités et par conséquent, la succion est peu efficace.

Le nourrisson est en difficulté pour prendre correctement le mamelon. Il reçoit en bouche que les jets de lait issus du réflexe d'éjection provoqué par la stimulation du mamelon, sans pouvoir extraire davantage de lait. (33)

Pour compenser cette restriction linguale, le nourrisson va mettre en place des mécanismes. Il aura tendance à exercer une pression labiale excessive sur le mamelon pour le maintenir. (34)

Pour activer l'extraction de lait, il va compenser en creusant les joues pour créer cette pression négative intra buccale. (34)

Hand et al., (2020), conclut dans son étude que la présence d'un frein de lèvre supérieure pourrait entraîner des troubles de la succion et de l'accroche au sein. (21)

De nombreuses études s'accordent à dire que la succion et les fonctions faisant intervenir la langue peuvent être altérées par la restriction de freins buccaux. (35) (21) (36) (37)

La limitation fonctionnelle de la succion à court terme va engendrer de nombreux symptômes chez le bébé, tels :

- [Mauvaise prise au sein ou au biberon](#)
- [Fuites de lait par mauvaise étanchéité](#)
- [Ampoules sur les lèvres](#)
- [Bruits de claquement de langue](#)
- [Faible prise de poids](#)
- [Mordillements ou mâchonnements du mamelon](#)
- [Énervement à la prise au sein \(bébé « pivert »\)](#)
- [RGO](#)
- [SAHOS](#)
- [Ronflements](#)

Et aussi chez la mère tels :

- [Allaitement douloureux : sensation de picotement](#)
- [Mauvaise accroche / prise au sein superficielle](#)
- [Mamelons crevassés, plissés](#)
- [Saignements des mamelons](#)
- [Mauvais drainage des seins](#)
- [Engorgement, mastite, lymphangite](#)
- [Épuisement](#)
- [Impression que le bébé est nourri en permanence](#) (9)

### 1.2.8.3 Le développement maxillo-facial

La face va se construire entièrement à partir de la base du crâne qui est selon Delaire J. « le tuteur de la construction du massif facial ». (38)

La face osseuse se développe sous l'impulsion de structures mais à des stades différents de la croissance. Par exemple, vers le 6<sup>ème</sup> mois, la dentition commence à apparaître.

Le développement maxillo-facial chez le nourrisson résulte de nombreux facteurs représentés sur la figure ci-dessous.

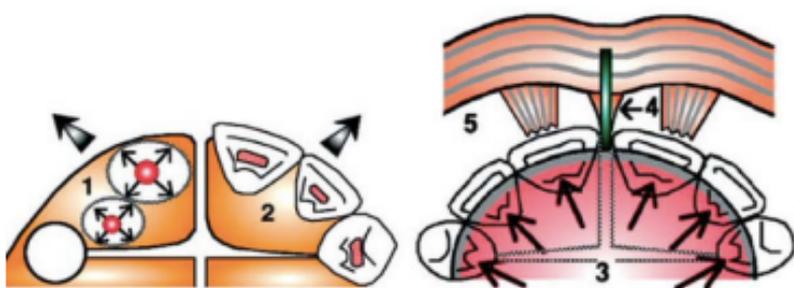


Figure 17 : Les agents de déplacement pré-maxillaire (en bloc et corticaux), facteurs de son accroissement (38)

- « 1 : expansion des bourgeons dentaires incisifs (temporaire et permanent)
- 2 : forces occlusales provenant des incisives et des canines inférieurs (à un âge avancé)
- 3 : les poussées linguales
- 4 : activation de la suture inter-incisive par le frein médian de la lèvre supérieure
- 5 : traction labiales transmises aux corticales externes par les forces des muscles incisifs » (38)

Au stade du nourrisson, selon Delaire, « la langue est l'élément fondamentale dans la morphogénèse faciale ». (38)

Si une restriction du frein lingual antérieur est présente, un enchaînement de cascade temporel et spatial se produit. Habituellement, le palais est en forme de U. Dès lors une hypo-sollicitation de la langue au palais, celui-ci se conforme aux sollicitations de la langue. Il se réduit et prend une forme en V. Cette forme en V du palais va avoir des conséquences sur le voisinage : les voies nasales, l'orbite, la dentition. La circonférence de la voûte palatine est insuffisante pour accueillir toutes les dents. Donc elles percent mal et sont mal alignées les unes sur les autres. (2)

Ce qui en découle est une mauvaise conformation de la dentition, une malocclusion, une mauvaise respiration et sans doute, bien d'autres conséquences.

Par ailleurs, le plancher buccal est constitué de fascia, de muqueuse buccale et de muscles extrinsèques et intrinsèques de la langue. Ces muscles viennent s'insérer sur le pourtour de la mandibule, l'os hyoïde et la base du crâne.

La mandibule se développe par les forces musculaires linguales et par les forces occlusales lors de la mastication.

« Il est possible qu'une restriction linguale entraîne une rétrognathie » (39)

La rétrognathie est une rétroposition de la mandibule dans le plan antéro-postérieur. (40)

A travers cette représentation de la morphogénèse faciale, nous comprenons [l'importance des structures buccales dans la croissance maxillo-faciale](#).

Les études tendent à démontrer que la plupart des cas de frein restrictif lingual sont associés à une position de langue basse au repos, des lèvres ouvertes et à une respiration buccale. (36) (41) (42) (35) (44)

Qu'est-ce qu'une respiration nasale et buccale ?

Et quels seraient les impacts des freins restrictifs buccaux sur la respiration ?



#### 1.2.8.4 La respiration nasale et le sommeil

La langue, lorsqu'elle n'intervient pas dans la mastication, dans la parole, dans la déglutition, adopte une posture dite « de repos ». (29)

Comment se définit la posture linguale de repos ? Est-elle nécessaire pour la respiration nasale ?

##### 1.2.8.4.1 La posture linguale

Selon Fournier (2014) et Breton-Torres I. & Frapier L., (2017), la posture linguale de repos permet :

- Le développement sagittal et transversal du palais,
- Le positionnement correct de la mandibule
- La libération du carrefour aérien supérieur afin de faciliter la respiration nasale.

Cette posture linguale de repos se caractérise par :

- La pointe de la langue doit être au contact de la papille rétro-incisive,
- Le dos de la langue affleure la concavité du palais dans son ensemble,
- Les bords sont étalés contre les collets des dents latérales antérieures et supérieures. (45)

Cette posture linguale de repos est maintenue 22h sur 24h. (29)

Il est donc essentiel d'avoir [une langue au repos en position haute contre le palais.](#)

##### 1.2.8.4.2 La respiration nasale

Cette posture linguale de repos avec la bouche fermée, les lèvres non pincées, un espace entre les dents caractérisent la respiration nasale.

Lors des phases inspiratoires, le muscle génioglosse étant propulseur de la langue est essentiel au maintien de la perméabilité des voies aériennes supérieures. (42)

La respiration nasale participe à de nombreuses fonctions (47) :

- La fonction respiratoire.

L'air inspiré contribue à développer et à maintenir les cavités aériennes supérieures (nez, cavité nasale, nasopharynx).

- La fonction de conditionnement.

L'air doit être à 37° et saturée en eau. La cavité nasale permet l'humidification et le réchauffement de l'air inspiré.

- La fonction d'épuration et immunitaire

La cavité nasale est un filtre à particule comme dans une voiture. Elle possède son système immunitaire autonome grâce à sa protection en Immunoglobuline A sécrétatoire.

- La respiration nasale permet le refroidissement cérébral.

L'air inspiré participe à l'échange thermique des fosses nasales en refroidissant le sang veineux. Ce dernier est drainé jusqu'au sinus caverneux ou passe également la carotide interne. Cet échange thermique se transmet dans le sang artériel carotidien qui va irriguer les structures cérébrales profondes. (47) (48)

« Des mesures de la température au cours d'interventions neurochirurgicales ont montré qu'une ventilation nasale profonde provoquait un refroidissement ventral des lobes frontaux. » (44)

Le lobe frontal contrôle nos comportements des plus simples, comme la motricité aux plus complexes comme la prise de décision, le comportement social. (49)

La respiration nasale peut être considérée comme la clim cérébrale.

Si dans ce rouage bien huilé, un grain de tissu conjonctif viendrait limiter cette mécanique de clim cérébrale, quelles en seraient les conséquences ?

La position basse de la langue au repos entraînerait une respiration buccale.

Ce trouble de la ventilation se traduira par un fonctionnement en sous régime de la clim et donc, un sur-régime des lobes frontaux. Nous pourrions avoir des troubles du comportement : hyperactif, des troubles caractériels, des troubles de mémorisation.

Également ce trouble viendra perturber le déroulement du sommeil, difficulté de l'endormissement, réveil précoce. (47)

Le syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS) se caractérise « par la survenue, pendant le sommeil, d'épisodes anormalement fréquents d'interruptions de la ventilation (apnées), ou de réductions significatives de la ventilation (hypopnées) ». (50)  
Certaines études montrent une augmentation du SAHOS lors de frein lingual restrictif. (21) (43) (36) (51) (52).

En 2021, une étude brésilienne (Campanha et al., 2021) affirme qu'un frein lingual restrictif entraîne une respiration buccale, aussi pendant la nuit.

Lorsque le sommeil est altéré par divers réveils, le nourrisson présente une somnolence diurne et des troubles de l'attention.

Il a été montré que les enfants avec un sommeil altéré souffraient d'une diminution de la matière grise dû à un retard de développement neuronale. (45)

L'impact fonctionnel des freins restrictifs buccaux sont :

- [Respiration buccale](#)
- [Difficulté d'endormissement](#)
- [Sommeil court](#)
- [Agitation](#)
- [Ronflement](#)
- [Respiration bruyante](#) (45)

La langue joue aussi un rôle prépondérant dans l'élaboration du langage oral.

#### **1.2.8.5 La phonation**

Mon travail d'étude et de recherche s'intéresse à la population des nourrissons. Certes ils commencent à émettre des sons par les gazouillements et les pleurs mais pas de parole.

La parole utilise des moyens phonatoires produisant la voix et des moyens articulatoires permettant la fabrication de consonnes et de voyelles. La langue joue un rôle prépondérant dans la formation des voyelles et des consonnes que vous retrouverez en Annexe 5.

Cependant, les freins restrictifs buccaux affectent la parole par :

- [Retard ou trouble de la parole dans la prononciation des sons](#)
- [Frustration dans la conversation](#)
- [Élocution lente](#)
- [Bégaïement \(1\)](#)

#### **1.2.8.6 La dentition**

L'apparition de la dentition commence par les dents déciduales (les dents de lait) entre le 6<sup>ème</sup> et le 39<sup>ème</sup> mois post-natal. Puis, la dentition permanente vient entre 6 ans et 21 ans. (9)

Tous les nourrissons ont un espace entre les dents dont le but est de favoriser l'emplacement des dents permanents sans contraintes. (2)

Les forces occlusales lors de la mastication sont transmises par les différents piliers de la face (maxillaire, canin, mandibulaire) via les arcs maxillaires et mandibulaire à la calvaria. Vous trouverez en Annexe 6, un schéma explicatif des forces occlusales sur le viscéro et neuro-crâne.

Dès l'apparition de la dentition, la conséquence de la restriction du frein labial supérieur et de son insertion distale plutôt palatine est [un diastème inter-incisive](#). Il se caractérise par une augmentation de l'espace entre les incisives. (22)

Ce diastème ne coïncide pas avec la normalité dentaire ou toutes les dents se touchent.

La présence de freins buccaux met en jeu une conformation adaptative de la cavité buccale et par conséquent, un développement adaptatif du viscéro-crâne.

Dans la suite des enchaînements, la face se déforme pour s'adapter aux sollicitations occlusales et linguales. Parfois certains enfants ont un facies allongé.

### **1.2.8.7 Le reflux gastro-œsophagien**

Selon la Haute Autorité de Santé, « le reflux gastro-œsophagien se définit par la remontée d'une partie du contenu gastrique dans l'œsophage, avec ou sans extériorisation. Le RGO est physiologique avant l'âge de la marche mais peut par son abondance ou ses complications devenir pathologique. » (55)

Les régurgitations dites physiologiques sont sans gravité et ne s'accompagnent pas d'autres signes fonctionnels tels les pleurs, le refus de s'alimenter, de l'irritabilité et des troubles du sommeil qui évoquent un reflux gastro-œsophagien pathologique. (55)

[Les freins restrictifs buccaux seraient responsables du décrochage du mamelon, du claquement de langue pendant les tétées et associées à un manque d'herméticité labiale pourraient contribuer à un reflux gastro-oesophagien par ingestion d'air.](#) (21)

(56) (34)

### **1.2.8.8 La sphère ORL**

La sphère ORL dans mon travail sont les amygdales, les végétations adénoïdes et la trompe d'Eustache.

La trompe d'Eustache est « un canal ostéo-cartilagineux qui relie la cavité tympanique à la partie nasale du pharynx. Béante à chaque mouvement de déglutition, elle constitue la cheminée d'aération de l'oreille moyenne » (2) .

Les végétations adénoïdes se situent dans le rhinopharynx tandis que les amygdales sont au fond de la gorge. Toutes deux sont constituées de tissu lymphoïde et interviennent dans les défenses immunitaires à l'entrée des voies respiratoires. (2)

Le nez est conçu pour respirer tandis que la bouche est conçue pour se nourrir.

Nous avons vu que la présence d'un frein restrictif lingual antérieur entraîne une respiration buccale. De ce fait, le premier rideau de défense est en perpétuel alerte créant une réaction inflammatoire de ces organes. Si le problème persiste, la réaction inflammatoire devient chronique. Ces organes vont grossir et peuvent venir obstruer la trompe d'Eustache.

Ceci entraîne un déséquilibre des pressions dans l'oreille moyenne pouvant engendrer des [otites souvent chroniques.](#) (46)



D'après Izuhara et al 2017, les allergies et l'asthme s'aggravent suite à une respiration buccale chronique. (57)

La dermatite atopique (maladie allergique de la peau) a été reliée à la ventilation buccale diurne et nocturne. (57)

#### 1.2.8.9 Chaîne fasciale antéromédiane.

La langue appartient à la chaîne fasciale antéromédiane.

Le fascia se définit, en anatomie, comme étant le lien physique qui unit toutes les parties du corps.

Selon Pr Guimberteau, « le fascia est un réseau fibrillaire, continue, sous-tension qui existe à l'intérieur du corps, depuis la surface de la peau jusqu'au noyau de la cellule. Ce réseau global et mobile, adaptable, fractal et irrégulier ; il constitue l'architecture structurelle fondamentale du corps humain ». (58)

[Cuccia, Caradonna & Bilello \(2003\) expliquent que les muscles linguaux mettent en tension les muscles hyoïdiens, les vertèbres cervicales et les fascias antérieurs du cou jusqu'aux pieds.](#)

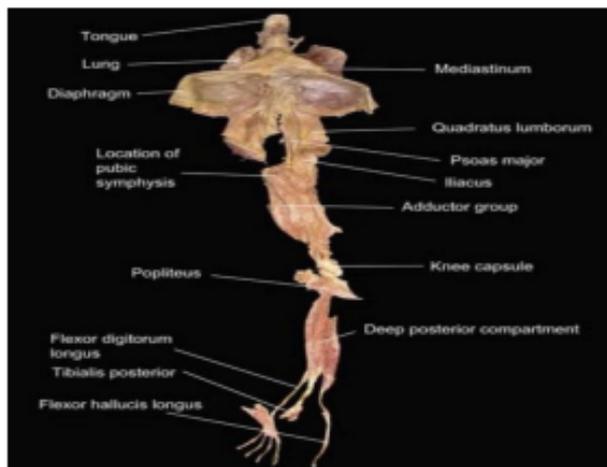


Figure 18 : Illustration de la connexion continue du tissu myofascial, depuis les muscles des orteils jusqu'à la langue. (59)

### 1.3 Tableau récapitulatif de l'impact fonctionnel des freins restrictifs

Symptômes chez le Bébé	Symptômes chez la mère
<ul style="list-style-type: none"><li>- Mauvaise accroche/prise du sein</li><li>- Endormissement pendant la tétée</li></ul> Va-et-vient sur le mamelon/le biberon <ul style="list-style-type: none"><li>- Pleurs fréquents, agitation,</li><li>- Symptômes de coliques</li><li>- Régurgitations fréquentes</li><li>- Claquements de langue pendant la tétée</li><li>- Ballonnements, rots et gaz</li><li>- Faible prise de poids</li><li>- Pincements, mordillements ou mâchonnements du mamelon</li><li>- Incapacité à maintenir la tétine en place</li><li>- Fuites de lait aux commissures des lèvres</li><li>- Sommeil court</li><li>- Respiration buccale, ronflements, respiration bruyante</li><li>- Congestion nasale</li><li>- Frustration au sein ou au biberon</li><li>- Tétées prolongées et très fréquentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Allaitement douloureux</li><li>- Mauvaise accroche / prise au sein superficielle</li><li>- Mamelons crevassés, plissés</li><li>- Saignements des mamelons</li><li>- Mauvais drainage des seins</li><li>- Engorgement, mastite</li><li>- Impression que le bébé est nourri en permanence</li></ul>

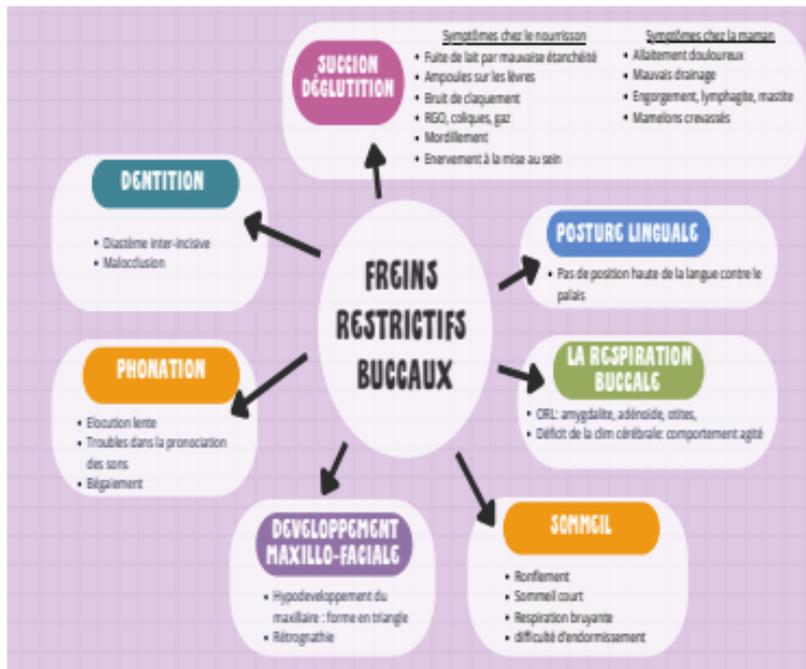


Figure 19 : Les signes cliniques des freins restrictifs buccaux (source de l'auteur)

#### 1.4 L'évaluation des freins restrictifs buccaux

Pendant la grossesse et à la naissance, le corps médical est à la recherche des anomalies et des malformations congénitales.

Ces anomalies congénitales peuvent affecter le développement génétique (ex : la trisomie 21), neurologique (ex : spina bifida), motrice (ex : hanche congénitale), cardiaque (ex : hypoplasie du ventricule gauche) et viscérale (ex : atrésie de l'œsophage).

Les freins restrictifs buccaux peuvent être considérés comme « une anomalie congénitale » car ils sont le résultat d'un défaut d'apoptose cellulaire.

Dans ce cas, pourquoi les professionnels de santé ne les investiguent pas ?

Dans certains pays comme au Brésil, le gouvernement, en 2014, a établi un texte de loi sur l'inspection du frein lingual antérieur restrictif à la naissance. De ce fait, la sphère médicale et paramédicale utilise le « Neonatal Tongue Screening Test (NTST) de Martinelli » (60) pour déterminer si présence ou non de frein lingual antérieur restrictif.

Cette analyse se base uniquement sur l'anatomique du frein lingual. Elle devrait être complétée par une évaluation à l'allaitement. (61)(62)(19)

Cependant, en France, aucun texte de loi est établi sur les freins.

### [Le signal d'alerte de l'évaluation des freins restrictifs buccaux est un souci à l'allaitement.](#)

Mais comment évalue-t-on les freins restrictifs buccaux ?

L'évaluation des freins restrictifs buccaux se base sur deux points (16) :

#### - Structurelle : palpatoire et visuelle

##### o Palpatoire :

- Pour le frein lingual : la manœuvre de Murphy : un balayage latéral sous la langue et sur la crête gingivale.
- Pour les autres freins restrictifs : un balayage latéral sur les freins
- Si résistance au balayage latéral = frein restrictif

##### o Les caractéristiques Visuelles :

Épais ou mince

Opaque ou transparent (référence au modèle de Mills 2020)

#### - Fonctionnelle :

- o Via les symptômes décrits plus hauts et via les protocoles fonctionnels les plus utilisés mais non validés.

Il existe de nombreux outils dans le diagnostic des freins restrictifs buccaux et de la qualité de l'allaitement. Vous trouverez en Annexe 7, une liste exhaustive d'outil d'évaluation.

Cependant, les protocoles les plus utilisés mais non validés sont orientés sur le frein lingual antérieur.

Ci-contre :

- [Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function \(HATLFF\)](#)

Cet outil d'évaluation du frein lingual prend en compte deux catégories :

- L'apparence
- La fonction

La catégorie « apparence » intègre la localisation du point d'attache du frein de langue, l'aspect du frein lors de l'élévation de la langue.

La catégorie « fonction » s'intéresse aux différents mouvements de la langue, à la succion et à la déglutition.

Si le score dans la catégorie « fonction » est égal à 14, le nouveau-né ne présente pas de frein de langue.

Si le score de la catégorie « fonction » est inférieur 11, la fonction est impactée.

Si le score de la catégorie « apparence » est inférieur 8, la frénotomie est nécessaire.

Vous pouvez retrouver la classification HATLFF en Annexe 8.

- [Lingual Frenulum Protocol with scores for Infants \(LFPI\) \(64\)](#)

Le protocole de Martinelli est spécifique au frein de langue.

Il quantifie l'impact du frein de langue par l'anamnèse, par l'évaluation anatomo-fonctionnelle, par l'évaluation de la succion et de la déglutition.

Plus le score de chaque partie est proche de 0 : pas d'interférence du frein de langue sur les fonctions oro-faciales.

Plus le score total de chaque partie est supérieur à 13 : interférence du frein de langue sur les fonctions oro-faciales et forte suggestion de libérer le frein par acte chirurgical.

Le protocole est en Annexe 3.

## 1.5 Les traitements thérapeutiques

A ce jour, le traitement permettant de libérer un frein restrictif s'accompagnant de symptômes persistants à l'allaitement est la chirurgie.

Dans la littérature scientifique, le terme « frénotomie », « frénectomie » ainsi que « frenuloplastie » sont employés. Il convient de faire la distinction. (23)

- La frénotomie est une incision peu profonde du frein.
- La frénectomie est une ablation totale du frein.
- La frénuloplastie se définit par la suture en « Z ». L'intervention consiste à de multiples incisions afin de former deux parties triangulaires qui seront suturées ensemble formant un « Z ». C'est une intervention est compliquée et sous une anesthésie générale si elle est effectuée sur un bébé ou un jeune enfant. Elle est peu recommandée. (9)

Selon Baxter & al, 2020, la frénotomie est « l'une des plus anciennes interventions chirurgicales encore pratiquées aujourd'hui »(9).

Selon le Dr Ghaheri, « tous les freins de langue restrictifs antérieurs ont une composante postérieure ». Donc tous les freins restrictifs antérieurs sont des freins restrictifs postérieurs ». (9)

Pour lui, il faut libérer totalement le frein pour diminuer la symptomatologie.

Les outils de libération sont les ciseaux, le scalpel, l'électrocoagulation. Cependant chacun comporte des inconvénients opératoires (hémostase) et post-opératoires (douleur augmentée, cicatrisation plus longue).

A ce jour, le laser CO2 inventé par Kurmar en 1964 est le meilleur outil chirurgical pour la libération des freins. Il est plus précis avec moins de saignement, moins de dommage des tissus sous-jacents et de douleurs post-opératoires. L'avantage majeur est une meilleure cicatrisation. (9)

### 1.5.1 Indication sur la frénotomie

Dans la littérature, la prise en charge des freins restrictifs chez le nourrisson est très discutée. Aucun consensus mentionne, à ce jour, les indications de la frénotomie et l'âge de l'intervention.

Certains auteurs vont préférer une intervention dès les premiers jours pour avoir un bénéfice sur l'allaitement.

Buryk et al. considèrent dans leur étude que le moment optimal pour la frénotomie se situe entre 2 à 6 jours de vie. Plus l'intervention est précoce, plus l'amélioration sera rapide et efficace. (9)

La seule présence d'un frein restrictif n'est pas indiquée pour une frénotomie. De nombreux nourrissons présentant un frein restrictif mais n'ont cependant aucun symptôme à l'allaitement. (65)

Plusieurs études proposent, tout d'abord, un accompagnement par un professionnel de l'allaitement, afin d'exclure d'autres causes possibles à l'origine de douleurs telles un mauvais positionnement ou la fréquence d'allaitement. Si les symptômes (trouble de la succion, de la déglutition, diminution du poids du nouveau) persistent, malgré les corrections apportées, une libération des freins est envisagée. (54) (33) (67)

Pour résumer, [les indications de frénotomie chez le nourrisson](#) sont :

- Le maintien de l'allaitement.
- Un trouble de la succion-déglutition.
- les difficultés d'alimentation avec une incidence sur la courbe de croissance.
- Une posture linguale basse entraînant un trouble de la ventilation et une faible croissance transversale du maxillaire.

### 1.5.2 Le post opératoire

Selon différentes études, un suivi post-opératoire a été mené allant d'une semaine à un mois. Les résultats de la frénotomie sont favorables sur l'amélioration des symptômes du bébé et de la mère : la réduction de la douleur au sein, l'amélioration du transfert de lait, de

la mobilité linguale, de l'herméticité labiale, du ressenti et du vécu de l'allaitement par les mères et l'amélioration des troubles chez le nouveau-né.(68)(21)(56)(41)(42)(34)(69)(44)(59)

Selon Baxter et al 2020, une amélioration significative est constatée souvent dès la 3<sup>ème</sup> semaine post-frénotomie pour le frein lingual antérieur et la 2<sup>ème</sup> semaines pour le frein labial maxillaire.

Le suivi est important pour déceler toute réapparition des symptômes.

Plusieurs études proposent [des étirements post opératoires plusieurs fois par jour](#) (3 à 6 / jours) sur une dizaine de jours à plusieurs semaines sans forcément expliquer la technique à utiliser. (21)(32)(48)(34)

La face va se déformer et se former sous la chronicité des sollicitations. Le massif facial est relié au crâne par de nombreux éléments anatomiques : musculaire (la palatoglosse, le muscle digastrique postérieur et antérieur, voile du palais etc.), le fascia pharyngo-basilaire, ligamentaires, les viscères cervico-thoraciques.

Le référentiel supérieur C0C1C2 va se développer sous l'impulsion de la verticalité et de la traction des membranes réciproques par les muscles nucaux.

Nous pourrions toutefois supposer que la présence de freins restrictifs buccaux aurait une influence sur la déformation du crâne et pourquoi pas sur la plagiocéphalie.

Avant d'avoir de possibles réponses à cette hypothèse, il faut définir la plagiocéphalie.

## **1.6 La plagiocéphalie**

La plagiocéphalie fait partie de la catégorie des déformations crâniennes positionnelles.

Selon la Haute Autorité de Santé, « les déformations crâniennes positionnelles sont définies par des déformations acquises du crâne du nourrisson sans synostose, secondaire à des facteurs biomécaniques externes de compression ou de traction »(70).

Il existe deux types de déformations crâniennes positionnelles :

- La plagiocéphalie positionnelle
- La brachycéphalie postérieure positionnelle

La craniosténose ne rentre pas dans cette catégorie. Il s'agit d'une pathologie congénitale rare donc non positionnelle. Elle résulte de la soudure d'une ou plusieurs sutures créant ainsi une déformation crânienne.(5)

#### 1.6.1 La plagiocéphalie positionnelle (5)

La plagiocéphalie positionnelle se caractérise par une asymétrie du crâne.

Deux formes de plagiocéphalie positionnelle sont décrites :

- La plagiocéphalie fronto-occipitale
- La plagiocéphalie occipitale

##### 1.6.1.1 a plagiocéphalie fronto-occipitale

Elle se définit par un méplat occipito-pariétal unilatéral associé à une avancée de l'oreille, du front et de la face homolatérale. (34) Le crâne du nourrisson a une forme d'un parallélogramme.

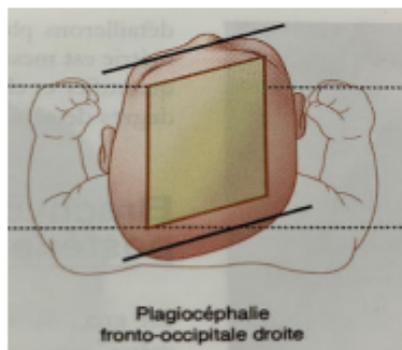


Figure 20 : Plagiocéphalie fronto-occipitale droite (5)

### 1.6.1.2 La plagiocéphalie occipitale

Elle se définit par un méplat occipito-pariétal unilatéral mais sans avancer de l'oreille, du front et de la face homolatérale. Sa spécificité est le bombement occipito-pariétal controlatéral au méplat. (5)

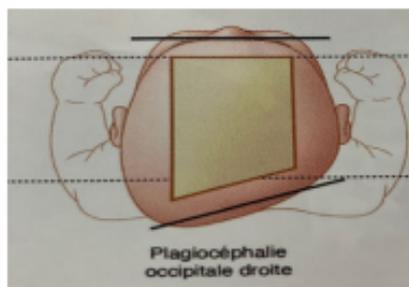


Figure 21 : La plagiocéphalie occipitale droite (5)

### 1.6.2 La brachycéphalie postérieure positionnelle

Elle se définit par un crâne plus court dans le sens antéro-postérieur et plus large dans le sens droite-gauche.

La particularité est la non asymétrie du crâne. L'aplatissement occipito-pariétal est symétrique et aucune répercussion sur la déformation morphologique de la face. (5)

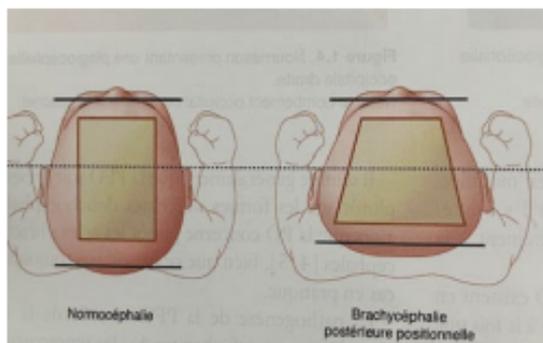


Figure 22 : La brachycéphalie postérieure positionnelle vue du dessus (5)

Nous allons nous intéresser aux différentes causes des déformations crâniennes positionnelles.

### 1.6.3 Les causes intrinsèques des déformations crâniennes positionnelles du nourrisson

Les déformations crâniennes positionnelles sont les marqueurs de contraintes biomécaniques secondaires à un défaut de mobilité de la tête et /ou du corps du nourrisson.

Les causes les plus fréquentes sont :

- Le torticolis musculaire congénital
- Le torticolis postural
- L'hypertonie ou hypotonie musculaire

#### 1.6.3.1 Le torticolis musculaire congénital (5)

Le torticolis musculaire congénital se définit par un raccourcissement unilatéral du muscle sterno-cléido-mastoïdien entraînant une inclinaison cervicale du côté du raccourcissement du sterno-cléido-mastoïdien et une rotation controlatérale de la tête.

Ce muscle rétracté présente parfois en son corps musculaire une fibrose nommée « olive ».

La dénomination du torticolis musculaire congénital se fait du côté de l'inclinaison et non de la rotation

La tête, restant dans cette position de raccourcissement, crée un point fixe.

Lors du couchage sur le dos, la partie postérieure controlatérale au côté du raccourcissement sera constamment en compression sur le matelas. Cette force de compression permanente va créer un méplat occipital.

En plus de cette force de compression, une force de traction se rajoute. Le point fixe crée une tension permanente sur le processus mastoïde. Le crâne n'aura que de choix de se développer par rapport à cette force de traction entraînant une croissance oblique du crâne.

Dans l'exemple précédent, la force de traction induit une traction vers l'arrière de l'hémi-crâne droit visible par le bombement de l'arrière droit du crâne et le recul de l'oreille droite.

Ainsi, en combinant les conséquences de ces deux forces, le crâne doit trouver une solution. Il la trouve au niveau du frontal du côté de la compression.

Donc, pour un torticolis musculaire congénital droit, l'hémi-crâne droit est tracté en arrière d'où le bombement, l'hémi-crâne gauche est comprimé par l'arrière d'où le méplat et par conséquent une avancée du frontal gauche.

Nous avons bien la représentation du parallélogramme pour une plagiocéphalie occipito-frontal gauche. N'oublions pas que la plagiocéphalie se nomme du côté du méplat.

#### 1.6.3.2 Le torticolis postural (5)

Le torticolis postural, également nommé le torticolis de position préférentiel se définit par une attitude globale du nourrisson.

Elle se caractérise en une inclinaison homolatérale de la tête et du corps et en une rotation controlatérale de la tête. Elle décrit une forme globale en virgule ou en banane.

La rotation de la tête n'est pas figée, elle est mobilisable passivement et activement dans les deux sens.

Le nourrisson à force d'avoir cette attitude globale en virgule, aura une tonicité musculaire prédominante et donc son schéma corporel préférentiel.

Suite à son attitude préférentielle, les points de contacts vont être majorés notamment au niveau de l'arrière du crâne du côté de la rotation de la tête. Le crâne est comprimé au point de contact d'où la présence du méplat occipital.

Dans le torticolis postural, le sterno-cléido-mastoldien sera tonique et non figé. La traction induite par le sterno-cléido-mastoldien aura aucun impact de déformation sur le crâne.

Donc, le torticolis postural se caractérise seulement par la force de compression à l'arrière du crâne entraînant un méplat occipital d'un côté.

### 1.6.3.3 Tableau récapitulatif des deux types de torticolis

Le tableau ci-dessous reprend les différences entre les deux types de torticolis.

<b>Torticolis postural</b>	<b>Torticolis musculaire congénital</b>
Position préférentielle, intermittente	Position fixée, permanente
Pas de limitation de la mobilité passive	Limitation de la mobilité passive
Limitation de la mobilité active légère à modérée (en fréquence surtout, plus ou moins en amplitude)	Limitation de la mobilité active majeure (en fréquence et en amplitude)
Peu ou pas de rétraction du muscle sterno-cléido-mastoldien	Rétraction musculaire du sterno-cléido-mastoldien, avec ou sans nodule (olive)
Plus fréquent	Plus rare
Plutôt associé à la PO (forces de compression prédominantes)	Plutôt associé à la PFO (forces de traction prédominantes)
Pas ou légère déformation de la base du crâne	Déformation de la base du crâne modérée à sévère
Diagnostic souvent plus tardif que le TMC	Diagnostic souvent plus précoce que le TP
Hypertonie musculaire à composante plutôt neurogène	Hypertonie musculaire à composante plutôt myogène (avec ou sans olive)
Concerne la posture globale	Localisé initialement à la région cervicale, pouvant impacter ensuite la posture globale

Figure 23 : Caractéristiques du torticolis postural et du torticolis musculaire congénital (5)

### 1.6.3.4 L'hypertonie musculaire (5)

L'hypertonie musculaire est une expression prédominante du tonus souvent en extension engendrant des postures en hyperextension.

L'hypertonie musculaire est le reflet de plusieurs causes possibles.

Des contraintes excessives in utéro et/ou lors de l'accouchement peuvent survenir sur le fœtus. Elles sont davantage délétères quand la tête du fœtus est en extension.

Le fœtus se retrouve en posture d'extension. Il aura plus de difficulté à supporter les contraintes in utéro et/ou lors de l'accouchement contrairement à la posture physiologique de flexion ou cyphose.

L'hypertonie musculaire peut être en lien avec des pathologies : neurologique, musculaire, génétiques, inflammatoire et encore digestive comme le reflux gastro-œsophagien fréquent chez les nouveau-nés.

Donc, cette hypertonie musculaire favorise la posture en hyperextension et entraîne des contraintes permanentes sur l'arrière du crâne. Les nouveaux nés sont plus sujets à des brachycéphalie.

#### **1.6.3.5 L'hypotonie musculaire (5)**

A l'opposé de l'hypertonie musculaire, l'hypotonie musculaire est le manque de tonus musculaire.

En majorité à la naissance, les garçons sont de poids et de taille supérieurs aux filles. Cela implique une acquisition motrice plus tardive. A cela peut s'ajouter, un manque de stimulation de l'environnement pour développer son tonus et sa motricité.

De ce fait, la tête reste plus longtemps calée dans une position favorisant la déformation crânienne.

#### **1.6.4 Les causes extrinsèques du nourrisson**

Depuis les années 1990 avec les recommandations de couchage sur le dos en prévention de la mort subite du nourrisson, la prévalence de la plagiocéphalie a augmenté. (70)

Également, le secteur de la puériculture a proposé et sur-proposé de nombreux systèmes de protections et de supports pour les nourrissons tels transat, cocoon, siège coque etc.

De ce fait, les nourrissons sont laissés plus souvent sur le dos.

### 1.6.5 Les facteurs de risques des déformations crâniennes (5)

Nous allons brièvement énumérer les différents facteurs de risque intéressant dans la compréhension des déformations crâniennes. Ce n'est pas l'objet de développer les facteurs de risque mais simplement de les énumérer pour en prendre conscience.

Pour cela, un tableau récapitulatif est proposé par Foubert M.

<b>Avant la naissance</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Primipare</li><li>- Grossesse multiple</li><li>- Allègement prolongé de la mère</li><li>- Oligoamnios</li><li>- Sexe masculin</li><li>- Macrosomie</li><li>- Carence en vitamine D</li></ul>
<b>À l'accouchement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prématurité</li><li>- Extraction instrumentale</li><li>- Présentation par le siège</li><li>- Circulaire du cordon</li><li>- Fracture de clavicule</li><li>- Accouchement long</li></ul>
<b>Après la naissance</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sur-utilisation des articles de puériculture</li><li>- Manque d'information des parents</li><li>- Manque d'interaction entourage-enfant</li><li>- Alimentation au biberon dans la même position</li><li>- Couchage sur le dos avec la tête positionnée souvent au même endroit</li><li>- Déficit de mobilité spontanée de l'enfant.</li></ul>

Figure 24 : Les différents facteurs de risques en fonction du stade du développement (5)

### 1.6.6 Quantification et qualification des déformations crâniennes positionnelles

Une déformation crânienne positionnelle se précise de manière [quantitative et visuelle](#). (5)

Selon la Haute Autorité de la Santé (71), deux mesures existent :

- [L'indice crânien \(IC\) permet de définir la sévérité de la brachycéphalie positionnelle postérieure.](#)

IC (%) = L / P \* 100

P= la profondeur entre la glabelle et Opisthocranien (est le repère crânien le plus postérieur situé sur l'occiput)

L= la largeur entre Eurion droit et gauche (ceux sont les plus latéraux du crâne)

L'autre mesure est :

- [L'asymétrie de la voute crânienne CVA \(mm\) permet de définir la plagiocéphalie positionnelle.](#)

**CVA (mm) = diagonale transcrânienne occipitale longue – diagonale transcrânienne occipitale courte.**

La diagonale est la distance entre le repère lambdaïde d'un côté et la suture frontozygomatique du côté controlatéral.

Vous aurez en Annexe 9 et 10, les détails des mesures.

#### 1.6.7 Les recommandations de la Haute Autorité de la Santé sur les déformations crâniennes positionnelles

Le premier principe à respecter sur les déformations crâniennes positionnelles est [la motricité libre et spontanée du nourrisson.](#)

- En anténatal, tous les professionnels intervenant dans le cadre d'une grossesse doivent expliquer aux parents l'importance d'aménager un environnement sans risque pour le nourrisson afin de favoriser son activité motrice spontanée pendant le sommeil et l'éveil.
- Également, les parents doivent être au courant des effets délétères de tous les dispositifs de contention. Ils favorisent la survenue d'une déformation crânienne positionnelle en limitant la motricité spontanée des nourrissons
- L'allaitement maternel doit être encouragé.

[Il est essentiel d'expliquer que pendant les 6 premiers mois de vie, le crâne est le plus malléable. Il faut éviter de laisser le nourrisson dans la même posture, dans un cosy et autres matériels de puériculture empêchant la motricité libre et spontanée.](#)



- Quand le nourrisson est éveillé, il est vivement conseillé aux parents d'interagir avec des sollicitations sensorielles pour stimuler l'extension et les rotations spontanées de la tête.
- Également, la position ventrale est à rechercher pour stimuler les muscles nucaux et éviter les arches de jeu et les « mobiles » qui fixent son attention.

Il est recommandé de favoriser le portage du nourrisson dans les bras ou en écharpe, en respectant le dégagement permanent des voies aériennes, l'enroulement du bassin et la variation de posture.(70)

Nous venons de présenter les freins restrictifs buccaux et la plagiocéphalie. Nous allons les rapporter à notre modèle ostéopathique.

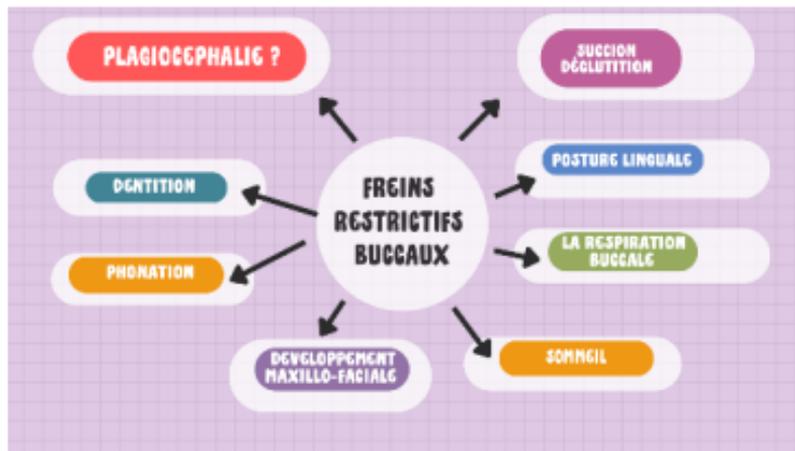


Figure 25 : Les freins restrictifs buccaux et les signes cliniques (source de l'auteur)

### 1.7 Le modèle de l'IFSO par rapport aux Freins restrictifs buccaux et à la plagiocéphalie

Notre modèle structurel a été conceptualisé par J.F Terramorsi.

Notre base est « la structure génère la fonction et la fonction entretient la structure ».(5)

« La structure se définit par sa composition chimique et son état physique »

Sa composition peut être altérée :

- Mal construite : « un défaut de construction implique une modification dans la composition de la structure ».
- Usée : « l'usure implique une modification progressive de la composition de la structure, comme dans le cas de l'arthrose où le cartilage se fissure et finit par disparaître pour laisser place à du tissu osseux ».
- La structure peut être rompue ce qui « implique une modification brutale de la composition de la structure » (76)

Lorsque la structure est altérée, nous utilisons le terme « dys » qui signifie anomalie. Donc une dys-structure entraîne une dysfonction.

Les atteintes de la composition chimique de la structure, nous parlons de lésion irréversible.

L'autre caractéristique de la structure est l'état physique.

« L'état physique de la structure se définit par ses capacités : d'élasticité, de souplesse, de déformabilité ». (76)

Suite à un changement d'état de la structure, celle-ci perd ses capacités de souplesse et d'élasticité créant ainsi, une dys-structure.

Par exemple, les capacités de souplesse et d'élasticité du frein lingual antérieur restrictif ont diminué. Il devient plus épais et plus opaque et par conséquent moins souple et élastique. Ce changement d'état du frein lingual altère la fonction.

Dans les atteintes de l'état de physique de la structure, nous parlons de lésion réversible.

« L'état de la structure détermine la qualité de la fonction ». (76)

En reprenant la phrase de notre modèle, la « dys »-structure génère une « dys »-fonction et la « dys »-fonction entretient une « dys »-structure.

Dans un système complexe comme l'Homme, la structure peut avoir plusieurs fonctions.

La structure : langue, a de nombreuses fonctions : la succion-déglutition, la respiration nasale, la phonation, l'élocution, le développement maxillo-facial et la conformation dentaire.

Dans l'exemple du frein lingual, la restriction de cette structure soit une « dys »-structure génère un phénomène lésionnel des fonctions citées ci-dessus, soit une ou plusieurs dys-fonctions.

Selon le modèle de la tenségrité, l'Homme est un « système dans un état d'autocontrainte stable, qui comprend un ensemble discontinu de composants comprimés à l'intérieur d'un continuum de composants tendus ». (28)

La meilleure représentation de cette définition est l'icosaèdre (photo).

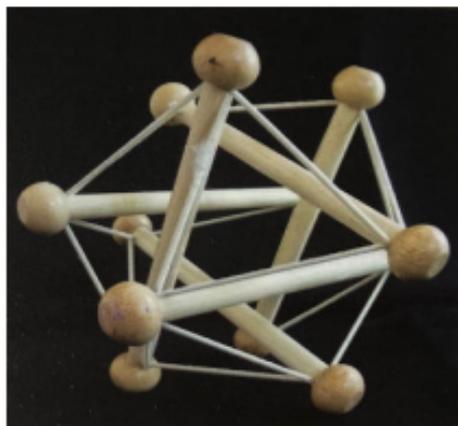


Figure 26 : Jouet d'enfant, modèle de tenségrité en forme d'icosaèdre (28)

Les composants comprimés et discontinus sont « les os, et chez le nourrisson sont les noyaux d'ossification. Ils résistent en compression et décompression. »(28)

Le continuum de composants tendus sont « les différentes membranes, telles : la tente du cervelet, les faux du cerveau et du cervelet, les membranes dure-mériennes, les chaînes musculo-fasciales cervico-crâniennes et la peau. Elles sont élastiques en traction. »(28)

Tout ceci dans un état d'autocontrainte stable, c'est-à-dire que « compression et tension équilibrent leurs forces dans un cycle vectoriel fermé. Les différents éléments écartent ou solidarisent les différents éléments entre eux. » (28)

Ce modèle de tenségrité rapporté au crâne du nourrisson nous fournir une notion importante : [la déformabilité](#).

Lors de la naissance, le crâne se déforme pour s'adapter à la conformation spatiale du bassin de sa mère.

Boudehen G. applique ce modèle de tenségrité au crâne du nourrisson étant « une structure déformable constituée d'os articulés les uns aux autres par l'intermédiaire de sutures et de biseaux, encaissant les différences de tensions internes et externes. » (28)

La structure est un volume et par conséquent, la restriction d'une structure est tridimensionnelle. Ce changement d'état va créer un point fixe quelque part dans le volume de la structure. La structure va fonctionner autour de ce point fixe. Les fonctions en relation avec la structure vont être perturbées.

Le crâne via le concept de tenségrité va se déformer dans le but de se trouver un nouvel état d'autocontrainte stable. Ce nouvel équilibre va entraîner des adaptations à distance.

Faisons le parallèle avec les freins restrictifs buccaux.

Le ou les freins restrictifs buccaux sont considérés comme point fixe (dys-structure). Cela va entraîner des dysfonctions : de la succion-déglutition, du développement maxillo-facial, de la respiration nasale et la mobilité cervicale (limitation en extension et en rotation).

Elles sont locales, avec l'augmentation de la flexion cervicale et donc une impossibilité d'extension cervicale. Elles sont aussi à distance, mais tout en restant proche du local, avec la base du crâne par une impossibilité d'engagement de l'occiput pour amener la bouche au sein.

De cet état, le nourrisson limité en extension et en rotation cervicale va trouver une nouvelle organisation. Le développement du crâne va s'organiser autour de ce et/ou ces point fixes. Le crâne du nourrisson se déforme pour s'adapter et se trouver un nouvel état d'autocontrainte stable.

Ce changement induit une conséquence adaptative à distance.

Depuis les recommandations de la Haute Autorité de la Santé en 1990, « les nourrissons doivent dormir sur le dos afin d'éviter la mort inattendue du nourrisson ».(70)

[La plagiocéphalie peut être la conséquence adaptative d'un point fixe antérieur et majorée par le couchage sur le dos.](#)

Après avoir exposé les freins restrictifs buccaux et la plagiocéphalie avec le modèle de l'IFSO, il serait intéressant d'avoir un retour de terrain.

Pour cela, une étude d'observation a été réalisée auprès des praticiens spécialisés dans les freins restrictifs buccaux.

Quelle est l'hypothèse ? Comment va se dérouler l'étude ? Quels sont les critères d'inclusion et d'exclusion ?

## 2 HYPOTHESE

Lors de l'examen clinique chez un praticien, hors anamnèse, le nourrisson porteur d'un ou des freins restrictifs buccaux présente une plagiocéphalie.

## 3 MATERIEL ET METHODE

### 3.1 Méthode

A ce jour, aucun article et aucune littérature scientifique mettent en lien les freins restrictifs buccaux et la plagiocéphalie.

De ce fait, je me suis orienté vers une étude de terrain plutôt que vers une étude de revue littéraire.

#### 3.1.1 Élaboration des mots clefs

J'ai effectué les recherches séparément, d'abord sur les freins restrictifs buccaux puis sur la plagiocéphalie.

Pour effectuer mes recherches, j'ai utilisé le portail de recherche et d'exploitation des terminologies de santé « HeTOP ».

Les mots clefs nécessaires sont : frein de langue, frein labial, plagiocéphalie, frein restrictif lingual sous la terminologie d'ankyloglossie.

« HeTOP » m'a permis d'obtenir des Mesh (Medical Subject heading).

Le Mesh permet :

- De prendre en compte automatiquement les synonymes,
- De choisir seulement des articles sur le sujet
- De réaliser des recherches fines

Les termes recensés par MeSH sont en anglais : Frenulum lingual, frenulum labial, Ankyloglossias, Tongue Tie, Deformational Plagiocephalies, Positional Plagiocephalies

Les articles sont indexés selon un système de mots clefs hiérarchisés.

Ces mots clefs m'ont permis de sélectionner les articles pour étayer et construire mon travail.

Le portail « HeTOP » met directement en lien les mots clefs avec le site PubMed.

### 3.1.2 Source d'information

PubMed est le principal moteur de recherche de données bibliographiques de l'ensemble des domaines de spécialisation de la biologie et de la médecine.

J'ai décidé de restreindre les recherches d'articles dans un intervalle temporel : de 2013 à 2023. Ce choix est d'avoir les articles récents pour apporter un poids bibliographique à mon travail.

Au fur à mesure de mon avancé, d'autres mots sont venus compléter la liste primaire, tels frénotomie, frénectomie, allaitement, apnée du sommeil, respiration buccal, développement maxillo-facial et posture linguale.

Ces mots ont été nécessaires pour développer les parties correspondantes.

J'ai eu recours à des livres, « Frein de langue, Comment une Petite Corde Sous la Langue Affecte l'Allaitement, la Parole, l'Alimentation et Plus Encore » de **Baxter et al en 2020** et « Les déformations crânienne positionnelles du nourrisson, une prise en charge pluridisciplinaire » de **Foubert et al en 2022**. Ces deux livres sont des sources d'informations récentes avec de nombreux articles scientifiques à l'appui.

### 3.1.3 Étude d'observation

N'ayant aucun article pouvant m'appuyer dessus pour ma recherche, j'ai choisi d'interroger les acteurs de terrain : les professionnels de santé.

Les professionnels de santé seront mes observateurs pour répondre à mon hypothèse.

Pour rappel mon hypothèse est la suivante :

[« Lors de l'examen clinique chez un praticien, hors anamnèse, le nourrisson porteur d'un ou des freins restrictifs buccaux présente une plagiocéphalie. »](#)

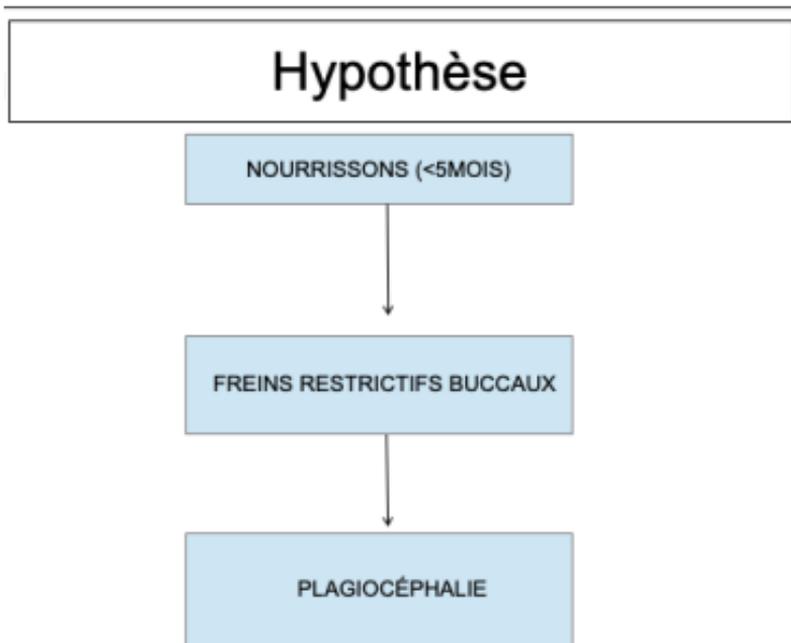


Figure 27 : Hypothèse de l'étude (source de l'auteur)

#### 3.1.4 Le questionnaire

Pour notifier leurs observations, j'ai utilisé un questionnaire. Il est en Annexe 11.

Il a été réalisé sur « google Forms » :  
<https://docs.google.com/forms/d/1BAep9DCv7CAFN0eRL0MjvdikhWEykC-UrFOr3m57vLE/edit>

Le date de lancement du questionnaire était le **25 juin 2023** et la date de fin était le **15 octobre 2023**. Cela laisse 4 mois pour avoir un maximum de réponses.

Ce questionnaire devait répondre à plusieurs de mes critères pratiques :

- Rapide, 2 minutes maximum.

Pour ce faire, des questions fermées à choix multiples ont été posées.

Les praticiens peuvent le remplir au moment de la consultation et/ou tout juste après.

- Reprendre de manière précise et synthétique les critères choisis.

Ce questionnaire se base sur une évaluation visuelle et palpatoire.

Cependant les informations récoltées du questionnaire doivent être de confiance pour cela des « critères qualitatifs » (77) sont indispensables :

- Fiabilité = répétabilité
- La validité = reflète la réalité
- Réactivité = observation du changement de l'état du patient.

Ces critères dépendent de la science de la mesure, la métrologie.

#### **3.1.4.1 La fiabilité des informations du questionnaire.**

Pour que les informations du questionnaire soient fiables cela nécessite des « conditions de répétabilité »(77) :

- **Le même mode opératoire** : l'évaluation des freins restrictifs buccaux se réalise par la palpation latérale du frein. Si lors de la palpation du frein, le thérapeute ressent une résistance, ce frein est restrictif. Ce mode opératoire est proposé par Baxter, chirurgien-dentiste. Les thérapeutes formés aux freins restrictifs buccaux savent répéter ce mode opératoire d'évaluation de freins restrictifs buccaux.
- **Le même observateur** : à chaque consultation thérapeutique, c'est le même praticien qui récolte les informations pour le questionnaire.
- **Le même lieu** : le praticien consulte toujours dans son cabinet. Son environnement professionnel ne change pas.

Les conditions de répétabilité s'expriment par la fiabilité intra-examineur, ce qui est le cas pour le questionnaire proposé.

#### 3.1.4.2 Les facteurs de variabilité du questionnaire

- Selon Piette P., « l'incertitude est l'expression de la variabilité qui peut conduire deux évaluateurs à des résultats sensiblement différents pour un même individu » (77).

Nous sommes face à une fiabilité intra-examineurs, tous étant formés aux freins restrictifs buccaux, ce facteur d'incertitude ne peut s'exprimer.

- l'autre facteur de variabilité est le thérapeute.

Chaque thérapeute, en fonction de son expérience, de ses capacités cognitives et de ses capacités sensorimotrices, peut avoir des paramètres différents dans la compréhension de la question et dans la réalisation du geste de balayage latéral telle la vitesse d'exécution, de pénétration du tissu conjonctif et la fine perception de la résistance du frein.

- le facteur de variabilité patient.

Il n'est pas à considérer dans mon étude d'observation car aucune consigne, aucune compréhension et aucune participation est demandée à ces jeunes patients âgés de 0 à 5 mois.

Le seul facteur de variabilité pouvant intervenir dans le questionnaire est celui du thérapeute.

#### 3.1.4.3 Les vérifications de fiabilité du questionnaire

Selon Piette P., la vérification de la fiabilité du questionnaire passe par « la consistance interne ».

« Les questionnaires sont construits autour de dimensions, comprenant des items représentés par des questions »(77).

Les dimensions de mon questionnaire sont :

Dimensions	Questions
Le frein lingual antérieur	Visualisation ?
	Résistance au balayage latéral ?
	Les caractéristiques du frein ?
Le frein lingual postérieur	Résistance au balayage latéral ?
Le frein labial supérieur	Visualisation ?
	Résistance au balayage latéral ?
	Les caractéristiques du frein ?
Le frein maxillaire supérieur droit	Visualisation ?
	Résistance au balayage latéral ?
	Les caractéristiques du frein ?
Le frein maxillaire supérieur gauche	Visualisation ?
	Résistance au balayage latéral ?
	Les caractéristiques du frein ?
La plagiocéphalie	Présence, oui ou non ?
	Si oui laquelle ?

Chacune d'entre elles est traduite en valeur numérique, s'additionne avec les autres pour donner un score de dimension et un score total regroupant parfois plusieurs dimensions » (77).

Dans l'étude de la fiabilité du questionnaire, le coefficient alpha de Cronbach est le plus utilisé. Il permet de calculer le degré d'homogénéité. Plus ce degré est proche de 1 plus le questionnaire est fiable. (77)

Les réponses du questionnaire sont lettrées. Du coup, un chiffre est attribué à chaque réponse de chaque question de chaque dimension pour calculer ce coefficient alpha de Cronbach.

Par exemple dans la dimension du frein lingual postérieur, à la question le frein lingual postérieur est-il résistant au balayage latéral ? Les réponses sont : résistant au balayage latéral = 1, pas de résistance = 2, pas de frein = 3 et ne sais pas = 4. Lorsqu'il manque une réponse, aucun chiffre est attribué. En Annexe 12, vous avez la formule du coefficient alpha de Cronbach.

Le coefficient alpha de Cronbach est de 1,0833333333.

[Le degré d'homogénéité est égal à 1, le questionnaire est fiable.](#)

#### **3.1.4.4 Validité du questionnaire**

L'anamnèse n'a pas été dirigée. Chaque professionnel de santé est libre de mener son anamnèse. Simplement, il devait m'indiquer le motif de consultation. Ça aurait été une immense source d'information mais j'ai préféré focaliser mon questionnaire sur l'évaluation visuelle et palpatoire des freins restrictifs buccaux.

Certes ce questionnaire est non validé tout comme le protocole de Martinelli « Lingual Frenulum Protocol for Infants » et les critères d'évaluation des freins restrictifs du Dr Baxter mais ils m'ont servi à le construire. Le protocole de Martinelli est recensé dans de nombreux articles scientifiques et même dans le domaine de la pédodontologie et les chirurgiens-dentistes pédiatriques.

### 3.1.5 Les critères d'exclusion

Des critères d'exclusion ont été spécifiés pour éviter autant que possible les biais.

- Nourrissons de plus de 5 mois
- Nourrissons avec une craniosténose
- Nourrissons ayant eu un traitement sur les freins restrictifs buccaux
- Thérapeutes non formé(e)s aux freins restrictifs buccaux

Le choix du nouveau-né âgé de moins de 5 mois permettra de recenser et de diagnostiquer relativement tôt les nourrissons mais aussi d'éviter toutes interventions thérapeutiques et/ou chirurgicales pour ne pas biaiser l'étude.

La craniosténose est la soudure d'un ou de plusieurs sutures crâniennes qui est une urgence vitale.

### 3.1.6 La population étudiée

Pour évaluer la qualité des tests des études, Le COSMIN (50) a édité une liste de critères :

- l'échantillon doit être suffisamment grand pour être représentatif de la population

La population étudiée est les nourrissons âgés de 0 à 5 mois.

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (78), un individu est défini par classe d'âge.

- De 0 à 27 jours : nouveau-né
- de 27 j à 23 mois : nourrisson

Pour une question pratique et rédactionnelle, nous allons considérer le nourrisson de 0 à 23 mois.

La population de nourrissons, né vivant et en France, de janvier jusqu'en aout 2023 est de 14873 nouveau-nés. Ce chiffre provient du recensement de l'Insee (79). Il me sera utile dans le calcul de l'échantillon.

### 3.1.7 Échantillonnage

Afin d'avoir un échantillon représentatif de ma population étudiée, j'ai utilisé le logiciel « SurveyMonkey ».

Le logiciel se base sur la mesure de la marge d'erreur et du niveau de confiance pour calcul la taille de l'échantillon en fonction de la population étudiée. (80)

- La marge d'erreur : est un pourcentage susceptible de refléter l'opinion de la population globale.
- Le niveau de confiance est le pourcentage indiquant le degré de certitude avec lequel la population va choisir une réponse située entre deux valeurs données.

La marge d'erreur en générale choisie est 5% et le niveau de confiance est de 95%. En

Annexe 13, vous trouverez la formule de calcul de l'échantillonnage.

[La taille de l'échantillon pour mon étude est de 375 nourrissons pour une population de 15000 nourrissons né vivant en France, de janvier à aout 2023, selon les données de l'OMS.](#)

### 3.1.8 Les thérapeutes

Pour avoir un maximum de réponses de thérapeutes formés aux freins restrictifs buccaux, j'ai utilisé l'annuaire du site « auseinendouceur ». L'auteur du site et formatrice est Caroline De Ville, médecin généraliste spécialisée dans la petite enfance et conseillère ICBLC (sont des spécialistes de l'allaitement maternel et de la lactation humaine). Elle propose des formations professionnelles sur les freins restrictifs buccaux et sur l'allaitement.

L'annuaire regroupe différents professionnels de santé tels médecins, sage-femmes, ostéopathes, infirmières, ICBLC, orthophonistes, étioopathes, kinésithérapeutes, ORL, pédiatres, dentistes, puéricultrices.

Également, je me suis appuyé sur le groupe Facebook des anciens élèves de l'Institut Formation Supérieur d'Ostéopathie de Rennes « BDE IFSOR-Roazhon ostéo ». Durant notre cursus, nous avons la chance d'avoir été informés pour certains et formés pour d'autres par DUVAL Héléne, une enseignante et formatrice de la petite enfance et notamment sur les freins restrictifs buccaux.

## 4 RESULTATS

Pour analyser les résultats, j'ai utilisé le tableau croisé dynamique. Celui-ci me permettra de croiser des données, comme, entre la palpation du frein lingual antérieur et la plagiocéphalie.

L'étude se déroula sur 4 mois. J'ai pu recueillir 14 réponses certes insuffisantes et non représentatives de la population étudiée.

Le motif de consultation est en général, un souci à l'allaitement de la dyade nourrisson-mère.

Petite précision pour l'analyse des graphiques, une erreur s'est produite lors de la confection du questionnaire. Nous sommes bien d'accord qu'un frein ayant aucune résistance au balayage latéral n'est pas restrictif, donc :

**Pas de frein restrictif = aucune résistance au balayage latéral.**

### 4.1 Le frein lingual

Palpation du frein lingual

14 réponses



Figure 28 : Palpation du frein lingual antérieur (source de l'auteur)

Les thérapeutes de l'étude retrouvent dans 78,6% des 14 nourrissons, 11 nourrissons avec un frein lingual antérieur restrictif.

#### 4.1.1 Les caractéristiques restrictives du frein lingual antérieur



Figure 29 : Caractéristiques RESTRICTIVES du frein lingual antérieur (source de l'auteur)

Sur 11 nourrissons porteur d'un frein lingual antérieur restrictif, 4 nourrissons ont un frein lingual antérieur restrictif d'aspect mince et 3 nourrissons ont un frein lingual antérieur restrictif d'aspect épais.

Pour rappel, mon hypothèse est : le nourrisson porteur d'un ou plusieurs freins restrictifs buccaux présente-t-il une plagiocéphalie ?

#### 4.1.2 Le nourrisson porteur d'un frein lingual antérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ?

##### Et de quels types ?

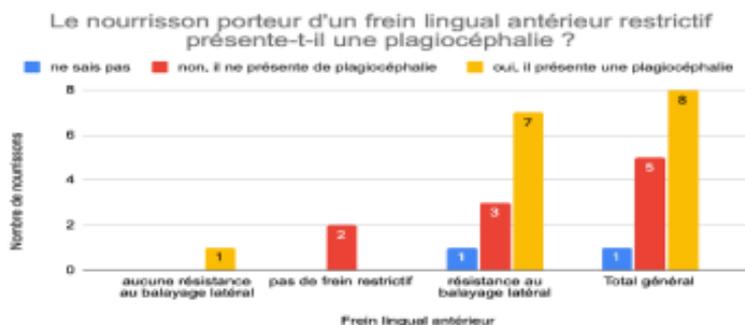


Figure 30 : Le nourrisson porteur d'un frein lingual antérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? (Source de l'auteur)

Sur 14 nourrissons, 8 ont une plagiocéphalie dont 7 avec une résistance au balayage latéral du frein lingual antérieur. 5 des 14 nourrissons ne présentent pas de plagiocéphalie dont 2 sans restriction et 3 avec restriction du frein lingual antérieur.

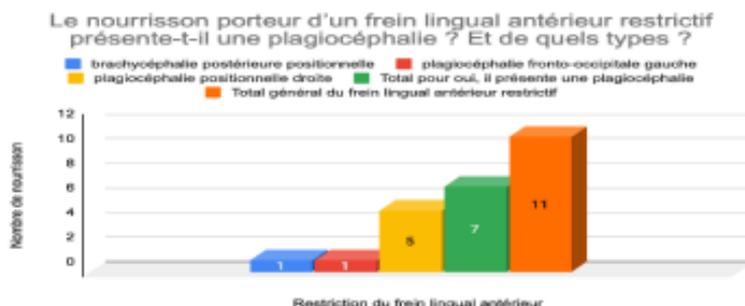


Figure 31 : Le nourrisson porteur d'un frein lingual antérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? (Source de l'auteur)

Sur les 11 nourrissons avec un frein lingual antérieur restrictif, 7 d'entre eux présentent une plagiocéphalie dont 5 ont une plagiocéphalie positionnelle droite.

#### 4.2 Le frein lingual postérieur

Pour rappel, le frein lingual postérieur est sous muqueux, c'est-à-dire non visible. Seulement la palpation peut nous indiquer si celui-ci est restrictif.

Palpation du frein lingual postérieur

12 réponses

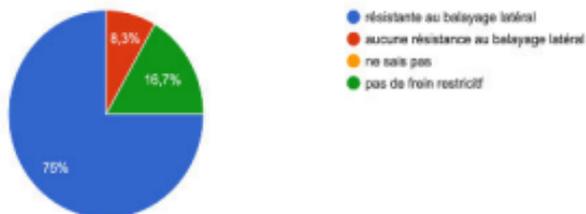


Figure 32 : Palpation du frein lingual postérieur (source de l'auteur)

Sur 14 réponses, 2 réponses sont manquantes pour la palpation du frein lingual postérieur. Soit sur 12 nourrissons, 9 nourrissons (75%) ont une résistance au balayage latéral du frein lingual postérieur et 3 n'ont pas de restriction.

#### 4.2.1 Le nourrisson porteur d'un frein lingual postérieur restrictive présente-t-il une plagiocéphalie ?

##### Et de quels types ?

Le nourrisson porteur d'un frein lingual postérieur restrictive présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ?



Figure 33 : Le nourrisson porteur d'un frein lingual postérieur restrictive présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? (Source de l'auteur)

Dans l'étude, 9 nourrissons des 14 ont une restriction du frein lingual postérieur dont 6 présentent une plagiocéphalie dont 4 ont une plagiocéphalie positionnelle droite.

### 4.3 Le frein labial supérieur

#### Palpation du frein labial supérieur

14 réponses



Figure 34 : Palpation du frein labial supérieur (source de l'auteur)

Sur les 14 nourrissons, 8 (57,1%) nourrissons présentent un frein labial supérieur restrictif.

#### 4.3.1 Quelles sont les caractéristiques restrictives du frein labial supérieur retrouvées chez les 8 nourrissons ?

Dans le questionnaire, le thérapeute pouvait cocher plusieurs réponses en fonction de son observation.

#### Caractéristiques du frein restrictif labial supérieur ?

12 réponses

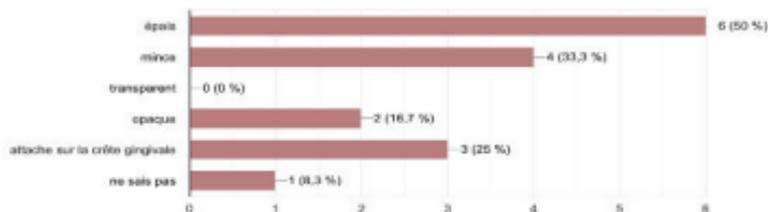


Figure 35 : Les caractéristiques du frein restrictif labial supérieur

Chez 6 des 8 nourrissons, le frein labial supérieur restrictif est épais.

3 des 8 nourrissons, le frein labial supérieur restrictif s'attache sur la crête gingivale.

Cette intitulé « attache sur la crête gingivale » est intéressante à observer puisqu'elle indique au thérapeute, la possible présence d'un diastème inter incisives au moment des dents déciduales.

#### 4.3.2 Existe-t-il des associations de caractéristiques restrictives prédominantes chez ces 8 nourrissons ?

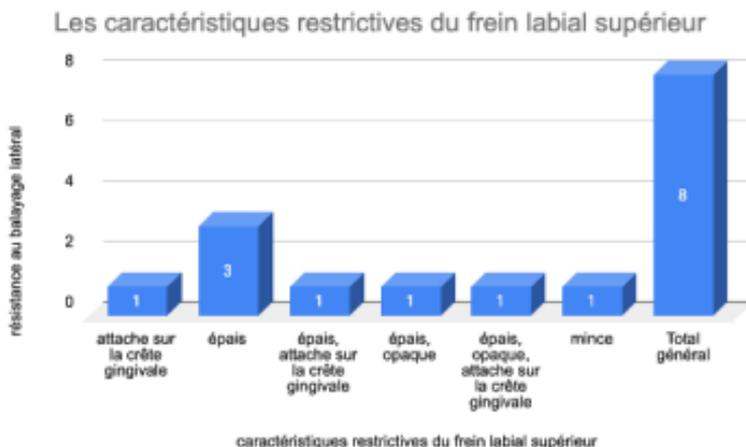


Figure 36 : Les possibles associations de caractéristiques restrictives prédominantes chez ces 8 nourrissons ? (Source de l'auteur)

Au vu du faible échantillonnage, je ne peux interpréter sur les possibles associations de caractéristiques restrictives prédominantes du frein labial supérieur chez ces 8 nourrissons.

4.3.3 Le nourrisson porteur d'un frein labial supérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ?  
Et de quels types ?

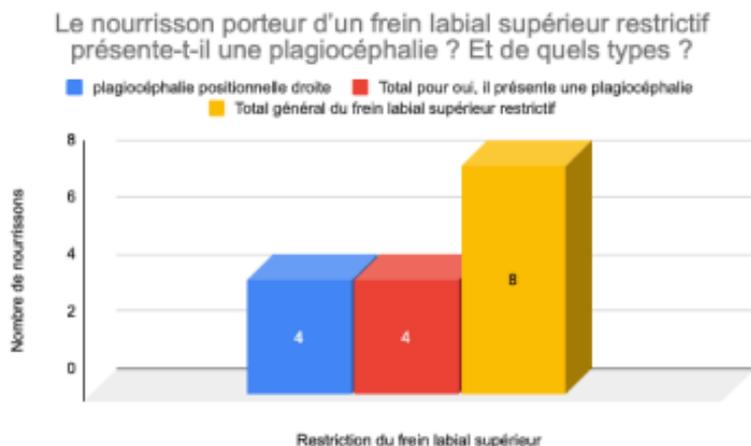


Figure 37 : Le nourrisson porteur d'un frein labial supérieur restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? (Source de l'auteur)

Sur les 8 nourrissons avec le frein labial supérieur restrictif, 4 présentent une plagiocéphalie positionnelle droite.

#### 4.4 Les freins maxillaires supérieurs

##### 4.4.1 Le frein maxillaire supérieur droit

###### Palpation du frein maxillaire droit

14 réponses

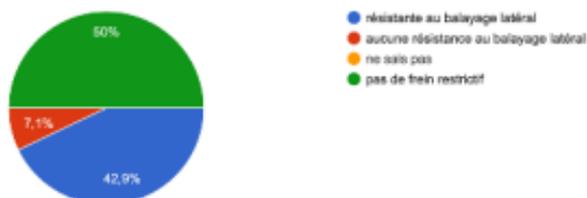


Figure 36 : La palpation du frein maxillaire droit. (Source de l'auteur)

Sur les 14 nourrissons de l'étude, 6 soit 42,9%, ont une restriction du frein maxillaire supérieur droit et 8 soit 57,1%, ne présentent aucune restriction de ce frein (aucune résistance et pas de frein restrictif).

4.4.2 Le nourrisson porteur d'un frein maxillaire supérieur droit restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ?

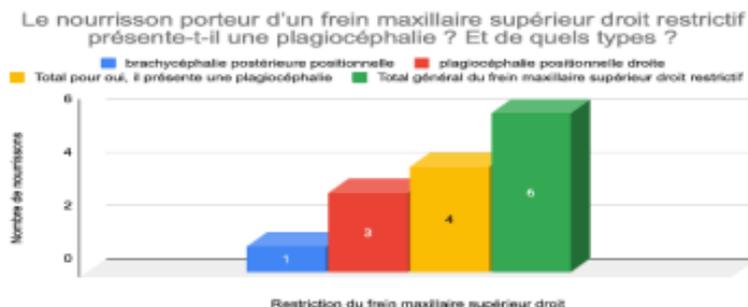


Figure 39 : *Le nourrisson porteur d'un frein maxillaire supérieur droit restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? (Source de l'auteur)*

4 des 6 nourrissons porteurs du frein maxillaire supérieur droit restrictif ont une plagiocéphalie dont 3 ont une plagiocéphalie positionnelle droite et 1 a une brachycéphalie postérieure positionnelle.

#### 4.4.3 La restriction du frein maxillaire supérieur droit favorise-t-il la plagiocéphalie du même côté ?

##### 4.4.3.1 Le frein maxillaire supérieur droit restrictif

Le côté de la restriction du frein maxillaire supérieur droit est-il le même que celui de la plagiocéphalie ?

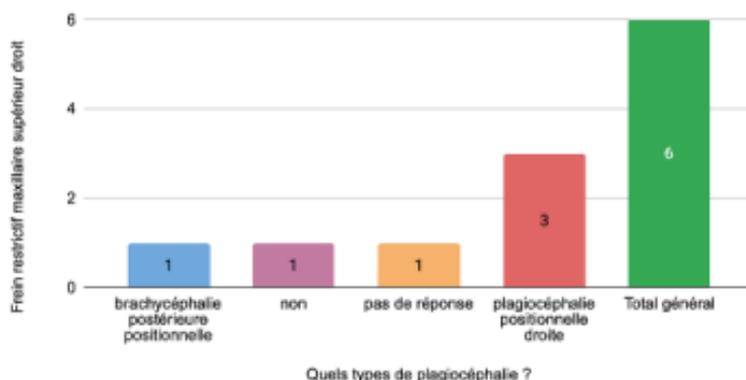


Figure 40 : La restriction du frein maxillaire supérieur droit favorise-t-il la plagiocéphalie du même côté ? (Source de l'auteur)

Sur 6 nourrissons avec la restriction du frein maxillaire supérieur droit, 3 ont une plagiocéphalie positionnelle à droite.

Au vu du faible échantillonnage, je ne peux conclure sur les résultats. Il ne reste plus qu'à l'évaluer dans un prochain mémoire.

#### 4.4.4 Le frein maxillaire supérieur gauche

##### Palpation du frein maxillaire gauche

13 réponses

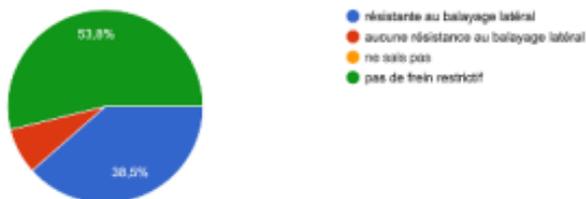


Figure 41 : La palpation du frein maxillaire gauche. (Source de l'auteur)

Sur 14 nourrissons, la palpation du frein maxillaire supérieur gauche manque pour un nourrisson.

Soit sur 13 nourrissons, 5 (38,5%) ont une restriction du frein maxillaire supérieur gauche et 8 (61,5%) n'ont aucune restriction.

Il semblerait que les freins maxillaires supérieurs droit et gauche sont moins touchés par la restriction.

4.4.5 Le nourrisson porteur d'un frein maxillaire supérieur gauche restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ?

Le nourrisson porteur d'un frein maxillaire supérieur gauche restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ?

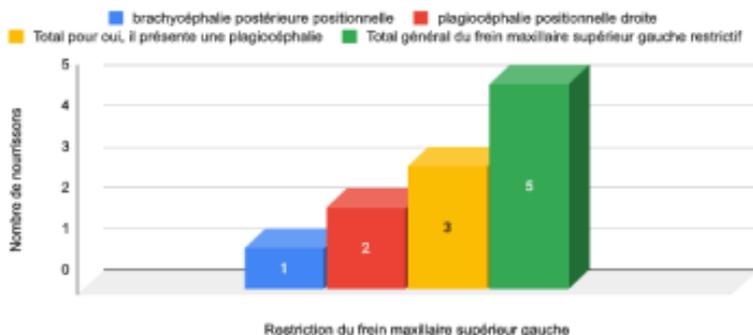


Figure 42 : Le nourrisson porteur d'un frein maxillaire supérieur gauche restrictif présente-t-il une plagiocéphalie ? Et de quels types ? (Source de l'auteur)

3 des 5 nourrissons avec un frein maxillaire supérieur gauche restrictif ont une plagiocéphalie dont 2 ont une plagiocéphalie positionnelle droite et 1 a une brachycéphalie postérieure positionnelle.

4.4.6 La restriction du frein maxillaire supérieur gauche favorise-t-il la plagiocéphalie du même côté ?

4.4.6.1 Le frein maxillaire supérieur gauche restrictif

La restriction du frein maxillaire supérieur gauche favorise-t-il la plagiocéphalie du même côté ?

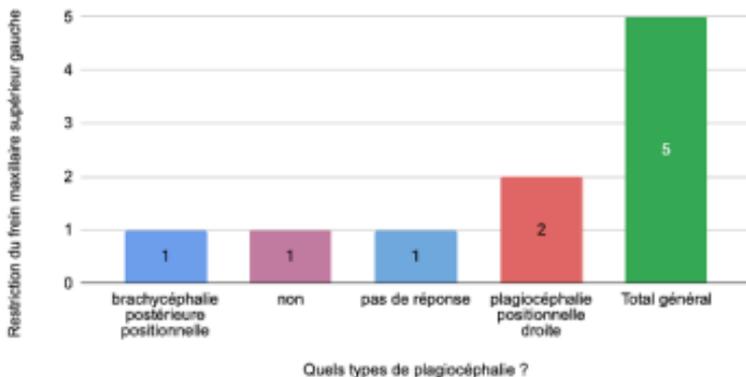


Figure 43 : La restriction du frein maxillaire supérieur gauche favorise-t-il la plagiocéphalie du même côté ? (Source de l'auteur)

Aucune des données me permet de conclure que le côté de la restriction du frein maxillaire supérieur gauche favorise une plagiocéphalie du côté gauche.

#### 4.5 Tableau récapitulatif

Frein	Lingual antérieur	Lingual postérieur	Labial supérieur	Maxillaire supérieur droit	Maxillaire supérieur gauche	
Nombre de nourrissons	14	14	14	14	14	
Restrictif	11	9	8	6	5	
Plagiocéphalie	7	6	4	4	3	
Quels types ?	BPP	1	1	0	1	1
	PPD	5	4	4	3	3
	PFOG	1	1	0	0	0

Légende : BPP : Brachycéphalie Postérieure Positionnelle

PPD : Plagiocéphalie Positionnelle Droite

PFOG : Plagiocéphalie Fronto-occipitale Gauche

Sur les 14 nourrissons de l'étude, 11 ont un frein lingual antérieur restrictif dont 7 avec une plagiocéphalie.

9 des 14 nourrissons ont un frein lingual postérieur restrictif dont 6 ont une plagiocéphalie.

8 des 14 nourrissons ont un frein labial supérieur restrictif dont 4 ont une plagiocéphalie.

6 des 14 nourrissons ont un frein maxillaire supérieur droit restrictif dont 4 ont une plagiocéphalie.

5 des 14 nourrissons ont un frein maxillaire supérieur gauche restrictif dont 3 ont une plagiocéphalie.

## 5 DISCUSSION

Mon travail d'étude et de recherche comporte une partie descriptive importante des freins restrictifs buccaux et de la plagiocéphalie puisqu'à ce jour aucun article met en lien ces derniers. Cette partie descriptive fait état des lieux de la littérature sur le sujet et m'a aidé à construire le questionnaire pour répondre à mon hypothèse.

La voici : « lors de l'examen clinique chez un praticien, hors anamnèse, le nourrisson porteur d'un ou des freins restrictifs buccaux présente une plagiocéphalie. »

Au vu du faible nombre de nourrissons de l'étude, 14 par rapport aux 375 nourrissons de l'échantillon représentatif de la population de nourrissons né en France en 2023, les résultats statistiques obtenus ne sont pas significatifs. Par conséquent, mon hypothèse ne peut être infirmer ou confirmer.

[Simplement, au vu des résultats statistiques, une tendance se profile. Les nourrissons avec un ou plusieurs freins restrictifs buccaux présenteraient une plagiocéphalie.](#)

Mon étude d'observation comporte de nombreux biais :

- Le nombre de participant est de 14 sur 375, trop faible pour avoir des résultats significatifs.
- La durée de l'observation est courte, seulement 4 mois.  
Pour donner plus de pertinence à mon sujet, il aurait été bon d'augmenter l'intervalle temps de l'étude d'observation.
- Une faible base de données de thérapeutes formés aux freins restrictifs buccaux.
- Une faible participation des thérapeutes.
- La non validation de l'évaluation anatomique des freins buccaux restrictifs.
- La non validation du protocole de Martinelli qui m'a aidé à élaborer le questionnaire.
- Au sujet du questionnaire :
  - o Un manque de clarté dans les consignes notamment dans les questions « les caractéristiques restrictives de chaque frein ». Certains thérapeutes ont spécifié les caractéristiques du frein non restrictif.

- Le double intitulé, pas de frein restrictif et aucune résistance au balayage latéral, est une erreur dans le questionnaire et porte à confusion.
- Une coquille « résistante au lieu de résistance au balayage latéral » est présente dans le questionnaire.
- Il serait judicieux de trouver un autre moyen de rassembler plus de praticien autre qu'avec l'envoi du questionnaire. Serait-il envisageable de se rapprocher d'une structure pédiatrique comme une PMI. Le nombre de nourrisson aurait été plus important pour l'étude et une meilleure fiabilité intra-examineur. Cependant, le rapprochement d'une structure nécessite des démarches administratives complexes.

Pour quelles raisons ai-je eu seulement 14 réponses sur 375 ?

Je pensais avoir plus de réponses mais je me suis confronté à la méconnaissance du sujet des professionnels formés aux freins restrictifs buccaux. Sans doute, ces derniers ne comprenaient pas le lien possible entre freins restrictifs buccaux et plagiocéphalie. Cette méconnaissance se traduit par le manque de littérature scientifique sur le sujet. A travers notre modèle ostéopathique, le développement du crâne va s'organiser autour de ce et/ou des point fixes antérieurs (les freins restrictifs buccaux). Le crâne du nourrisson se déforme pour s'adapter et se trouver un nouvel état d'autocontrainte stable. Ce changement induit une conséquence adaptative à distance.

**La plagiocéphalie peut être la conséquence adaptative d'un point fixe antérieur.**

Une autre raison possible du faible nombre de réponse est le manque de nourrisson des professionnels formés aux freins restrictifs buccaux. Ce manque peut être en lien avec la peur du professionnel face à l'âge du nourrisson et face aux parents pour cause de vocabulaire inadapté par méconnaissance du sujet. Aussi, l'évaluation palpatoire des freins restrictifs buccaux par un geste intrabuccal peut poser des soucis de consentement des parents.

Ce manque de nourrisson serait-il aussi en lien avec la formation ? Est-ce que les formations proposées aux professionnels de santé sont-elles en présentes ? Comme nous l'avons expliqué dans le travail de recherche et d'étude, le diagnostic d'un ou plusieurs freins

restrictifs buccaux se fait selon deux critères : évaluation palpatoire-visuelle et évaluation fonctionnelle à l'allaitement.

En majorité, les formations dispensées aux professionnels de santé se font en distancielles par webinaire. Cette méconnaissance de la pratique palpatoire des freins restrictifs buccaux par manque d'apprentissage chez les professionnels formés pourrait expliquer le faible nombre de nourrisson.

Les professionnels de santé non documentés scientifiquement sur le sujet des freins restrictifs buccaux se réfèrent aux informations communiquées par les médias. Cependant, des détracteurs diffusent des fausses interprétations sur bibliographie scientifique. Celles-ci sont relayées par les médias. Je fais allusion à « l'ostéo bashing ». Leur intérêt est de nuire et de discréditer la profession par propagation de fausses informations.

Au sujet des freins restrictifs buccaux, la Société Européenne de Recherche en Ostéopathie Périnatale et Pédiatrique (SEROPP) a réagi à un article intitulé « Inciser la langue des bébés, une mode « potentiellement dangereuse », alerte l'Académie de médecine. Mais cet article a été rédigé par Le Parisien avec l'AFP (Agence France Presse) et publié le 3 mai 2022.

« L'article du Parisien reprend les éléments de ce communiqué -le nombre grandissant de frénotomies observé en France, la dangerosité de ce geste chirurgical, le manque de preuve scientifique sur l'utilité de cette intervention et notamment pour l'amélioration de l'allaitement maternel. Par ailleurs, l'article mentionne qu'à l'origine de la demande des parents « deux types d'acteurs, tous deux extérieurs à la sphère médicale, sont généralement impliqués : des ostéopathes et des conseillers en allaitement ». (81)

La SEROPP a publié un article scientifique « La saga des « freins buccaux restrictifs » chez l'enfant allaité » de Gisèle Gremmo-Féger dans le but d'informer et de faire un état des derniers articles sur le sujet. (81)

« L'ostéo-bashing » se faufile et s'implante comme vérité notamment par la déficience scientifique du sujet. Sans doute, les professionnels formés aux freins restrictifs buccaux peuvent se laisser emporter dans cette transmission erronée de l'information mais également tout le monde médical et la population générale.

Le faible nombre de réponse peut également provenir de la méconnaissance de la spécialisation du professionnel. Par exemple, les thérapeutes travaillant sur la sphère oro-faciale s'occupe des freins restrictifs buccaux alors que les ostéopathes travaillent sur la plagiocéphalie. Les professionnels ne collaborent pas par ignorance du champ d'intervention

de son confrère d'où le lien avec le titre de mon travail de recherche et d'étude : « les freins restrictifs buccaux : le maillon oublié dans le traitement thérapeutique de la plagiocéphalie. »

Également, je pense que le fait de se présenter au thérapeute et d'échanger avec lui, il aura sans doute un tout autre intérêt pour l'étude. Pour ceux qui le souhaite, un récent mémoire « Médecins généralistes / ostéopathie structurelle : comment obtenir une meilleure collaboration ? » de Laurie CERQUA, année 2023,(82) montre l'importance de se présenter physiquement aux différents praticiens pour avoir une meilleure collaboration.

Si je devais qualifier ce faible nombre de réponses par un seul mot, ça serait la méconnaissance.

## 6 CONCLUSION

Certes les résultats de l'étude sont non significatifs par rapport à mon hypothèse et ne permet pas de les interpréter mais elle donne une légère tendance que le nourrisson avec un ou plusieurs freins restrictifs aurait une plagiocéphalie.

L'étude montre quelques bails : faible échantillon, protocole utilisé non validé,

Nous, professionnel de terrain, cette tendance devrait nous ouvrir des perspectives de traitements. Avant toute chose, je ne dis pas que les freins restrictifs buccaux sont responsables de la plagiocéphalie. Selon notre modèle ostéopathique, la structure génère la fonction et la fonction entretient la structure. Les freins restrictifs buccaux limitent les fonctions : succion-déglutition, respiration nasale, cervicales (rotation, extension) etc. C'est par adaptation aux limitations des fonctions que le nourrisson trouve son nouveau référentiel. La plagiocéphalie peut être la conséquence de cette adaptation du nourrisson à son nouveau référentiel.

Dans la pratique thérapeutique, lors de la consultation d'un nourrisson pour motif de plagiocéphalie, le praticien pensera à aller investiguer les freins restrictifs buccaux en plus du traitement de la plagiocéphalie et inversement.

Chaque acteur à son champ de compétence. En concentrant chaque compétence vers le patient, ce dernier aura un traitement complet en lien avec sa problématique.

Lorsque les thérapeutes non formés aux freins restrictifs buccaux diagnostiquent un ou plusieurs freins buccaux restrictif chez un nourrisson, vers qui orienter en premier ? Chez un chirurgien-dentiste mais lequel ? Est-il formé en freins restrictifs buccaux ? A partir de quel degré de restriction et de limitation fonctionnelle, le thérapeute délègue ? Serait-il intéressant de créer un annuaire régional, voir national en référençant les professionnels formés aux freins restrictifs buccaux ?

## 7 BIBLIOGRAPHIE

1. <https://clemedicine.com> [Internet]. [cité 10 févr 2023]. Chirurgie des muqueuses buccales. Disponible sur : (<https://clemedicine.com/chirurgie-des-muqueuses-buccales/>)
2. Kamina Pierre. Anatomie clinique, volume 2, Tête, cou, dos. Maloine. 2006. 410 p. (Anatomie clinique ; vol. 2).
3. Krzeptowski Karine. Le système stomatognathique orientation pédiatrique concept ostéopathique structurel et tenségrité. 2010.
4. Netter Franck. Atlas d'anatomie humaine. Elsevier Masson. 2015. 624 p. (Hors collection).
5. Marion Foubert, Gianni Marangelli, Marie-Caroline Ploton. Les déformations crâniennes positionnelles du nourrisson, une prise en charge pluridisciplinaire. Elsevier. Elsevier Masson ; 2022. 221 p.
6. <https://merckx-pediatrie.com> [Internet]. frein-de-langue-de-quoi-parle-ton. Disponible sur : <https://merckx-pediatrie.com/frein-de-langue-de-quoi-parle-ton/>
7. Mills N, Geddes DT, Amirapu S, Mirjalili SA. Understanding the Lingual Frenulum: Histological Structure, Tissue Composition, and Implications for Tongue Tie Surgery. *International Journal of Otolaryngology*. 21 juill 2020; 2020:1-12.
8. Coryllos E, Genna C, Salloum AC. Congenital tongue-tie and its impact on breastfeeding. *American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding*. 1 janv 2004;1-6.
9. Baxter, al. Frein de langue, Comment une Petite Corde Sous la Langue Affecte l'Allaitement, la Parole, l'Alimentation et Plus Encore. Barbara Stark Baxter, Christine Ekeroth, Michael McConnek, Taylor McFarland author.; 2020.
10. Iwanaga J, Takeuchi N, Oskoulian RJ, Tubbs RS. Clinical Anatomy of the Frenulum of the Oral Vestibule. *Cureus* [Internet]. 29 juin 2017 [cité 12 nov 2022]; Disponible sur: <http://www.cureus.com/articles/7966-clinical-anatomy-of-the-frenulum-of-the-oral-vestibule>
11. Becker S, Mendez MD. Ankyloglossia. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [cité 6 déc 2022]. Disponible sur : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482295/>
12. Walsh J, Links A, Boss E, Tunkel D. Ankyloglossia and Lingual Frenotomy: National Trends in Inpatient Diagnosis and Management in the United States, 1997-2012. *Otolaryngol Head Neck Surg*. avr 2017;156(4):735-40.
13. Ellehaug E, Jensen JS, Grønhej C, Hjulær T. Trends of ankyloglossia and lingual frenotomy in hospital settings among children in Denmark. *Dan Med J*. 1 mai 2020;67(5): A01200051.
14. Hill RR, Lee CS, Pados BF. The prevalence of ankyloglossia in children aged <1 year: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Res*. août 2021;90(2):259-66.

15. Walsh J, McKenna Benoit M. Ankyloglossia and Other Oral Ties. *Otolaryngologic Clinics of North America*. oct 2019;52(5):795-811.
16. Guimberteau JC, Armstrong C. l'architecture du corps humain vivant, le monde extracellulaire, les cellules et le fascia révélés par l'endoscopie intratissulaire. Sully. 2016. 223 p.
17. De Ville Caroline. <https://www.auseinendouceur.com>. 2019. Génétique et frein-restrictif. Disponible sur : <https://www.auseinendouceur.com/genetique-frein-restrictif/>
18. Amital Y, Shental H, Atkins-Manelis L, Koren G, Zamir CS. Pre-conceptual folic acid supplementation: A possible cause for the increasing rates of ankyloglossia. *Med Hypotheses*. janv 2020; 134:109508.
19. Mills N, Pransky SM, Geddes DT, Mirjalili SA. What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clin Anat*. sept 2019;32(6):749-61.
20. Mills N, Keough N, Geddes DT, Pransky SM, Mirjalili SA. Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. *Clinical Anatomy*. sept 2019;32(6):824-35.
21. Hand P, Olivi G, Lajolo C, Gioco G, Marigo L, Castagnola R, et al. Short lingual frenum in infants, children and adolescents. Part 1: Breastfeeding and gastroesophageal reflux disease improvement after tethered oral tissues release. *Eur J Paediatr Dent*. déc 2020;21(4):309-17.
22. Baxter RT, Zaghi S, Lashley AP. Safety and efficacy of maxillary labial frenectomy in children: A retrospective comparative cohort study. *Int Orthod*. juin 2022;20(2):100630.
23. Martinelli RL de C, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Lingual frenulum protocol with scores for infants. *Int J Orofacial Myology*. nov 2012; 38:104-12.
24. Yoon A, Zaghi S, Weltzman R, Ha S, Law CS, Guillemainault C, et al. Toward a functional definition of ankyloglossia: validating current grading scales for lingual frenulum length and tongue mobility in 1052 subjects. *Sleep Breath*. sept 2017;21(3):767-75.
25. Zaghi S, Shamtoob S, Peterson C, Christianson L, Valcu-Pinkerton S, Peeran Z, et al. Assessment of posterior tongue mobility using lingual-palatal suction: Progress towards a functional definition of ankyloglossia. *J of Oral Rehabilitation*. juin 2021;48(6):692-700.
26. Santa Maria C, Aby J, Truong MT, Thakur Y, Rea S, Messner A. The Superior Labial Frenulum in Newborns: What Is Normal? *Global Pediatric Health*. 1 janv 2017; 4:2333794X1771889.
27. Baxter R, Merkel-Walsh R, Baxter BS, Lashley A, Rendell NR. Functional Improvements of Speech, Feeding, and Sleep After Lingual Frenectomy Tongue-Tie Release: A Prospective Cohort Study. *Clin Pediatr (Phila)*. sept 2020;59(9-10):885-92.
28. Boudehen. G. Ostéopathie crânienne structurelle, la tenségrité appliquée aux bilans, aux techniques gestuelles et aux concepts crâniens. Sully. 2011.
29. Breton-Torres I., Frapier L. Rééducation du temps buccal dans la déglutition salivaire et des dyspraxies orofaciales. *Physiologie. EMC-Orthopédie Dentofaciale*. 1 sept 2017 ;12(1).

30. Landouzy JM, Sergent Delattre A n. n. e., Fenart R, Delattre B, Claire J, Bieq M. La langue : déglutition, fonctions oro-faciales, croissance crânio-faciale. *International Orthodontics*. sept 2009;7(3):227-56.
31. <https://www.matmedical-france.com> [Internet]. Les différences entre l'allaitement maternel et la tétine. Disponible sur : [https://www.matmedical-france.com/differences-allaitement-maternelle-tetine-pxl-16\\_23.html](https://www.matmedical-france.com/differences-allaitement-maternelle-tetine-pxl-16_23.html)
32. Bleeckx D, Guy Postiaux. *Dysphagie : évaluation et rééducation des troubles de la déglutition*. Bruxelles: De Boeck Université; 2010.
33. Geddes DT, Langton DB, Gollow I, Jacobs LA, Hartmann PE, Simmer K. Frenulotomy for Breastfeeding Infants With Ankyloglossia: Effect on Milk Removal and Sucking Mechanism as Imaged by Ultrasound. *Pediatrics*. 1 juill 2008;122(1):e188-94.
34. Ghaheri BA, Cole M, Fausel SC, Chuop M, Mace JC. Breastfeeding improvement following tongue-tie and lip-tie release: A prospective cohort study. *The Laryngoscope*. mai 2017;127(5):1217-23.
35. Mills N, Lydon A, Davies-Payne D, Keesing M, Geddes DT, Mirjalili SA. Imaging the breastfeeding swallow: Pilot study utilizing real-time MRI. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*. juin 2020;5(3):572-9.
36. Campanha SMA, Martinelli RL de C, Palhares DB. Position of lips and tongue in rest in newborns with and without ankyloglossia. *Codas*. 2021;33(6): e20200069.
37. Costa-Romero M, Espínola-Docio B, Paricio-Talayero JM, Díaz-Gómez NM. Ankyloglossia in breastfeeding infants. An update. *Arch Argent Pediatr*. déc 2021;119(6): e600-9.
38. Delaire J. Le concept « cortical »: Applications au développement du maxillaire. *International Orthodontics*. 1 sept 2006;4(3):241-60.
39. *Oralité du fœtus*. Montpellier : Sauramps Médical; 2015.
40. Jenzer AC, Schlam M. Retrognathia. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [cité 22 oct 2023]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538303/>
41. Pompéia LE, Ilinsky RS, Ortolani CLF, Faltin Júnior K. A INFLUÊNCIA DA ANQUILOGLOSSIA NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO. *Rev paul pediatr*. juin 2017;35(2):216-21.
42. Oliví G, Genovese MD, Oliví M, Yue WC, Hand P, Marigo L, et al. Short lingual frenum in infants, children and adolescents. Part 2: Lingual frenum release. Functional surgical approach. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(1):47-54.
43. Brzęcka D, Garbacz M, Micał M, Zych B, Lewandowski B. Diagnosis, classification and management of ankyloglossia including its influence on breastfeeding. *Dev Period Med*. 2019;23(1):79-87.

44. Martineilli RLC, Marchesan IQ, Gusmão RJ, Berretin-Felix G. Effect of Lingual Frenotomy on Tongue and Lip Rest Position: A Nonrandomized Clinical Trial. *Int Arch Otorhinolaryngol.* janv 2022;26(01):e069-74.
45. Fournier M. La langue et la posture. *Revue Francophone d'Orthoptie.* janv 2014;7(1):52-3.
46. Gil H, Fougeront N. Dépister un dysfonctionnement lingual : bilan à l'usage des prescripteurs. *Rev Orthop Dento Faciale.* juill 2015;49(3):277-92.
47. Talmant J, Deniaud J. Ventilation nasale optimale : définition physiologique. *Archives de Pédiatrie.* juin 2008;15(5):873-4.
48. Boudehen. G, Horbette. R, Maréchal. D. Pathologie : Bouche et langue. Cours power point présenté à; Bretagne Ostéopathie.
49. <https://institutducerveau-icm.org/fr> [Internet]. Le lobe frontal chef d'orchestre du cerveau. Disponible sur : <https://institutducerveau-icm.org/fr/actualite/le-lobe-frontal-chef-d-orchestre-du-cerveau/>
50. <https://www.has-sante.fr> [Internet]. [cité 1 sept 2023]. Évaluation clinique et économique des dispositifs médicaux et prestations associées pour prise en charge du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil (SAHOS). Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/-:text=Le%20syndrome%20d'apnées-hypopnées,de%20la%20ventilation%20\(hypopnées\).](https://www.has-sante.fr/-:text=Le%20syndrome%20d'apnées-hypopnées,de%20la%20ventilation%20(hypopnées).)
51. Bussi MT, Corrêa C de C, Cassetari AJ, Giacomini LT, Faria AC, Moreira APSM, et al. Is ankyloglossia associated with obstructive sleep apnea? *Braz J Otorhinolaryngol.* 2022;88 Suppl 1(Suppl 1): S156-62.
52. Yuen HM, Au CT, Chu WCW, Li AM, Chan KCC. Reduced tongue mobility: an unrecognized risk factor of childhood obstructive sleep apnea. *Sleep.* 11 janv 2022;45(1): zsab217.
53. Philby MF, Macey PM, Ma RA, Kumar R, Gozal D, Khelrandish-Gozal L. Reduced Regional Grey Matter Volumes in Pediatric Obstructive Sleep Apnea. *Sci Rep.* 17 mars 2017;7(1):44566.
54. Woisard V. Le rôle de la langue. *Rev Orthop Dento Faciale.* sept 2006;40(3):309-31.
55. <https://www.has-sante.fr> [Internet]. [cité 15 août 2023]. Reflux gastro-œsophagien de l'enfant de moins d'un an : Fiche pertinence - Note de cadrage. Disponible sur: <https://www.has-sante.fr/-:text=Ce%20projet%20est%20une%20auto,œsophage,%20avec%20ou%20sans%20extériorisation.>
56. Slagter KW, Raghoobar GM, Hamming I, Meijer J, Vissink A. Effect of frenotomy on breastfeeding and reflux: results from the BRIEF prospective longitudinal cohort study. *Clin Oral Investig.* juin 2021;25(6):3431-9.
57. Izuhara Y, Matsumoto H, Nagasaki T, Kanemitsu Y, Murase K, Ito I, et al. Mouth breathing, another risk factor for asthma: the Nagahama Study. *Allergy.* juill 2016;71(7):1031-6.

58. Yamaguchi H, Tada S, Nakanishi Y, Kawaminami S, Shin T, Tabata R, et al. Association between Mouth Breathing and Atopic Dermatitis in Japanese Children 2–6 years Old: A Population-Based Cross-Sectional Study. Dalal K, éditeur. PLoS ONE. 27 avr 2015 ;10(4):e0125916.
59. Carminatti Mò, Nicoloso GF, Miranda PP, Gomes E, de Araujo FB. The Effectiveness of Lingual Frenectomy and Myofunctional Therapy for Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Child (Chic)*. 15 janv 2022;89(1):3-10.
60. Martineilli RLDC, Marchesan IQ, Lauris JR, Honório HM, Gusmão RJ, Berretin-Felix G, et al. Validade e confiabilidade da triagem: « teste da linguinha ». *Rev CEFAC*. déc 2016;18(6):1323-31.
61. Araujo M da CM, Freitas RL, Lima MG de S, Kozmhinsky VM da R, Guerra CA, Lima GM de S, et al. Evaluation of the lingual frenulum in newborns using two protocols and its association with breastfeeding. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96(3):379-85.
62. Lima ALX de, Dutra MRP. Influence of frenotomy on breastfeeding in newborns with ankyloglossia. *Codas*. 2021 ;33(1): e20190026.
63. Fraga M do RB de A, Barreto KA, Lira TCB, Menezes VA de. Diagnosis of ankyloglossia in newborns: is there any difference related to the screening method? *Codas*. 2021;33(1): e20190209.
64. Hatami A, Dreyer C, Meade M, Kaur S. Effectiveness of tongue-tie assessment tools in diagnosing and fulfilling lingual frenectomy criteria: a systematic review. *Australian Dental Journal*. sept 2022;67(3):212-9.
65. Buryk M, Bloom D, Shope T. Efficacy of Neonatal Release of Ankyloglossia: A Randomized Trial. *Pediatrics*. 1 août 2011;128(2):280-8.
66. Ghaheri BA, Cole M, Mace JC. Revision Lingual Frenotomy Improves Patient-Reported Breastfeeding Outcomes: A Prospective Cohort Study. *J Hum Lact*. août 2018;34(3):566-74.
67. Hogan M, Westcott C, Griffiths M. Randomized, controlled trial of division of tongue-tie in infants with feeding problems. *J Paediatrics Child Health*. mai 2005;41(5-6):246-50.
68. McGuire W, Soll R. Commentary on « Frenotomy for Tongue-Tie in Newborn Infants ». *Neonatology*. 2020;117(1):1-3.
69. Ghaheri BA, Lincoln D, Mai TNT, Mace JC. Objective Improvement After Frenotomy for Posterior Tongue-Tie: A Prospective Randomized Trial. *Otolaryngol Head Neck Surg*. mai 2022;166(5):976-84.
70. Haute Autorité de Santé. Prévention des déformations crâniennes positionnelles et mort inattendue du nourrisson Rapport d'élaboration [Internet]. 2020 [cité 24 sept 2023]. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-02/reco276\\_rapport\\_elaboration\\_fm\\_deformations\\_craniennes\\_min\\_cd\\_2020\\_02\\_05\\_v\\_0.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2020-02/reco276_rapport_elaboration_fm_deformations_craniennes_min_cd_2020_02_05_v_0.pdf)
71. <https://www.has-sante.fr> [Internet]. Prévenir la plagiocéphalie sans augmenter le risque de mort inattendue du nourrisson. Disponible sur : <https://www.has-sante.fr>



## 8 ANNEXES

<i>Annexe 1 : Les différentes couches constituant le plancher buccal</i> .....	94
<i>Annexe 2 : La classification « Tongue Range of Motion Ratio (TRMR) » sous l'item : Tongue to Incisive Papilla (TIP)</i> .....	95
<i>Annexe 3 : Martinelli "Lingual frenulum Protocol with scores for Infants"</i> .....	96
<i>Annexe 4 : « Tongue Range of Motion Ratio (TRMR) » sous l'item « Lingual Palatal Suction (LPS) »</i> .....	100
<i>Annexe 5 : La phonation</i> .....	101
<i>Annexe 6 : Action des forces manducatoires (occlusales et linguales) sur les corticales externes maxillaires et orbito-frontales</i> .....	102
<i>Annexe 7 : Les différentes classifications</i> .....	103
<i>Annexe 8 : La classification "The Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (HATLFF)"</i> .....	104
<i>Annexe 9 : Les deux mesures permettant de définir une déformation crânienne positionnelle selon la Haute Autorité de Santé</i> .....	105
<i>Annexe 10 : L'échelle d'Atlanta</i> .....	108
<i>Annexe 11 : Le questionnaire</i> .....	109
<i>Annexe 12 : Coefficient alpha de Cronbach</i> .....	114
<i>Annexe 13 : Formule pour le calcul de l'échantillonnage</i> .....	115

Annexe 1 : Les différentes couches constituant le plancher buccal.

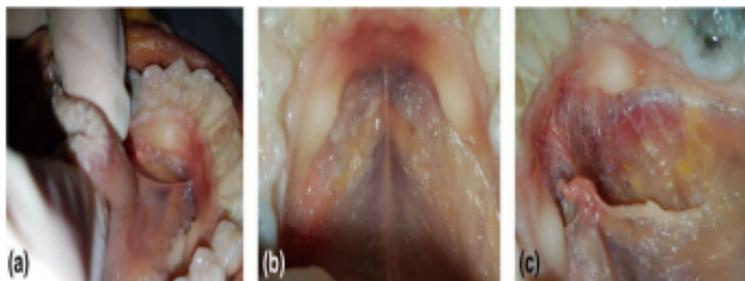


Figure 44 : Le plancher buccal (19)

Sur l'image (a) et (b) : la muqueuse buccale est associée à l'élévation de la langue créant une tension sur le frein lingual.

Sur l'image (c), la muqueuse a été retirée mettant en exergue les insertions du fascia sur le pourtour de la mandibule.

*Annexe 2 : La classification « Tongue Range of Motion Ratio (TRMR) » sous l'item : Tongue to Incisive Papilla (TIP)*

Chez l'enfant et l'adulte, cette classification est proposée par Yoon et al en 2017 (24).

Elle permet une analyse anatomique sur la mobilité du frein de langue. La langue doit être capable de venir en contact avec la partie postérieure des incisives, exactement sur la papille incisive. Un grade est attribué en fonction de la restriction de la mobilité de la langue.

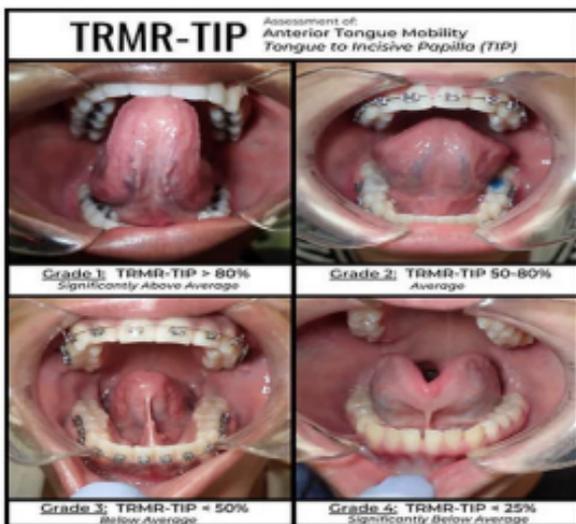


Figure 45 : TRMR TIP (24)

Annexe 3 : Martinelli "Lingual frenulum Protocol with scores for infants"

Le protocole de Martinelli « Lingual frenulum Protocol with scores for infants » (23)

LINGUAL FRENULUM PROTOCOL FOR INFANTS	
Martinelli, 2015	
HISTORY	
Name: _____	
Examination Date: ___/___/___ Birth: ___/___/___ Age: ___ Gender: M ( ) F ( )	
Mother's name: _____	
Father's name: _____	
Address: _____	
City: _____ State: _____ ZIP: _____	
Phone: home ( ) office ( ) cell ( )	
email: _____	
Family history (any lingual frenulum alteration)	
( ) no (0) ( ) yes (1) Who: _____ What: _____	
Other health problems	
( ) no ( ) yes What: _____	
Breastfeeding:	
- Interval between feedings:	( ) 2hours or more (0) ( ) 1hour or less (2)
- fatigue during feeding?	( ) no (0) ( ) yes (1)
- sucks a little and sleeps?	( ) no (0) ( ) yes (1)
- slips off nipple?	( ) no (0) ( ) yes (1)
- chews nipple?	( ) no (0) ( ) yes (2)
History total scores: Best result= 0 Worst result= 8	

## LINGUAL FRENULUM PROTOCOL FOR INFANTS

Martinelli, 2015

CLINICAL EXAMINATION (video for future analysis suggested)

### PART I – ANATOMO-FUNCTIONAL EVALUATION

#### 1. Lip posture at rest



( ) closed (0)



( ) half-open (1)



( ) open (1)

#### 2. Tongue posture during crying



( ) midline (0)



( ) elevated (0)



( ) midline with lateral elevation (2)



( ) apex of the tongue down with tongue lateral elevation (2)

#### 3. Shape of the apex of the tongue when elevated during crying or during elevation maneuver



( ) round (0)



( ) V-shaped (2)



( ) heart-shaped (3)

## LINGUAL FRENULUM PROTOCOL FOR INFANTS

Martinelli, 2015

### 4. Lingual Frenulum



( ) visible



( ) not visible



( ) visible with maneuver\*

\*Maneuver: elevate and push back the tongue.

If the frenulum is not visible, go to PART II (Non-nutritive sucking and nutritive sucking evaluations)

### 4.1. Frenulum thickness



( ) thin (0)



( ) thick (2)

### 4.2. Frenulum attachment to the tongue



( ) midline (0)



( ) between midline and apex (2)



( ) apex (3)

### 4.3. Frenulum attachment to the floor of the mouth



( ) visible from the sublingual caruncles (0)



( ) visible from the inferior alveolar crest (1)

Anatomy-functional evaluation total score (items 1, 2, 3 and 4): Best result=0 Worst result=12

When the score of items 1, 2, 3 and 4 of the anatomy-functional evaluation is equal or greater than 7, the interference of the frenulum with the movements of the tongue may be considered. Release of lingual frenulum is indicated.

## LINGUAL FRENULUM PROTOCOL FOR INFANTS

Martinelli, 2015

### PART II – EVALUATION OF NON-NUTRITIVE SUCKING AND NUTRITIVE SUCKING

#### 1. Non-nutritive sucking (little finger sucking wearing gloves)

##### 1.1. Tongue movement

- adequate: coordinated movement (0)
- inadequate: restricted tongue anteriorization, uncoordinated movements and sucking delay (1)

#### 2. Nutritive sucking during breastfeeding

(when breastfeeding starts, observe infant sucking during five minutes)

##### 2.1. Sucking Rhythm (observe groups of sucking and pauses)

- several suckings in a row followed by short pauses (0)
- a few suckings followed by long pauses (1)

##### 2.2. Coordination among sucking/ swallowing/ breathing

- adequate (0) (balance between feeding efficiency and sucking, swallowing and breathing functions without stress)
- inadequate (1) (cough, choking, dyspnea, regurgitation, hiccup, swallowing noises)

##### 2.3. Nipple chewing

- no (0)
- yes (1)

##### 2.4. Clicking during sucking

- no (0)
- yes (1)

Non-nutritive sucking and nutritive sucking total score: Best result= 0 worst= 5

HISTORY AND CLINICAL EXAMINATION TOTAL SCORES: Best result= 0 Worst result= 25

Sum of the CLINICAL EXAMINATION scores (anatomic-functional evaluation and non-nutritive sucking and nutritive sucking):  
Scores 0 – 8: there is no interference of lingual frenulum with tongue movements ( )  
Scores 9 or more: there is interference of the lingual frenulum with tongue movements. ( )  
Release of lingual frenulum is indicated.

Sum of HISTORY and CLINICAL EXAMINATION scores  
Scores 0 -12: there is no interference of lingual frenulum with tongue movements ( )  
Scores 13 or more: there is interference of the lingual frenulum with tongue movements. ( )  
Release of lingual frenulum is indicated.

© 2017 United States Lactation Consultant

Association 135 Clinical Lactation, 2017, 8(3),

<http://dx.doi.org/10.1891/2158-0782.8.3.135>



Annexe 4 : « Tongue Range of Motion Ratio (TRMR) » sous l'item « Lingual Palatal Suction (LPS) »

Chez l'enfant et l'adulte, la classification est proposée par Yoon et al en 2017.(24)

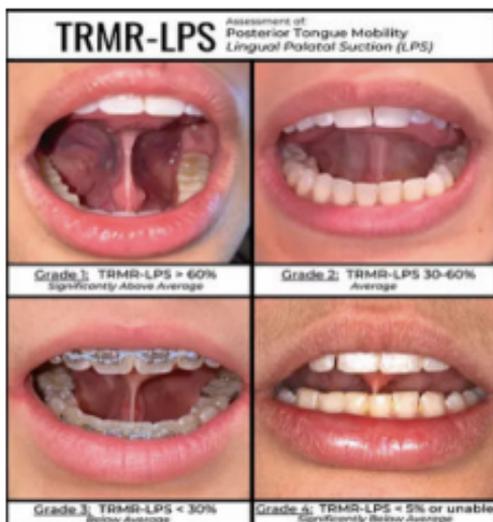


Figure 46 : TRMR-LPS (24)

La langue est positionnée et étalée sur le palais. Par une aspiration lingual-palatine, c'est-à-dire par une aspiration du corps de la langue, la mobilité postérieure de la langue est évaluée.

Plus le grade est important, plus la mobilité de la langue est impactée. (25)

## Annexe 5 : La phonation

La parole utilise des moyens phonatoires produisant la voix et des moyens articulatoires permettant la fabrication de consonnes et de voyelles.

### Formation des voyelles (9)

L'air expiré s'écoule librement sans interférences avec les organes buccaux. Il n'y a aucun appui de la langue sur les dents.

La formation des voyelles a lieu :

- Dans la cavité pharyngienne pour les voyelles graves
- Dans la cavité buccale pour les voyelles aiguës

La position du dos de la langue détermine le point d'articulation de la voyelle : plus antérieur pour les aiguës et plus postérieur pour les graves.

### Formation des consonnes (9)

Elles sont dues à l'activité de la musculature linguale, labiale, sus et sous-hyoïdienne.

- Les sifflantes : S.Z.

Pour S et Z : la langue ne touche pas les dents antérieures. Les bords latéraux sont en contact avec les molaires, la pointe reste libre pour permettre une vibration. Le dos de la langue est aplati, les commissures labiales légèrement étirées.

- Les chuintantes : CH.J.

Pour CH et J, l'appui est un peu plus postérieur et la langue forme une gouttière antéro-postérieure ; les lèvres sont plissées vers l'avant.

- Les palatales ou dentales : D.T.N.L.

La pointe de la langue est sur la papille rétro-incisive :

- Pour D et T : appui de la pointe de la langue sur la papille rétro-incisive
- Pour N : appui 1 cm en haut et en arrière de la papille rétro-incisive
- Pour L : appui encore plus haut et postérieur : 1,5 à 2 cm en haut et en arrière de la papille rétro-incisive.

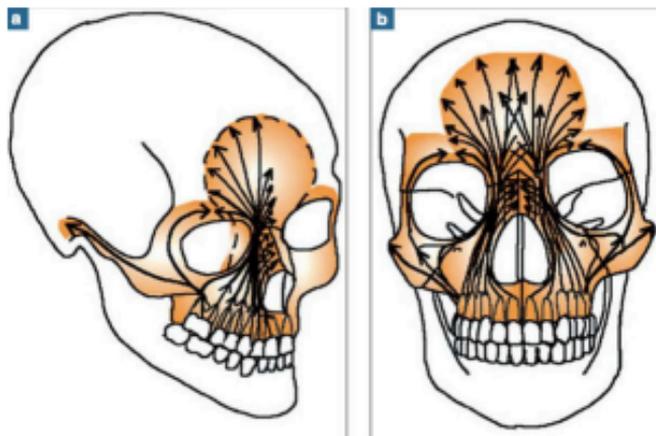
- Les labiales : M.B.P.

Appui de la lèvre supérieure sur la lèvre inférieure.

- Les fricatives ou vibrantes : V.F.

Appui de la face interne de la lèvre inférieure contre les incisives supérieures, donc la lèvre ne doit pas passer derrière les dents.

*Annexe 6 : Action des forces manducatoires (occlusales et linguales) sur les corticales externes maxillaires et orbito-frontales*



*Figure 47 : Action des forces manducatoires (occlusales et linguales) sur les corticales externes maxillaires et orbito-frontales. (38)*

## Annexe 7 : Les différentes classifications

Les différentes classifications énumérées ci-dessous apparaissent dans la lecture des articles.

- Lingual frenulum Protocol with scores for infants (LFPI) (Martinelli) : analyse anatomique et fonctionnelle,
- The Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (HATLFF) : analyse anatomique et fonctionnelle,
- The Bristol Tongue Assessment Tool : analyse anatomique,
- The Tongue-tie and Breastfed Babies (TABBY) = Bristol Test illustré: analyse anatomique,
- Test de blanchiment de la lèvre supérieure : analyse anatomique,
- Classification de Kotlow (lèvre) (langue) : analyse anatomique,
- Classification de Coryllos (langue) : analyse anatomique,
- Tongue Range of Motion Ratio (TRMR) : analyse anatomique, évaluation de la mobilité antérieure de la langue (plutôt pour diagnostiquer une restriction chez l'enfant / l'adulte),
- Lingual Palatal Suction (LPS) : analyse anatomique, évaluation de la mobilité postérieure de la langue,
- UNICEF Baby Friendly Initiative (BFI): analyse de l'allaitement,
- The Breastfeeding Self-Efficacy Scale - Short form (BSES-SF): analyse de l'allaitement.

Face à la diversité anatomique et symptomatologique des freins buccaux, le diagnostic est rendu complexe. Une revue systématique explique que les outils diagnostics sont peu ou pas assez exhaustifs.(9)

Annexe 8 : La classification "The Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (HATLFF)"

The Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (HATLFF)(11)

Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (HATLFF)			
Appearance items	Score	Function items	Score
Appearance of tongue when lifted		Lateralization	
Round or square	2	Complete	2
Slight cleft in tip apparent	1	Body of tongue but not tongue tip	1
Heart-shaped	0	None	0
Elasticity of frenulum		Lift of tongue	
Very elastic (excellent)	2	Tip to mid-mouth	2
Moderately elastic	1	Only edges to mid-mouth	1
Little or no elasticity	0	Tip stays at alveolar ridge or rises to mid-mouth only with jaw closure	0
Length of lingual frenulum when tongue lifted		Extension of tongue	
More than 1 cm or embedded in tongue	2	Tip over lower lip	2
1 cm	1	Tip over lower gum only	1
Less than 1 cm	0	Neither of above, or anterior or midtongue humps	0
Attachment of lingual frenulum to tongue		Spread of anterior tongue	
Posterior to tip		Complete	2
At tip		Moderate or partial	1
Notched tip		Little or none	0
Attachment of lingual frenulum to inferior alveolar ridge		Cupping	
Attached to floor of mouth or well below ridge	2	Entire edge, firm cup	2
Attached just below ridge	1	Side edges only, moderate cup	1
Attached at ridge	0	Poor or no cup	0
Total appearance score		Peristalsis	
Function items score		Complete, anterior to posterior (originates at the tip)	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 14: perfect score (regardless of Appearance item score)</li> <li>▪ 11: acceptable, if Appearance item score is 10</li> <li>▪ &lt;11: function impaired Frenotomy should be considered if management fails. Frenotomy necessary if Appearance item score is &lt;8.</li> </ul>		Partial: originating posterior to tip	1
		None or reverse	0
		Snapback	
		None	2
		Periodic	1
		Frequent or with each suck	0
		Total function score	



Un IC compris entre 82% et 90%, la brachycéphalie est légère.

Un IC compris entre 90% ET 100%, la brachycéphalie est modérée.

Un IC supérieur à 100%, la brachycéphalie est sévère.

Cette classification est proposée par la Haute Autorité de la Santé en référence à la classification de Looman.(70)

D'autres études se basent sur la classification proposée par Cohen (74).

Cependant, les valeurs de l'IC varient en fonction de la classification et du pays. Il manque un consensus clair sur la brachycéphalie. (5)

L'autre mesure est :

- L'asymétrie de la voûte crânienne CVA (mm) permet de définir la plagiocéphalie positionnelle.

Cette mesure doit être couplée avec l'échelle d'Atlanta, reconnue internationalement et validée en 2017. Elle aide les professionnels de santé à développer un plan de traitement. (75)

**CVA (mm) = diagonale transcrânienne occipitale longue – diagonale transcrânienne occipitale courte.**

La diagonale est la distance entre le repère lambdaïdoïde d'un côté et la suture fronto-zygomatique du côté controlatéral.

#### Asymétrie crânienne ou Cranial Vault Asymmetry (CVA) :



Le degré d'asymétrie crânienne correspond à l'écart entre les deux diagonales fronto-occipitales. (diamètre occipital gauche : D.O.G.; diamètre occipital droit : D.O.D.)  
L'existence d'une asymétrie signe une plagiocéphalie. Cet écart s'exprime en millimètre.

$$CVA = | DOG - DOD |$$

Soit : mm



Figure 50 : Crânial Vault Asymmetry (CVA)(73)

La mesure CVA est nécessaire pour obtenir l'indice d'asymétrie de la voûte crânienne (CVAI). Cet indice est également lié à l'utilisation de l'échelle d'Atlanta (en Annexe). (5)  
 L'indice d'asymétrie de la voûte crânienne (CVAI) en (%) est la CVA / par la plus longue diagonale \* 100 (5)

$$\text{CVAI (\%)} = \text{CVA} / \text{la plus longue diagonale} * 100$$

### Index d'asymétrie crânienne ou Cranial Vault Asymmetry Index (CVAI) :

L'index d'asymétrie crânienne est le score d'asymétrie crânienne divisé par la plus longue des deux diagonales fronto-occipitales mesurées. Il est utile car reste proportionnel à la croissance de la tête et est indépendant de l'âge de l'enfant.

$$\text{CVAI} = \frac{\text{CVA} \times 100}{\text{DOG ou DOD}}$$

Soit : %



Figure 51 : Crânial Vault Asymmetry Index (CVAI en %)(73)

- Le CVAI est inférieur à 3,5%, pas d'asymétrie
- Le CVAI est entre 3.5 et 6,25%, l'asymétrie est légère
- Le CVAI est entre 6,25 et 8,75%, l'asymétrie est modérée
- Le CVAI est entre 8,75 et 11%, l'asymétrie est sévère
- Le CVAI est supérieur à 11%, l'asymétrie est très sévère
- Les deux indices permettent de quantifier la déformation.

#### 8.1.1.1 Les outils utiles pour mesurer les déformations sont :

- La plagiocéphalométrie : est une bande thermo-déformable qui moule le crâne du nourrisson ou le professionnel place des repères.
- Les pieds à coulisses et compas
- Le scanner optique à 3D

Cependant, le diagnostic des déformations crâniennes positionnelles est également visuel. Le professionnel de santé observe les asymétries par différentes vues (de dessus, de dos, de face, de profil).

Annexe 10 : L'échelle d'Atlanta

L'échelle d'Atlanta (75)

Level	Clinical Presentation	Recommendation	CVAI
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>All symmetry within normal limits</li> </ul>	No treatment required	< 3.50
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal asymmetry in one posterior quadrant</li> <li>No secondary changes</li> </ul>	Repositioning program	3.5 to 6.25
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Two quadrant involvement</li> <li>Moderate to severe posterior quadrant flattening</li> <li>Minimal ear shift and/or anterior involvement</li> </ul>	Conservative treatment: Repositioning program cranial remolding othosis (based on age and history)	6.25 to 8.75
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Two or three quadrant involvement</li> <li>Severe posterior quadrant involvement</li> <li>Moderate ear shift</li> <li>Anterior involvement including noticeable orbit asymmetry</li> </ul>	Conservative treatment: cranial remolding othosis	8.75 to 11.0
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Three or four quadrant involvement</li> <li>Severe posterior quadrant flattening</li> <li>Severe ear shift</li> <li>Anterior involvement including orbit and cheek asymmetry</li> </ul>	Conservative treatment: cranial remolding othosis	> 11.0

Figure 52 : L'échelle d'Atlanta

## *Annexe 11 : Le questionnaire*

Les freins restrictifs buccaux : le maillon oublié dans le traitement thérapeutique de la plagiocéphalie

RODRIGUE Damien

Bonjour,

Je vous sollicite dans le cadre de mon travail d'étude et de recherche (TER) sur le sujet des **freins restrictifs buccaux** dans l'obtention de mon diplôme d'ostéopathe.

La première cause de consultation d'un nourrisson chez un thérapeute est un souci à l'allaitement (reflux gastrique, coliques, etc..).

De nombreuses études récentes mettent en lien les soucis à l'allaitement et les freins restrictifs buccaux.

**Lors de la consultation chez un nourrisson, je vous demande d'investiguer les freins restrictifs buccaux et de notifier s'il y a présence de plagiocéphalie.**

Le questionnaire comporte 7 items. Je vous prie de bien vouloir consacrer 2 minutes afin d'y répondre.

Pour chaque nouveau patient, il vous suffit de cliquer soit sur le lien dans le mail envoyé soit à la fin du questionnaire sur "envoyé une autre réponse"

Les critères d'exclusion :

- nourrisson > 5 mois.
- nourrisson ayant déjà effectué un traitement sur les freins restrictifs buccaux.
- nourrisson avec une craniosténose.

- nourrisson ayant eu une frénectomie ou une frénotomie.
- thérapeute n'ayant pas de formation en freins restrictifs buccaux.

Je vous remercie d'avance,

Damien RODRIGUE

Initiales du patient

Age du patient (< 5 mois)

Motif de consultation

### **Le frein lingual**

Visualisation du frein lingual

visible

non visible

visible via la manœuvre de soulèvement de la langue par le thérapeute

ne sais pas

Palpation du frein lingual

résistante au balayage latéral

aucune résistance au balayage latéral

ne sais pas

pas de frein restrictif

Caractéristiques du frein **restrictif** lingual ?

épais

mince

transparent

opaque

ne sais pas

### **Le frein lingual postérieur**

Il s'attache sur la partie ventrale de la langue. Il est situé sous la muqueuse buccale donc **non visible**.

Palpation du frein lingual postérieur

résistante au balayage latéral

aucune résistance au balayage latéral

ne sais pas

pas de frein restrictif

### Les freins labiaux

Ils sont aux nombres de 2, un supérieur et un inférieur.

La restriction du frein labial supérieur est la plus étudiée et recensée dans les études actuelles.

D'après les études, la restriction du frein restrictif labial inférieur est quasiment inexistante.

**Nous allons nous focaliser sur la restriction du frein labial supérieur.**

Visualisation du frein labial supérieur

visible

non visible

ne sais pas

Palpation du frein labial supérieur

résistante au balayage latéral

aucune résistance au balayage latéral

ne sais pas

pas de frein restrictif

Caractéristiques du frein **restrictif** labial supérieur ?

épais

mince

transparent

opaque

attache sur la crête gingivale

ne sais pas

### Les freins vestibulaires

Ils sont au nombre de quatre : - maxillaire droite et gauche

- mandibulaire droite et gauche

La restriction des freins mandibulaires est peu recensée et étudiée d'après les études.

**Nous allons nous focaliser sur la restriction des freins maxillaires.**

#### Palpation du frein maxillaire droit

résistante au balayage latéral

aucune résistance au balayage latéral

ne sais pas

pas de frein restrictif

#### Caractéristiques du frein **restrictif** maxillaire droit ?

épais

mince

transparent

opaque

ne sais pas

#### Palpation du frein maxillaire gauche

résistante au balayage latéral

aucune résistance au balayage latéral

ne sais pas

pas de frein restrictif

Caractéristiques du frein **restrictif** maxillaire gauche ?

épais

mince

transparent

opaque

ne sais pas

### La plagiocéphalie

La plagiocéphalie est intégrée à la catégorie des déformations crâniennes positionnelles.

Les types de plagiocéphalie sont : - la plagiocéphalie occipitale

- la plagiocéphalie fronto-occipitale

- la brachycéphalie postérieure positionnelle

Le nourrisson présente-t-il une plagiocéphalie ?

oui

non

ne sais pas

si oui, laquelle ?

plagiocéphalie positionnelle droite

Plagiocéphalie positionnelle gauche

Plagiocéphalie fronto-occipitale droite

Plagiocéphalie fronto-occipitale gauche

Brachycéphalie postérieure positionnelle

ne sais pas

Existe-t-il une prise en charge pluridisciplinaire ? lesquelles ?

Commentaires et/ou questions

Annexe 12 : Coefficient alpha de Cronbach

Nombre de questions = 13

Ce chiffre concernant toutes les questions sur les freins et sur la plagiocéphalie. Les initiales, le motif de consultation et la pluridisciplinarité sont à titre informatif.

$$\alpha C = \frac{n}{n-1} \times \left( 1 - \frac{\sum (var i)}{var (\sum i)} \right)$$

$n$ : nombre de questions;  $\sum (var i)$ : somme des variances de chaque question  $i$ ;  $var (\sum i)$ : variance de la somme des questions;

Figure 53 : Le coefficient alpha de Cronbach (77)

La somme des variances de chaque question est calculée directement par la fonction « VAR » sur la feuille de calcul de « google sheet ».

	Visualisation du frein lingual antérieur	Palpation du frein lingual antérieur	Caractéristiques du frein <b>restrictif</b> lingual antérieur ?
var	0,7252747253	0,1813186813	2,358974359

Palpation du frein lingual postérieur	Visualisation du frein labial supérieur	Palpation du frein labial supérieur	Caractéristiques du frein <b>restrictif</b> labial supérieur ?
0,2045454545	0,7252747253	0,4230769231	2

Palpation du frein maxillaire droit	Caractéristiques du frein <b>restrictif</b> maxillaire droit ?	Palpation du frein maxillaire gauche	Caractéristiques du frein <b>restrictif</b> maxillaire gauche ?
0,2637362637	8,4	0,2564102564	2,454545455

Le nourrisson présente-t-il une plagiocéphalie ?	si oui, laquelle ?	Somme des VAR
	0,4230769231	1,17032967
		19,33291708

Annexe 13 : Formule pour le calcul de l'échantillonnage

$$\text{Taille de l'échantillon} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left( \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)}$$

Figure 54 : formule pour le calcul de l'échantillon (80)

## 9 RESUME

L'idée de cette recherche provient d'une proche dont elle avait une plagiocéphalie et des freins restrictifs buccaux. Est-elle seule dans ce cas ? Mon objectif est de faire une étude d'observation sur les nourrissons qui ont des freins restrictifs buccaux et présentent une plagiocéphalie. Pour cela, un questionnaire a été réalisé. Je me suis appuyé sur le protocole de Martinelli « Lingual Frenulum Protocol with scores for Infants » et les critères d'évaluation du Dr Baxter, chirurgien pédiatrique. Ma population ciblée est le nourrisson de moins de 5 mois. Les résultats statistiques ne sont pas significatifs pour cause d'un faible nombre de nourrissons. Cependant une tendance se profile que les nourrissons porteurs de freins restrictifs buccaux présentent une plagiocéphalie. Pour les professionnels de santé, même si cette étude est peu recevable, il est tout à fait envisageable d'aller investiguer les freins restrictifs en présence de plagiocéphalie.

Mots clés : Frein de langue, Plagiocéphalie, Frein de langue postérieur, Frein de joue, Frein de lèvre, Allaitement, Développement maxillo-facial.