



**Institut de Formation en  
Ostéopathie du Grand  
Avignon**

**Mémoire de fin d'études en Ostéopathie**

# **Apports de l'ostéopathie dans la rééducation orthoptique.**

**Objectivation par les sabots de stabilométrie.**

**Gibelin Alix  
Samedi 27 juin 2015**

**Bascou Coralie - Ostéopathe DO**



**APPORTS DE L'OSTÉOPATHIE DANS  
LA RÉÉDUCATION ORTHOPTIQUE.**

**OBJECTIVATION PAR LES SABOTS DE  
STABILOMÉTRIE.**

## **REMERCIEMENTS :**

Ce mémoire est l'aboutissement de 5 années d'études. Il marque la fin de la période étudiante où je suis passée d'une adolescente vivant chez ses parents à une jeune femme, travaillant en plus des cours, découvrant et apprenant un métier et prête à rentrer dans la vie professionnelle.

Je tiens à remercier ici toutes les personnes qui m'ont accompagné, encouragé et aidé jusqu'ici :

Ma tutrice Coralie Bascou DO qui a été disponible, attentive, exigeante et à l'écoute.

Les différents orthoptistes, Ludivine Aguirre, Marie Pierre Leroy et Chloé Monticolo qui m'ont ouvert la porte de leur cabinet et expliqué leur métier avec passion et patience.

L'ensemble des professeurs et des tuteurs d'IFOGA qui nous ont enseigné et transmis la passion de l'ostéopathie ainsi que la direction qui a rendu cet apprentissage possible.

Mes amis toujours présents : Camille, Clémence et Clémence, Sterenn, Madeleine, Eugénie, Charlyne, Lucile, Annelyse, Fanny, Marion, Maureen, Margaux, Paul, William, Morgan, Laurent, Harald, Louis, Romain, mon collègue Etienne et tous ceux que j'oublie !

Mes marraines, Evelyne, Aurélie, Flora, Maëva et ma filleule, Isaure.

Et ma famille sans qui rien n'aurait été possible : mes parents, Mathilde & Bertrand, Thibaud, Gauthier, Mimi & Nono et enfin Christophe qui me soutient depuis deux ans.

## **SOMMAIRE**

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b>	<b>5</b>
<b>I. INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
<b>II. RAPPELS THÉORIQUES</b>	<b>9</b>
2.1 DONNÉES SUR LA POSTURE	9
2.2 RAPPELS ANATOMIQUES	11
2.3 DONNÉES SUR L'ORTHOPTIE	17
<b>III. MATÉRIEL ET MÉTHODE</b>	<b>20</b>
3.1 MATÉRIEL	20
3.2 MÉTHODE	21
<b>IV. RÉSULTATS</b>	<b>22</b>
4.1 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DU GROUPE TRAITÉ	23
4.2 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DU GROUPE TÉMOIN	25
4.3 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES TESTS STATISTIQUES EFFECTUÉS	28
<b>V. DISCUSSION</b>	<b>31</b>
5.1 DISCUSSION ET ANALYSE DES TABLEAUX DES GROUPES TRAITÉS ET TÉMOINS	31
5.2 BIAIS DE L'ÉTUDE	37
<b>VI. CONCLUSION</b>	<b>39</b>
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>40</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>41</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>43</b>

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

- QRBG : quotient de Romberg
- SYO : surface yeux ouverts
- SYF : surface yeux fermés
- YO : yeux ouverts
- YF yeux fermés
- a. : artère
- inf. : inférieur
- m. : muscle
- M.R.P : mécanisme respiratoire primaire
- n. : nerf
- n.III : nerf oculomoteur commun
- n. IV : nerf pathétique ou nerf trochléaire
- n. VI : nerf oculomoteur externe ou nerf abducens
- OS : oblique supérieur
- rx. : rameau
- sup. : supérieur
- v. veine
- OD : œil droit
- OG : œil gauche

## **I. Introduction**

La fonction visuelle est l'un des cinq sens du corps humain. Elle nous permet d'appréhender le monde qui nous entoure, de nous repérer, de nous situer par rapport à notre environnement. Du fait de son importance, le corps met tout en œuvre pour que son fonctionnement reste optimal (horizontalité du regard, compensation si nécessaire entre les deux yeux, etc.)

Cependant lorsque des troubles impactent la vision, nous avons recours à un port de moyens correcteurs pour un trouble de la réfraction ou à une rééducation orthoptique pour un déséquilibre des muscles responsables de la motricité oculaire.

L'ostéopathie est une pratique manuelle visant à rétablir un fonctionnement optimal du corps humain. Elle s'appuie sur une connaissance solide de l'anatomie pour redonner de la mobilité là où la stase est présente afin de permettre au corps de retrouver un équilibre fonctionnel.

On pourrait se demander si l'ostéopathie a une action sur la fonction visuelle. Nous ne nous pencherons pas sur la conformation du globe oculaire en lui-même, mais sur les muscles oculomoteurs. Aucune étude ne s'est penchée sur l'action possible de l'ostéopathie lors de la rééducation orthoptique.

En effet, est-ce que le travail de rééducation des muscles oculomoteurs pourrait être perturbé par un manque de mobilité des os sur lesquels s'insèrent ces muscles ? Ou par un trouble de la vascularisation et de l'innervation de ces mêmes muscles ? Ce qui signifierait que la rééducation serait améliorée par un travail ostéopathique sur cette région. Mais trouve-t-on seulement des dysfonctions à ce niveau chez les patients venant consulter un orthoptique ?

Ou est-ce que le travail spécifique sur ces muscles répond à toutes les problématiques ? Ce qui signifierait qu'il n'y aurait pas de liens ou de relations entre ces deux pratiques.

Ces comparaisons seront objectivées par les données délivrées par les sabots de stabilométrie.

Nous verrons dans la première partie des données sur la posture et la plateforme de stabilométrie utilisée ici puis des notions d'anatomie sur l'orbite osseuse et les

muscles oculomoteurs afin de mieux appréhender le travail ostéopathique et enfin le but de la rééducation orthoptique et son déroulé.

Dans la deuxième partie, nous expliquerons le protocole et les outils utilisés pour sa mise en œuvre.

La troisième partie verra l'exposition des résultats obtenus.

Enfin, la dernière sera consacrée à l'analyse, à la critique du travail et du protocole dans une logique d'évolution et d'amélioration.

## II. Rappels théoriques

### *2.1 Données sur la posture*

La posture et son étude, d'après le docteur Marignan, se définissent « par l'élaboration et le maintien actif de la configuration des différents segments du corps dans l'espace, exprimant ainsi la manière dont l'organisme affronte les stimulations du monde extérieur et se prépare à y réagir ».

Les stimulations du monde extérieur arrivent au cerveau grâce aux exocapteurs qui renseignent le corps sur sa situation dans l'espace. Ce sont le système podal, la peau et les yeux, plus précisément la rétine.

Les endocapteurs renseignent le cerveau sur la position du corps lui-même. Ce sont l'oreille interne, les muscles, les articulations, les tendons et les muscles oculomoteurs. Le système manducateur est plus considéré comme un perturbateur postural que comme un véritable endocapteur. (1)

L'œil est donc à la fois endocapteur et exocapteur.

Nous ne pouvons pas agir sur son rôle exocapteur par contre nos connaissances ostéopathiques nous permettent d'avoir une action sur les muscles oculomoteurs par leurs insertions, sur le globe oculaire en lui-même comme décrit par Busquet, Gabarel, Liem et Dobler (2) (3)

Notre objectif est d'évaluer l'intérêt de la manipulation ostéopathique dans la rééducation orthoptique. Notre action sera donc uniquement centrée sur l'œil et son système oculomoteur.

L'enjeu du passage sur les sabots de stabilométrie est de mesurer le quotient de Romberg (QRBG). Celui-ci nous informe sur le « poids » de l'œil dans la régulation posturale (4) On l'obtient en divisant la surface yeux fermés (SYF) par la surface yeux ouverts (SYO) et en multipliant le résultat par 100.

$$\text{QRBG} = (\text{SYF} \div \text{SYO}) \times 100.$$

Un quotient égal à 100 signifie que la précision du contrôle postural est identique que les yeux soient ouverts ou fermés, ce qui est anormal.

Un quotient nettement inférieur à 100 pourrait signifier que l'information visuelle

perturbe le contrôle postural. Au contraire, un résultat nettement supérieur à la limite supérieure pourrait signifier que le contrôle postural est dépendant de l'information visuelle.

Ses valeurs de références sont :

**Tableau I : Valeurs de références du Quotient de Romberg**

	Quotient de Romberg
Limite inférieure	112
Moyenne	249
Limité supérieure	677

Cette mesure nous permettra en comparant les résultats obtenus de voir si ce quotient est influencé par la rééducation orthoptique et/ou par les manipulations ostéopathiques.

Les sabots de stabilométrie Techno-concept sont utilisés en normes 85 qui sont fixées par l'AFP (Association Française de Posturologie). Ici, les sabots sont écartés de deux centimètres avec un angle de 30° par rapport à l'axe sagittal, c'est la position dite de référence.

Ils permettent de renseigner sur la projection du centre des pressions que l'on peut assimiler au centre de gravité. Cela représente une erreur relative faible si le sujet est enregistré, debout et immobile. (5)

Nous nous intéresserons :

— au quotient de Romberg comme expliqué précédemment.

— à la surface (S) : elle comprend 90 % des positions du centre de pression lors de l'enregistrement.(5) Elle s'exprime en millimètre carré et évalue l'efficacité de la stratégie du système postural pour maintenir au mieux le centre de gravité au voisinage de sa position moyenne d'équilibre. Si maintenir le centre de gravité au plus près de sa position moyenne est rendu compliqué par des déséquilibres divers (posturaux, traumatiques, asymétrie...) le corps va devoir mettre en jeu ses muscles

posturaux (tibial antérieur...) pour maintenir le corps en équilibre. Cet équilibrage permanent est évalué par cette mesure.

Ses valeurs de référence sont : Normes AFP 1985.

**Tableau II : Valeurs de références de la surface**

En millimètres au carré	Yeux ouverts	Yeux fermés
Limite inférieure	39	79
Moyenne	91	225
Limité supérieure	210	638

— la longueur en fonction de la surface (LFS) : elle mesure la distance que parcourt le centre de pression. Elle s'exprime en unité de surface et permet d'objectiver l'énergie dépensée par le patient pour contrôler sa position orthostatique.

Ses valeurs sont : Normes AFP 1985.

**Tableau III : Valeurs de références de la longueur en fonction de la surface.**

	Yeux ouverts	Yeux fermés
Limité inférieure	0.72	0.70
Moyenne	1.00	1.00
Limite supérieure	1.39	1.44

Ces trois paramètres serviront de valeurs de références pour les comparaisons entre le groupe témoin et le groupe traité et avant et après le traitement ostéopathique.

## ***2.2 Rappels anatomiques***

Les données anatomiques qui vont suivre sont importantes du fait de l'interrelation entre la fonction et la structure. En effet, la vascularisation, l'innervation et la motricité oculaire ne peuvent avoir lieu dans de bonnes conditions que si les sutures, les os (lieux d'attache des muscles oculomoteurs) et les cavités (lieux de passages) sont libres.

Par « libre » nous entendons, d'un point de vue ostéopathique, que chaque os puisse suivre les mouvements de flexion et d'extension du crâne, et être malléable dans le respect de ses axes biomécaniques..

Cette bonne mobilité est l'enjeu du travail ostéopathique réalisé dans le protocole.

### 2.2.1 L'orbite osseuse

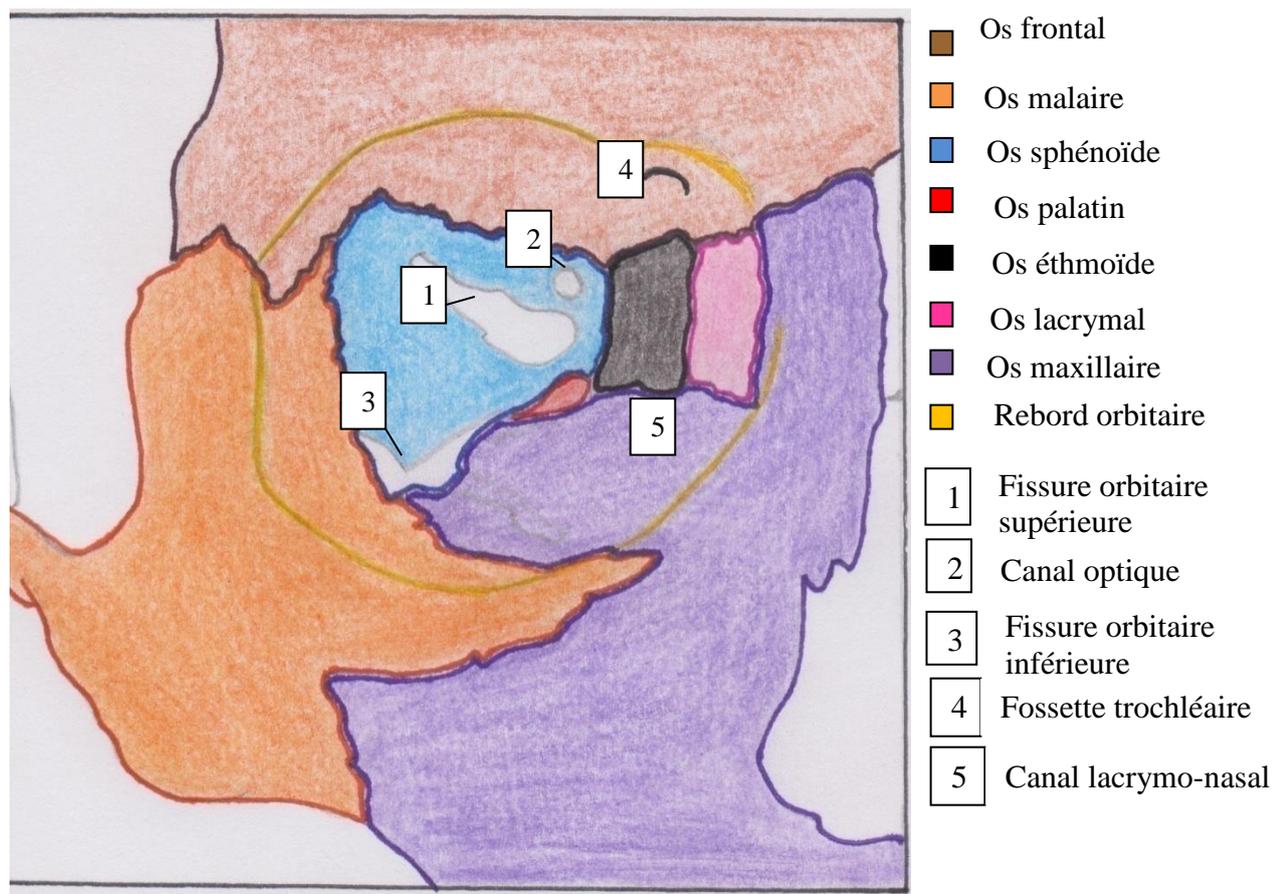
L'orbite osseuse a une forme de cône assemblant sept os de manière à contenir et protéger « le globe oculaire, le nerf optique, les muscles oculomoteurs, l'artère ophtalmique et ses branches, les veines orbitaires, les nerfs orbitaires et la glande lacrymale. » (1)

Ces sept os sont le sphénoïde, le frontal, le maxillaire supérieur, le malaire ou os zygomatique, l'éthmoïde, le palatin et l'os lacrymal.

L'orbite osseuse est orientée de 45° vers l'avant et le dehors. pour 4 à 5 centimètres de profondeur tandis que le globe oculaire a une orientation de 20° vers l'extérieur.

(6)

On lui décrit un apex, une base postéro-interne et 4 faces.



**Figure 1 : L'orbite osseuse, ses trous et ses principaux reliefs osseux.**

D'après la figure 6, Ophtalmologie et Ostéopathie de BUSQUET et GABAREL

Les points clés de l'orbite osseuse sont : (cf figure 1)

— la fossette trochléaire : insertion de la poulie de réflexion du muscle oblique supérieur.

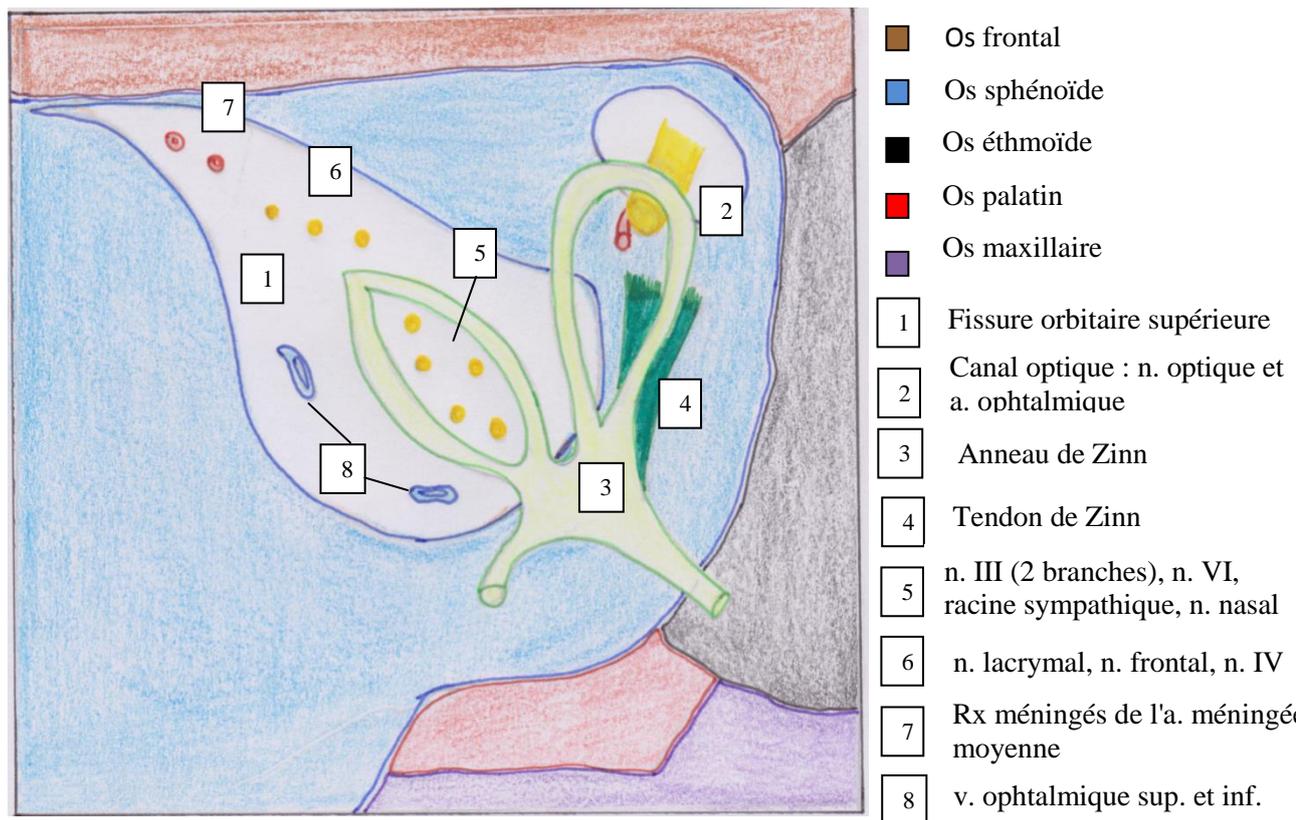
— le canal optique : situé entre les deux racines supérieure et inférieure de la petite aile du sphénoïde. Il donne passage au nerf optique et à l'artère ophtalmique.

— la fissure orbitaire inférieure : située entre le bord inférieur de la grande aile du sphénoïde et le bord postérieur de la face orbitaire du maxillaire supérieur. Elle communique en arrière avec la fosse ptérygopalatine et permet le passage du nerf maxillaire ( $V_2$ ). (6)

— la fissure orbitaire supérieure (cf figure 2) : située entre la racine inférieure de la petite aile et de la racine supérieure de la grande aile du sphénoïde. Elle est séparée en deux par l'anneau de Zinn qui est une expansion du tendon de Zinn. Dans cet anneau passent le nerf ophtalmique ( $V_1$ ), le nerf oculomoteur (III) : rameau supérieur et inférieur, le nerf abducens (VI), le nerf nasal et un rameau sympathique destiné au ganglion ciliaire. Le nerf trochléaire (IV), le nerf lacrymal, le nerf frontal, les rameaux de l'artère méningée moyenne et les veines ophtalmiques supérieures et inférieures passent par la fente sphénoïdale sans traverser l'anneau de Zinn. (2).

— le tubercule sous optique ou infra optique : situé en avant de la racine inférieure de la petite aile du sphénoïde. Ce tubercule est le lieu d'insertion de l'anneau tendineux commun ou tendon de Zinn. Outre son expansion supéro-externe qui divise la fente sphénoïdale, son expansion supéro-interne entoure le canal optique en s'attachant sur la gaine dure-mérienne du nerf optique.. (1) (2)

— le canal lacrymo-nasal : situé au bord interne de l'orbite, il fait suite au canal lacrymal et se prolonge dans l'orifice nasal au niveau du cornet moyen. En dehors se trouve l'insertion du muscle oblique inférieur. (2) (6)

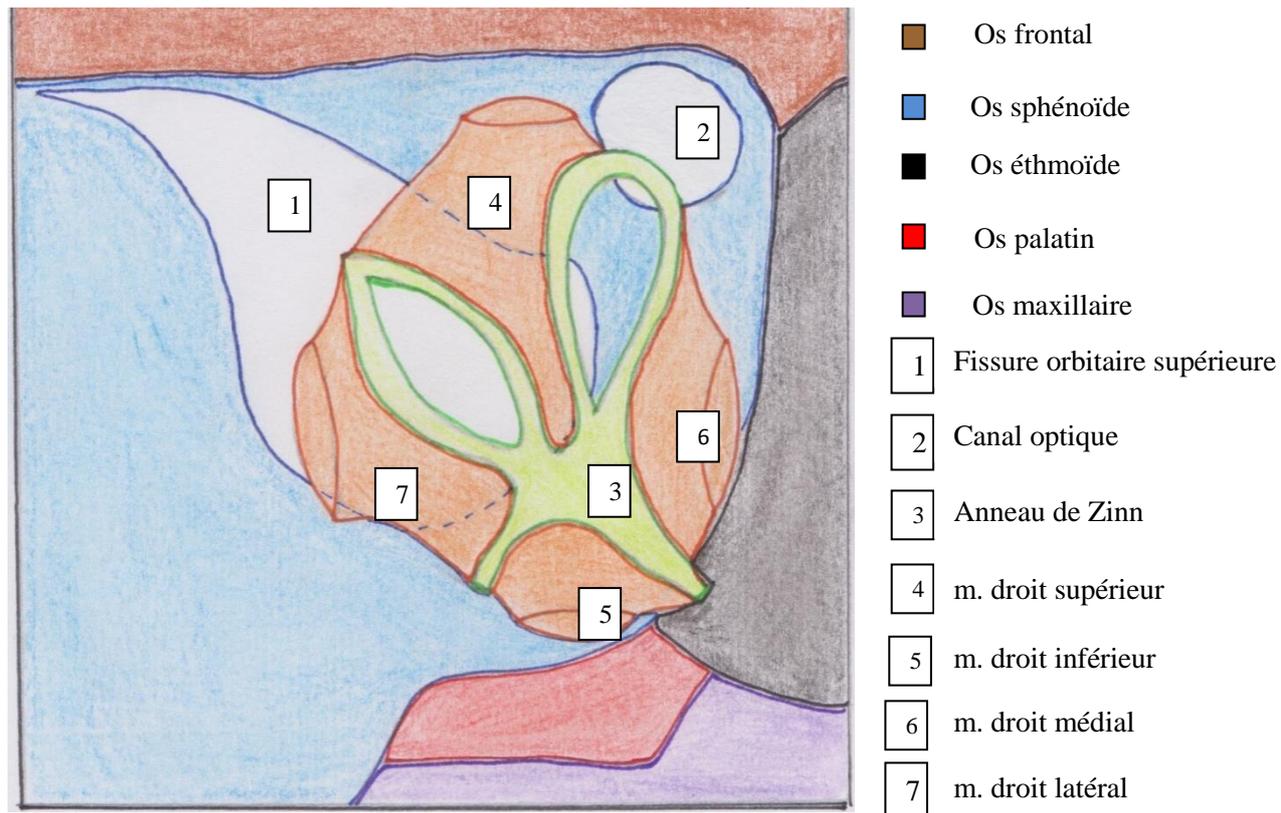


**Figure 2 : La fente sphénoïdale**

D'après la figure 2, *Ophtalmologie et Ostéopathie* de BUSQUET et GABAREL

### 2.2.2 Les muscles oculomoteurs

Les muscles oculomoteurs se divisent en deux catégories, les muscles droits au nombre de quatre : supérieur, inférieur, latéral et médial, et les muscles obliques : le supérieur et l'inférieur. (cf tableau IV)



**Figure 3 : Les insertions des muscles droits de l'œil**

D'après les figures 2 et 15, Ophthalmologie et Ostéopathie de BUSQUET et GABAREL

Comme expliqué précédemment, les quatre muscles droits ont une insertion commune sur le tendon de ZINN (cf figure 3). De celui-ci ils se dirigent à angle droit. Ils ont deux terminaisons : une mobile sur la sclère en position pré-équatoriale et une fixe. Celle-ci est une expansion fibreuse appelée aileron musculaire et ligamentaire qui se termine en avant sur le rebord orbitaire. Son rôle est de « modifier la direction principale du muscle, limiter son action, empêcher la compression du globe lors de la contraction musculaire, [...] permettre au globe de maintenir son point d'équilibre dans la cavité. » (2)

Leur trajet est avant et dehors du fait de l'orientation du globe oculaire vers l'avant et le dehors (20°). Ceci explique les mouvements combinés que réalisent ces muscles lors de leur contraction.

Le muscle oblique supérieur par son insertion sur le sphénoïde et sa réflexion sur le frontal peut subir des tensions lors de lésions fronto-sphénoïdales.

Le muscle oblique inférieur par ses insertions sur le maxillaire et le malaire est dépendant de la parfaite coordination du M.R.P de ces deux os.

**Tableau IV : Les actions des muscles oculomoteurs**

<b>Le muscle...</b>	<b>est...</b>	<b>Le regard se porte en...</b>
Droit supérieur	élevateur, adducteur, intorteur (rotateur interne).	haut et en dehors.
Droit inférieur	abaisseur, adducteur, extorteur (rotateur externe).	bas et en dehors.
Droit médial	adducteur.	médial.
Droit latéral	abducteur.	Latéral
Oblique supérieur	abaisseur, abducteur, rotateur interne (intorteur)	bas et en dedans
Oblique inférieur	élevateur, abducteur, rotateur externe (extorteur)	haut et en dedans

(2) (6).

Le fonctionnement en synergie de ces muscles est fortement lié à leur innervation par les nerfs crâniens oculomoteur commun, trochléaire et abducens.

Le nerf oculomoteur commun (III) innerve les muscles droits supérieur, inférieur, interne et le muscle oblique inférieur.

Le muscle trochléaire (IV) innerve le muscle oblique supérieur.

Le muscle abducens (VI) innerve le muscle droit latéral.

Ces nerfs doivent être libres sur leur trajet, notamment dans leur passage dans la fente sphénoïdale comme expliqué précédemment (8)

## **2.3 Données sur l'orthoptie**

### **2.3.1 Le bilan**

Le bilan orthoptique est l'examen qui évalue les capacités visuelles. Il permet le diagnostic orthoptique et la mise en place du traitement.

Il est différent selon la plainte du patient, son âge et son activité professionnelle.

Le bilan orthoptique se compose de plusieurs étapes :

— L'interrogatoire : Il recherche des signes fonctionnels (maux de tête, fatigue des yeux...), une prise de médicaments, les antécédents médicaux (prématurité, grossesse, accouchement...), les antécédents familiaux (fortes corrections, strabisme,...). Sont demandées également les raisons de la visite, s'il existe un suivi ou des contrôles déjà effectués (ophtalmologiste, ostéopathe, podologue...)

— Le test de l'écran : il recherche un déséquilibre oculomoteur pour mettre en évidence la déviation des axes visuels (strabisme, hétérophorie)

— Test de l'écran unilatéral : peu dissociant. On cache un œil puis on le découvre et on regarde si l'autre œil a un mouvement ainsi que l'œil sous le cache.

— Test de l'écran alterné : plus dissociant

— L'étude de la motilité : elle étudie quatre mouvements : la duction (étude des mouvements d'un seul œil à la fois dans ses neuf directions), les versions, les vergences et la poursuite et les saccades.

— Examen des ductions : le sujet est immobile, tête droite, un œil est occlus, et il suit un point lumineux dans les 9 positions cardinales du regard (droit devant, haut, bas, droite, gauche, haut-droite, haut-gauche, bas-droite, bas-gauche).

— Examen des versions : même manœuvre, mais avec les deux yeux ouverts. Permet d'étudier les champs d'action des muscles oculomoteurs.

— Étude des vergences : recherche du PPC (punctum proximum de convergence), point le plus proche vu simple par le patient. On note la distance à laquelle l'objet se dédouble ou à laquelle un des deux yeux perd la fixation. La valeur doit se trouver entre 2 et 6 centimètres, au-delà de 6 centimètres on considère qu'il y a une insuffisance.

— Étude de la poursuite et des saccades :

\* Poursuite : c'est un mouvement lent, les yeux suivent une cible en mouvement. Elle doit être lisse, régulière.

\* Saccades : ce sont des mouvements rapides ou d'attractions, avec une fixation alternée de deux cibles.

— Mesure de la déviation :

— Baguette de Maddox : utilisée dans l'étude des hétérophories. Il s'agit d'une déviation latente, qui n'apparaît que lorsqu'on la décompense.

— Mesure de l'angle de déviation aux prismes : quand les axes visuels ne sont pas droits on calcule leur déviation avec des prismes et on chiffre le strabisme ou la phorie.

Pour cela, on fait fixer au sujet un point précis en interposant alternativement un cache devant chacun des deux yeux. Lorsqu'on enlève le cache, on constate la déviation temporaire de l'œil. Elle peut être divergente (exophorie), convergente (ésophorie) ou dirigée vers le haut (hyperphorie). Relativement fréquente, elle est due à l'atonie d'un ou de plusieurs muscles oculomoteurs. L'hétérophorie peut entraîner une fatigue visuelle (rougeur de l'œil, maux de tête) lors d'une fixation prolongée, par exemple lors d'un travail sur écran.

— L'examen de la vision stéréoscopique : il s'agit de la perception du relief. Elle peut être absente, ou présente (plus ou moins fine). Un test utilisé au cabinet est le TNO : il mesure des stéréoscopies faibles (480'' d'arc) à très fines (15'' d'arc). Il faut déceler dans un ensemble de points des camemberts orientés différemment.

— La mesure des amplitudes de fusion : elles sont la garantie d'une bonne vision binoculaire et donc une bonne stéréoscopie. Les valeurs « normales » sont les suivantes :

— Divergence de loin :  $D =$  environ 6-8D (dioptries prismatiques)

— Divergence de près :  $D' =$  environ 16

— Convergence de loin :  $C =$  environ 25-30D

— Convergence de près :  $C' =$  environ 40 D

Pour cela on fait fixer un point fixe au patient (de loin = 5 mètres ou de près = 30 centimètres). On fait passer devant l'œil des prismes, le patient signale à quel moment il voit le point se dédoubler définitivement

— La mesure de l'acuité visuelle en vision de loin et de près. Elle est refaite chez l'orthoptiste, car le patient n'a pas toujours son dossier médical complet avec lui. Cela permet d'avoir un bilan complet.

(9)

Une fois le bilan terminé et en fonction des différents résultats retrouvés, un projet de rééducation est mis en place.

### 2.3.2 *La rééducation*

Les séances de rééducation orthoptique doivent permettre de rééduquer la fonction visuelle défaillante chez les patients atteints de strabisme, d'hétérophorie, de paralysie oculomotrice, de corriger le déséquilibre binoculaire de type insuffisance de convergence et de traiter l'amblyopie fonctionnelle chez l'enfant (= l'amblyopie c'est quand, pour des raisons fonctionnelles [strabisme, différence de correction entre les deux yeux] ou organiques [maladie, cataracte...], la vision d'un œil ne se développe pas correctement.)

Le plus souvent, la rééducation rétablit ou améliore l'équilibre et l'efficacité de la vision, elle prévient parfois une aggravation et supprime la gêne fonctionnelle dans la vie quotidienne.

Dans le cadre d'une prise en charge en posturologie, les relations entre la vision et la posture sont prises en compte. Lorsque les entrées oculomotrices sont perturbées, la rééducation orthoptique intervient dans la démarche globale du traitement appliqué par le médecin posturologue.

### **III. Matériel et Méthodes**

#### ***3.1 Matériel***

##### ***3.1.1 Population étudiée***

La population est une patientèle suivant une rééducation orthoptique par madame Leroy (Carpentras) ou madame Boucherit (Carpentras) ou mademoiselle Aguirre (le Pontet) ou mademoiselle Monticolo (Saint Rémy de Provence).

\* Critères d'inclusion :

— commencer une rééducation orthoptique (ne pas avoir effectué la première séance).

— la poursuivre jusqu'au bout (cela oscille entre 8 et 12 séances selon les patients).

\* Critères de non-inclusion :

— personne de moins de 6 ans.

— rééducation orthoptique déjà commencée, c'est-à-dire que la première séance de rééducation a été effectuée.

— pose et/ou port d'un appareil d'orthodontie (impact sur la posture, car la mandibule est un perturbateur de celle-ci) durant la rééducation.

— port non constant de semelles de podologie (impacte la posture, car c'est une entrée majeure de celle-ci)

\* Critères d'exclusion :

— entorse, fracture, chute importante avec perte de connaissance, accident de la voie publique récent et important qui peut encore avoir des répercussions sur le corps et la posture à l'instant T du protocole.

— réalisation de semelles orthopédiques

##### ***3.1.2 Matériel utilisé***

— Logiciel PostureWin

— Sabots de stabilométrie Techno Concept

— Bilans orthoptiques réalisés par les orthoptistes

### 3.2 Méthode

La population est répartie en deux groupes : sept personnes pour le groupe avec traitement ostéopathique et de huit personnes pour le groupe témoin.

Le protocole suivi est le suivant :

Nous utilisons les sabots : dans une pièce calme sans pollution visuelle.

Chaque passage sur les sabots de stabilométrie est doublé : un passage avec les yeux ouverts (YO) et un passage avec les yeux fermés (YF).

<p><b>* Groupe avec traitement ostéopathique :</b></p> <p>Bilan orthoptique réalisé par l'orthoptiste.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Dans la semaine, séance d'ostéopathie avec mesures sur les sabots 10 minutes avant (YO &amp; YF) et 10 minutes après (YO &amp; YF)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Passage sur les sabots de stabilométrie à la fin du traitement orthoptique (YO &amp; YF).</p>	<p><b>* Groupe témoin :</b></p> <p>Bilan orthoptique réalisé par l'orthoptiste</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Dans la semaine, mesures sur les sabots (YO &amp; YF)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Passage sur les sabots de stabilométrie à la fin du traitement orthoptique (YO &amp; YF).</p>
---	--

Lors du traitement ostéopathique et en fonction des dysfonctions ostéopathiques trouvées, nous utiliserons différentes techniques.

Ces techniques s'adressent aux sutures situées entre les os composant l'orbite osseuse avec une visée sur le contenu. Nous utiliserons également une technique sur le globe oculaire lui-même par rapport à ses attaches.

Les techniques agissant sur les sutures sont soit des techniques dites directes, soit des techniques dites de physiologie opposée, soit fonctionnelles.

Les techniques directes sont à petit bras de levier et ont pour but un désengagement local de la suture.

Pour les techniques de physiologie opposée, nous travaillons globalement sur deux os. Il s'agit, sur le mouvement respiratoire primaire d'emmener, sur un mouvement

de flexion un os et de l'y maintenir, puis sur un temps d'extension d'amener l'autre os en extension et de l'y maintenir jusqu'à la résilience des tissus et de tension des deux os. Puis nous relançons les deux os dans le mouvement de flexion sur un temps de flexion crânienne.

Pour les techniques fonctionnelles, nous travaillons également sur deux os globalement, mais le moteur de la technique est la respiration thoracique. Il s'agit d'exagérer la dysfonction trouvée sur la respiration exagératrice puis sur l'apnée correspondante et de la maintenir jusqu'à la résilience des tissus et des tensions. Puis nous corrigeons la dysfonction sur la respiration correctrice et l'apnée correspondante jusqu'à résilience des tissus et des tensions.

Pour le déroulé fascial du globe oculaire, nous mettons une légère pression sur le globe dans son grand axe (arrière et dedans) puis nous testons les paramètres haut / bas, dehors / dedans, rotation interne et rotation externe. Nous empilons tous les paramètres dysfonctionnels et nous attendons l'apparition du «point tranquille» signant la résilience des tensions.

Pour l'analyse des résultats, nous utiliserons le test non paramétrique de Mann and Whitney pour comparer le groupe témoin et le groupe traité et le test de Wilcoxon pour comparer les données au sein du même groupe.

#### **IV. Résultats**

Lors de la durée du protocole un patient du groupe traité n'a pas souhaité suivre sa rééducation orthoptique ce qui porte le groupe traité à six personnes et le groupe témoin à huit personnes.

Les patients du groupe traité sont répertoriés de 1 à 7, le patient 5 ayant été exclu de l'étude, car il n'a pas effectué sa rééducation. Les patients du groupe témoin le sont de A à H. Nous pourrions retrouver toutes les données concernant les patients en annexe.

#### ***4.1. Tableaux récapitulatifs du groupe traité :***

##### *4.1.1. Valeurs du quotient de Romberg*

**Tableau V : Valeurs du quotient de Romberg**

Patient	Romberg avant rééducation orthoptique	Romberg après traitement ostéopathique	Romberg fin de rééducation orthoptique	Norme
1	164,3	241	325,5	249
2	193,2	94,1	213,3	249
3	85,2	293,1	120,1	249
4	93,4	88,3	140,1	249
6	109,5	50,2	74	249
7	188,3	88,1	37,8	249
Moyenne :	138,99	142,47	151,8,	249

Nous remarquons que la valeur du Romberg a augmenté en fin de rééducation pour tous les patients sauf les patients six et sept. Cependant, après le traitement ostéopathique, les valeurs n'ont pas toutes évolué vers la norme.

4.1.2. Valeurs de la surface yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)

**Tableau VI : Valeurs de la surface - yeux ouverts**

Patient	Surface YO avant rééducation orthoptique	Surface YO après traitement ostéopathique	Surface YO fin de rééducation orthoptique	Norme
1	86,4	68,2	78,7	91
2	127,3	288,4	60,4	91
3	289,3	313,6	243,6	91
4	100,1	87,9	99,4	91
6	194,7	298,4	139,7	91
7	341	237	655,2	91
Moyenne	189,8	215,58	212,83	91

Nous remarquons pour les valeurs de la surface - yeux ouverts, que les valeurs à la fin de la rééducation orthoptique se rapprochent de la norme mis à part celle du patient sept.

**Tableau VII : Valeurs de la surface - yeux fermés**

Patient	Surface YF avant rééducation orthoptique	Surface YF après traitement ostéopathique	Surface YF fin de rééducation orthoptique	Norme
1	142	164,4	256,2	225
2	246	271,4	129,2	225
3	246,6	919,2	292,5	225
4	93,5	77,6	139,3	225
6	213,2	149,7	103,3	225
7	641,9	208,8	247,5	225
Moyenne :	263,87	298,52	194,67	225

Ce tableau nous montre des résultats très divers concernant la surface - yeux fermés. Certaines valeurs se rapprochent de la norme en fin de rééducation alors que d'autres s'en éloignent.

#### 4.1.3 Valeurs de la LFS yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)

**Tableau VIII : Valeurs de la LFS - yeux ouverts**

Patient	LFS YO avant rééducation orthoptique	LFS YO après traitement ostéopathique	LFS YO fin de rééducation orthoptique	Norme
1	0,912	0,915	0,906	1
2	0,972	0,714	1,131	1
3	0,959	1,197	1,274	1
4	1,517	1,262	1,164	1
6	1,068	0,931	0,991	1
7	1,221	1,103	0,904	1
Moyenne	1,11	1,02	1,06	1

Les valeurs de la longueur en fonction de la surface les yeux ouverts étaient proches de la norme avant la rééducation (à part le patient quatre) et sont toujours proches en fin de rééducation (à part le patient trois qui s'en éloigne)

**Tableau IX : Valeurs de la LFS - yeux fermés**

Patient	LFS YF avant rééducation orthoptique	LFS YF après traitement ostéopathique	LFS YF fin de rééducation orthoptique	Norme
1	1,39	1,1	0,921	1
2	0,901	0,86	1,219	1
3	1,147	1,077	1,697	1
4	1,093	1,013	1,057	1
6	1,041	0,833	0,841	1
7	0,972	0,932	1,077	1
Moyenne	1,09	0,97	1,14	1

Nous observons que les valeurs relevées avant la rééducation et après la rééducation sont proches de la valeur escomptée sauf celle du patient trois.

## 4.2. Tableaux récapitulatifs du groupe témoin

### 4.2.1. Valeurs du quotient de Romberg

**Tableau X : Valeurs du quotient de Romberg**

Patient	Romberg avant rééducation orthoptique	Romberg après rééducation orthoptique	Norme
A	50	140,7	249
B	66,7	49,2	249
C	186,6	194,8	249
D	50,1	76,4	249
E	100,28	99,4	249
F	141	72,6	249
G	208	94,6	249
H	86	108,3	249
Moyenne	111,09	104,5	249

Nous remarquons que les valeurs des moyennes du quotient de Romberg restent très proches avant et après la rééducation.

### 4.2.2. Valeurs de la surface yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)

**Tableau XI : Valeurs de la surface - yeux ouverts**

Patient	Surface YO avant rééducation orthoptique	Surface YO après rééducation orthoptique	Norme
A	1482,6	332,9	91
B	220,6	130,5	91
C	220,3	156,8	91
D	510	286,7	91
E	1666,4	1637,5	91
F	93,9	160,9	91
G	85,2	76,6	91
H	209,6	173,2	91
Moyenne	561,08	369,39	91

Nous remarquons une baisse de la moyenne après la rééducation par rapport à celle avant la rééducation se rapprochant ainsi de la norme souhaitée.

**Tableau XII : Valeurs de la surface - yeux fermés**

Patient	Surface YF avant rééducation orthoptique	Surface YF après rééducation orthoptique	Norme
A	741,3	468,5	225
B	147,1	64,2	225
C	411,5	305,5	225
D	257,5	219	225
E	1661,7	1627,6	225
F	132,4	116,8	225
G	177,2	72,5	225
H	180,3	187,4	225
Moyenne	463,62	382,69	225

Nous observons également une baisse de la moyenne après la rééducation qui tend à se rapprocher de la norme.

4.2.3 Valeurs de la LFS yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)

**Tableau XIII : Valeurs de la LS - yeux ouverts**

Patient	LFS YO avant rééducation orthoptique	LFS YO après rééducation orthoptique	Norme
A	1,914	1,981	1
B	0,892	0,936	1
C	1,35	1,02	1
D	1,456	1,125	1
E	0,905	1,615	1
F	0,921	0,849	1
G	0,892	0,82	1
H	1,098	1,128	1
Moyenne	1,18	1,18	1

Les deux moyennes de la longueur en fonction de la surface les yeux ouverts sont identiques avant et après la rééducation avec toutefois des variations selon les patients.

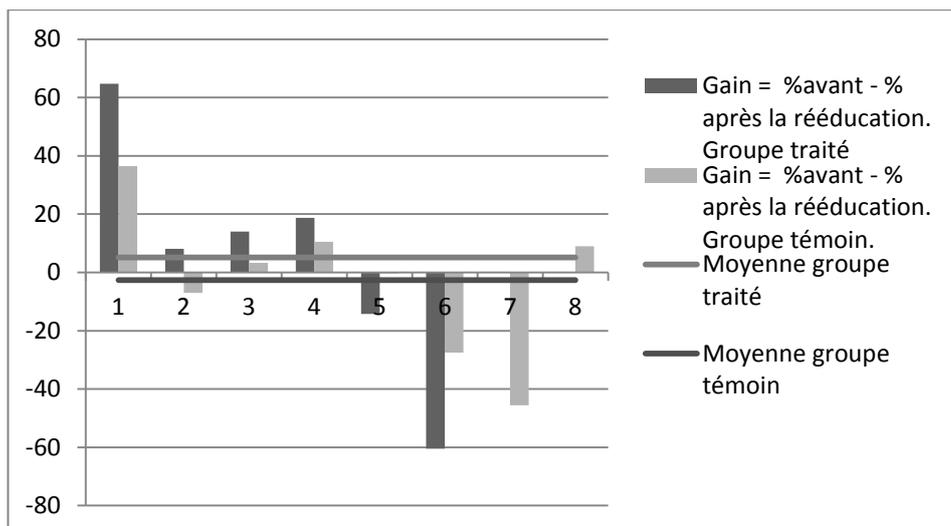
**Tableau XIV : Valeurs de la LFS - yeux fermés**

Patient	LFS YF avant rééducation orthoptique	LFS YF après rééducation orthoptique	Norme
A	2,226	1,61	1
B	0,773	1,033	1
C	1,515	1,059	1
D	1,675	1,331	1
E	1,458	1,397	1
F	0,912	0,678	1
G	1,028	1,043	1
H	1,015	1,007	1
Moyenne	1,32	1,14	1

Nous observons une baisse de la moyenne après la rééducation même si ce n'est pas le cas pour tous les patients.

**Tableau XV : Groupe traité et témoin : quotient de Romberg : comparaisons en pourcentages du gain par rapport à la norme (249) entre le début et la fin de la rééducation orthoptique et le graphique.**

	Groupe traité Gain = % avant - % après la rééducation.	Groupe témoin Gain = % avant - % après la rééducation..
	64,74	36,43
	8,07	-7,03
	14,02	3,29
	18,76	10,56
	-14,26	-0,35
	-60,44	-27,47
		-45,54
		8,96
Moyenne	5,15	-2,64



Le groupe traité a un gain de 5,15% vers la norme souhaitée alors que le groupe témoin s'en éloigne de 2,64%.

#### 4.3 Tableau récapitulatif des tests statistiques effectués

Nous utiliserons ici les tests non paramétrique de Mann-Whitney et de Wilcoxon.

Il consiste à comparer deux échantillons indépendants de petite taille.

On pose l'hypothèse H0 où la distribution de la variable quantitative est la même dans les deux groupes c'est-à-dire que les deux groupes sont issus de la même population.

Suite au calcul on accède à la p-value. Ici nous fixerons la limite pour laquelle l'hypothèse H0 sera rejetée à 5%, c'est-à-dire pour une p-value de 0,05 : si la p-value est inférieure à 0.05 on rejettera H0 et si elle dépasse 0.05 on acceptera H0.

#### **Tableau XVI : Tableau récapitulatif des tests statistiques effectués.**

Calcul effectué avec le test de Mann - Whitney	p-value	Q obs	H0 rejetée ou acceptée
ROMBERG : Avant rééducation groupe traité/ avant rééducation groupe témoin	0.34	37	Acceptée
ROMBERG : Après rééducation groupe traité / après rééducation groupe témoin	0.49	30	Acceptée
ROMBERG : Avant traitement groupe traité	0.82	20	Acceptée

/ après traitement groupe traité			
ROMBERG : Avant rééducation groupe traité	0.96	33	Acceptée
/ après rééducation groupe traité			
SURFACE, YO : Avant rééducation groupe traité / avant rééducation groupe témoin	0.34	19	Acceptée
SURFACE, YO : Après rééducation groupe traité / après rééducation groupe témoin	0.35	16	Acceptée
SURFACE, YO : Avant traitement groupe traité / après traitement groupe traité	0.94	17	Acceptée
SURFACE, YO : Avant rééducation groupetraité / après rééducation groupe traité	0.59	22	Acceptée
SURFACE, YO : Avant rééducation groupe témoin / après rééducation groupe témoin	0.51	39	Acceptée
SURFACE, YF : Avant rééducation groupe traité / avant rééducation groupe témoin	0.57	19	Acceptée
SURFACE, YF : Après rééducation groupe traité / après rééducation groupe témoin	0.95	23	Acceptée
SURFACE, YF : Avant traitement groupe traité / après traitement groupe traité	0.94	19	Acceptée
SURFACE, YF : Avant rééducation groupe traité / après rééducation groupe traité	1	18	Acceptée
SURFACE, YF : Avant rééducation groupe témoin / après rééducation groupe témoin	0.57	38	Acceptée
LFS, YO : Avant rééducation groupe traité / avant rééducation groupe témoin	0.75	27	Acceptée
LFS, YO : Après rééducation groupe traité /	0.95	25	Acceptée

après rééducation groupe témoin			
LFS, YO : Avant traitement groupe traité / après traitement groupe traité	0.70	21	Acceptée
LFS, YO: Avant rééducation groupe traité / après rééducation groupe traité	0.82	20	Acceptée
LFS, YO: Avant rééducation groupe témoin / après rééducation groupe témoin	0.96	31	Acceptée
LFS, YF : Avant rééducation groupe traité / avant rééducation groupe témoin	0.57	19	Acceptée
LFS, YF : Après rééducation groupe traité / après rééducation groupe témoin	1	24	Acceptée
LFS, YF : Avant traitement groupe traité / après traitement groupe traité	0.24	26	Acceptée
LFS, YF: Avant rééducation groupe traité / après rééducation groupé traité	1	18	Acceptée
LFS, YF: Avant rééducation groupe témoin / après rééducation groupe témoin	0.72	39	Acceptée

Nous observons que l'hypothèse H0 est acceptée dans tous les calculs effectués ici.

## V. Discussion

### *5.1. Discussion et analyse des tableaux des groupes traité et témoin*

Nous allons ici discuter et analyser les résultats de chaque tableau puis les relier ensemble.

Le tableau V nous montre une augmentation de certaines valeurs du Romberg après la rééducation. Cette augmentation n'est systématique à chaque mesure que pour la patiente une.

Nous pouvons nous demander pourquoi ces valeurs diminuent après le traitement pour les patients deux, quatre et six pour augmenter à la fin de la rééducation. Un élément de réponse se trouve dans le traitement ostéopathique lui-même. En effet, nous avons agi sur l'orbite osseuse et ses contenants sollicitant et activant ainsi les voies nerveuses. Cette activation pourrait expliquer les valeurs basses du quotient de Romberg signifiant que la fonction visuelle perturbe le contrôle postural.

Une piste d'amélioration du protocole aurait été de laisser quelques heures après le traitement pour réaliser un nouveau passage sur les sabots de stabilométrie.

En comparant les valeurs avant et après rééducation, les seules qui ont diminuées sont celles des patients six et sept. Quelle en est la raison ?

La patiente six, une jeune femme de 24 ans (cf fiches patients en Annexe) consultait pour des maux de têtes et fatigue visuelle. Ces plaintes ont disparu à la fin de la rééducation. Cependant ce n'était pas sa première rééducation, la dernière datant de un an et demi, mais les troubles sont revenus. Elle doit entretenir sa rééducation par des exercices quotidiens. Faut-il chercher dans cette voie une réponse à la baisse du quotient de Romberg ? Est-ce qu'un travail ostéopathique global aurait pu aider cette patiente ?

Quant au patient sept, un homme de 38 ans, il consultait pour des maux de tête et une gêne au niveau de l'œil droit. Au niveau du bilan orthoptique, il n'y avait pas de valeurs extrêmes mis à part son PPC qui était à 10 centimètres, mais qui en quelques séances est passé à trois centimètres. Il ne se plaint plus de son œil droit, mais ses maux de tête persistent alors que le bilan orthoptique final est satisfaisant.

Mais il est possible que lors de la prise de données yeux ouverts, où la consigne est de fixer un point situé à quelques mètres, la stabilité que donne le regard ait été perturbée.

Le tableau VI montre que les valeurs en fin de rééducation tendent toutes à se rapprocher de la norme. Ce rapprochement est à nuancer pour le patient sept. Nous remarquons une augmentation très importante de sa valeur en fin de rééducation. Cette mesure a été effectuée également juste après la dernière séance de rééducation. Cela suffit-il à expliquer cette augmentation ? En effet, les autres mesures prises au même moment sont beaucoup moins extrêmes. Comme pour les valeurs du quotient de Romberg la fluctuation des valeurs après le traitement ostéopathique peut être expliquée par l'importance des influx nerveux suite aux techniques ostéopathiques effectuées. Ceci est aussi le cas pour les valeurs de la surface yeux fermés. Cette donnée est prise en compte par les orthoptistes qui effectuent leurs données de contrôle en début de séance et pas après la rééducation.

Le tableau VII nous montre une baisse et donc un éloignement de la moyenne finale de la norme souhaitée. Cependant si nous regardons plus précisément les valeurs avant et après la rééducation les valeurs sont moins extrêmes. Notamment pour le patient sept qui passe de 641,9 à 247,5, mais aussi pour le patient quatre qui passe de 93,5 à 139,3. Il nous faut aussi relever que toutes les valeurs finales sont dans la fourchette souhaitée qui est de 79 à 638.

Le seul patient pour lequel les valeurs s'éloignent constamment de la norme est la patiente six. Comme évoqué pour le tableau V, une explication possible serait que la rééducation orthoptique ne tient qu'avec des exercices musculaires quotidiens de la part de la patiente elle-même ; ou qu'il existait une origine ostéopathique à ses troubles située ailleurs qu'au niveau de l'orbite osseuse .

Le tableau VIII nous expose les moyennes des diverses mesures, lesquelles sont toutes proches de la norme qui est un. Si nous regardons plus précisément, les trois premiers patients ont des valeurs plus éloignées de la norme en fin de rééducation qu'en début. Cette tendance s'inverse pour les trois autres patients.

Cependant toutes les valeurs restent comprises entre 0,912 et 1,274, intervalle qui est largement compris dans celui souhaité : 0,72 - 1,35.

La seule valeur qui sort complètement de ce tableau est la valeur avant la rééducation du patient quatre. Cette valeur signifie que le maintien de la posture orthostatique est coûteux pour cette patiente. Nous ne trouvons pas d'explication dans l'étude de ses autres valeurs ni dans le bilan orthoptique. Peut-être aurait-il été intéressant de

réaliser plusieurs passages à quelques minutes d'intervalles pour vérifier la constance de ces données et éviter les valeurs extrêmes ?

Le tableau IX nous montre également des valeurs relativement proches de la norme souhaitée : de 0,833 à 1,697 ou 1,219 si nous excluons la valeur extrême du patient trois en fin de rééducation. Une fois encore ces valeurs appartiennent à l'intervalle souhaité qui va de 0,70 à 1,44.

La patiente trois est une jeune fille de 12 ans. Comme vu plus haut, nous ne trouvons pas d'explication de cette très nette augmentation dans ses autres valeurs ou dans le bilan orthoptique. Cela nous pousse à réitérer la piste d'amélioration pour le protocole qui est de réaliser plusieurs fois les passages sur les sabots de stabilométrie à quelques minutes d'intervalles afin de dégager des constantes provisoires.

L'étude des résultats des patients du groupe traité nous permet de dégager des idées d'améliorations de notre protocole, mais aussi de montrer que la rééducation orthoptique et le traitement ostéopathique influencent les différentes valeurs étudiées sans pour autant pouvoir dégager des constantes du fait la diversité des valeurs et du nombre peu élevé de patients.

Il nous faut maintenant comparer ces constats avec l'étude des résultats du groupe témoin.

Le tableau X expose les valeurs du quotient de Romberg du groupe témoin. Les moyennes des valeurs avant et après rééducation sont très proches. Cependant à part le patient E, les valeurs changent. Ainsi nous remarquons une augmentation de certaines valeurs en fin de rééducation (pour les patients A, C, D et H) et une baisse d'autres valeurs (pour les patients B, F, G.) Mais ces variations sont à mettre en balance avec les valeurs souhaitées. En effet, l'intervalle de valeurs souhaité va de 112 à 677. Ceci signifie qu'il n'y a que les patients A et C qui rentrent dans cet intervalle tout en restant loin de la norme souhaitée (249). Ces deux patientes sont des enfants de respectivement de huit et dix ans. Est-ce que cet écart peut être expliqué par l'absence de traitement ostéopathique ? Ou par leur âge et la difficulté de rester immobile ? Nous remarquons que la moyenne des valeurs de début de rééducation du groupe traité est proche de celle du groupe témoin ( 138,99 contre

111,09). Si nous étudions les valeurs rencontrées en fin de rééducation : pour le groupe traité nous avons quatre valeurs sur six qui rentrent dans la norme souhaitée contre deux valeurs sur huit pour le groupe témoin. Cette différence est conséquente. Cependant pour prouver l'intérêt de l'ostéopathie il nous faut continuer l'étude comparative des autres résultats de la surface.

Le tableau XI nous expose les valeurs de la surface yeux ouverts. Nous remarquons des valeurs très élevées pour les patients A et E. Ceci peut s'expliquer par le fait que ce sont des patientes très jeunes (huit ans chacune) et tenir la position debout, immobile pendant près d'une minute est difficile même si la mère était présente pour accompagner l'enfant.

Si nous enlevons ces valeurs, la moyenne avant la rééducation est de 223,27 et celle en fin de rééducation est de 164,12. La baisse est donc réelle pour tendre vers la norme de 91. De plus, toutes les valeurs de fin de rééducation rentrent dans l'intervalle souhaité de 39 à 210 excepté celle de la patiente D. Mais la valeur finale comparée à la valeur de début de rééducation montre une réelle amélioration (510 et 286,7). Ici, l'amélioration est donc significative pour l'ensemble du groupe.

Pour l'étude du tableau XII, nous allons également exclure les valeurs des patientes A et E du fait de leur trop grand éloignement pour les mêmes raisons exposées au tableau XI. Ainsi les moyennes avant et après rééducation deviennent respectivement 217,67 et 160,9. Nous remarquons ainsi l'éloignement de la moyenne de fin de rééducation de la norme souhaitée. Si nous regardons de plus près le détail des valeurs, nous remarquons que toutes les valeurs baissent entre le début de la rééducation et la fin de rééducation à part une légère augmentation pour le patient H. De plus, deux valeurs sur six se trouvent en dehors de l'intervalle souhaité (79, 638). Si nous comparons aux résultats du groupe traité nous remarquons une baisse des deux moyennes, mais avec une augmentation des valeurs pour quatre des patients sur les six du groupe traité. De plus, les valeurs du groupe traité sont toutes dans l'intervalle souhaité.

Ceci est à mettre en relation avec les résultats retrouvés dans les valeurs du quotient de Romberg. En effet, pour rappel le quotient de Romberg se calcule en divisant la

surface yeux fermés par celle les yeux ouverts et en multipliant par 100. Nous avons montré que les valeurs du quotient de Romberg en fin de rééducation pour le groupe témoin sont majoritairement hors de l'intervalle des valeurs souhaitées au contraire de celles de la surface yeux ouverts. C'est donc du côté des valeurs de la surface yeux fermés que l'évolution n'est pas satisfaisante et explique les résultats du quotient de Romberg. Il y a donc une différence entre les deux groupes étudiés ici.

Dans le tableau XIII nous remarquons une égalité des deux moyennes. Les valeurs des deux séries fluctuent, mais restent comprises dans l'intervalle souhaité (0,72 à 1,35) excepté les valeurs des patientes A et E.

Les deux patientes A et E sont les jeunes filles de huit ans qui ont eu dû mal à rester immobiles durant la collecte des données. Ceci explique sûrement ces valeurs extrêmes.

Si nous comparons les deux groupes en fin de rééducation, l'étendue des valeurs du groupe traité est moins importante que celle du groupe témoin, en excluant les valeurs extrêmes ( 0,26 contre 0,302). Ceci suffit-il à justifier l'intérêt de l'ostéopathie ?

Certes non, nous devons d'abord corrélérer cela avec les résultats du tableau XIV et déterminer si une vraie tendance se dégage.

L'évolution des valeurs entre le début et la fin de la rééducation n'est pas significative. En effet, nous avons quatre patients pour lesquels les valeurs augmentent et trois patients pour lesquels les valeurs diminuent. Nous retiendrons donc les constatations précédentes.

Comme pour l'étude du tableau précédent nous excluons les valeurs des patients A et E.

Nous remarquons également la valeur de début de rééducation du patient C qui est extrême, mais qui peut s'expliquer par le fait que cette patiente est une enfant âgée de 10 ans et la station immobile, yeux fermés semble difficile à réaliser à ces âges-là.

Les valeurs de la patiente D très élevées aussi peuvent s'expliquer par le fait que cette patiente est âgée de 68 ans. Est-ce que l'âge soit très jeune soit élevé des patients peut être un facteur influençant la récolte des données du fait de la difficulté de tenir la station debout immobile pendant un temps déterminé ?

Le tableau XV compare en pourcentage le gain obtenu pour chaque groupe en fin de rééducation par rapport à la norme souhaitée.

Nous remarquons qu'il y a un gain pour le groupe traité alors qu'au contraire la moyenne du groupe témoin tend à s'éloigner de la norme souhaitée.

Ceci nous permet de mettre en évidence l'apport de l'ostéopathie dans la rééducation orthoptique.

Comme récapitulé dans le tableau XVI, nous voyons que l'hypothèse H0 ne peut pas être refusée au risque alpha 5% dans tous les calculs effectués.

Dans la comparaison des différentes valeurs (le quotient de Romberg, la surface et la longueur en fonction de la surface) entre les deux groupes, avant rééducation et après rééducation orthoptique montre que la population est homogène.

Cependant, l'acceptation de l'hypothèse H0 pour tous les calculs signifie qu'il n'y a pas de différence significative entre le début et la fin de la rééducation pour les valeurs étudiées. Il n'y a pas de différence non plus entre le groupe témoin et le groupe traité par l'étude statistique.

Ces résultats nous interrogent sur l'intérêt de l'ostéopathie dans la rééducation orthoptique, mais aussi sur le choix des valeurs choisies.

Tout d'abord, nous pourrions penser que l'ostéopathie n'a pas d'effet sur la rééducation orthoptique puisqu'il n'y a pas de différence significative entre les valeurs avant la rééducation et après la rééducation. Cependant, cette constatation est à mettre en perspective avec le groupe témoin où il n'y a aussi pas de différence significative.

Nous pouvons quand même nous interroger sur le travail ostéopathique effectué. En effet, dans le protocole, le travail ostéopathique effectué se limitait à un travail local sur l'orbite osseuse. Ceci afin de redonner de la liberté aux structures voisines, mais en n'agissant pas à distance pour ne pas influencer à tous les coups la posture.

Or, la fonction visuelle fait appel à d'autres structures situées plus à distance.

Nous pouvons citer par exemple les muscles Vernier situés entre l'occiput, la première et la deuxième cervicale qui ont pour rôle les fins mouvements destinés à garder le regard horizontal.

Le ganglion cervical supérieur situé en avant des processus transverses des deuxième et troisième vertèbres cervicales donne des fibres nerveuses qui vont participer à l'innervation des muscles moteurs de l'œil en participant au plexus carotidien interne.

Le globe oculaire est entouré d'un prolongement dure-mérien. Cette dure-mère fait partie des méninges intra-crâniennes qui entourent l'encéphale et se prolongent par la dure-mère spinale jusqu'au sacrum.

De plus, la fonction visuelle est liée aux interactions avec les autres portes d'entrée de la régulation de l'équilibre. À savoir le capteur podal, le système vestibulo-cochléaire, les capteurs sensoriels, etc..

Ces quelques éléments nous font comprendre l'étendue des liens anatomiques que possède le système oculomoteur. Cette étendue est le fondement de la philosophie ostéopathique qui considère le corps humain comme un ensemble et qui travaille dans la globalité.

La compartimentation effectuée et nécessaire réalisée dans ce protocole peut expliquer en partie les résultats non significatifs.

Ensuite, nous constatons que nous ne pouvons pas parler de deux populations distinctes par rapport aux valeurs avant la rééducation orthoptique et après la rééducation orthoptique alors que les valeurs des bilans orthoptiques sont revenues dans leurs normes à la fin de la rééducation.

Nous pouvons nous demander si les sabots de stabilométrie et l'étude du quotient de Romberg, de la surface, et de la longueur en fonction de la surface sont appropriés.

Nous remarquons tout de même que toutes les valeurs du quotient de Romberg avant la rééducation se situent sous la valeur moyenne de 249. Ce qui signifie que la fonction visuelle perturbe le contrôle visuel. Cette constatation est intéressante, car elle corrobore les plaintes des patients de notre étude.

Cependant les valeurs finales constatées pour le quotient de Romberg ne reviennent pas toutes dans la norme. Cela signifierait-il que malgré la rééducation la fonction visuelle reste perturbateur de la posture ? Ou cela voudrait-il dire qu'il existe un schéma de régulation propre à chacun et que nous ne pouvons le modifier en agissant uniquement sur la motricité oculaire ?

En ce qui concerne les valeurs de la surface, nous constatons que les moyennes restent dans les normes souhaitées, à savoir 39 - 210 pour les yeux ouverts et 79 - 638 les yeux fermés (nous avons supprimé pour le calcul des moyennes les valeurs des patients A et E, car ce sont des enfants de huit chacune et rester immobile pendant le temps des mesures s'est révélé problématique, surtout lors du premier passage.)

Si nous nous penchons sur les valeurs de la LFS, nous relevons que les moyennes s'étalent entre 1,02 et 1,16 pour une valeur moyenne souhaitée de 1 (nous avons également supprimé pour ce calcul les valeurs des patients A et E pour les mêmes raisons expliquées plus haut).

Ces résultats montrent que même si la fonction visuelle pourrait tendre à perturber le contrôle postural, ces patients s'adaptent au mieux afin que le maintien de leur posture orthostatique soit la moins coûteux possible.

### ***5.2 Biais de l'étude***

Par rapport au protocole, nous pouvons apporter certaines remarques :

- la difficulté d'arriver à 30 patients pour les deux groupes : nous étions dépendants des professionnels de santé et ensuite des patients qui devaient effectuer leur rééducation intégralement.
- la grande hétérogénéité de la population au niveau de l'âge.
- d'un point de vue légal, nous ne pouvions pas effectuer les séances d'ostéopathie pour les patients du groupe traité hors de l'école. Ceci a rendu plus difficile la constitution de ce groupe.
- la difficulté d'effectuer les séances d'ostéopathie et les passages sur les sabots de stabilométrie de manière égale entre tous les sujets : nous n'avons pas pu voir tous les sujets dans la semaine suivant le bilan. Nous les avons vus parfois deux ou trois semaines plus tard ou avant leur première séance de rééducation.

## **VI. Conclusion**

Notre questionnement de début d'étude était de savoir si l'ostéopathie pouvait avoir une influence sur les déséquilibres oculomoteurs rencontrés chez les patients en parallèle d'une rééducation orthoptique. Notre objectif était de comparer deux groupes de patients suivant cette rééducation, l'un avec en plus un traitement ostéopathique, l'autre non. Et d'effectuer cette comparaison grâce à des récoltes de données effectuées par des passages sur les sabots de stabilométrie.

Les tests statistiques effectués sur les résultats obtenus ne sont pas significatifs sur l'influence de l'ostéopathie du fait de la grande variabilité de la population.

Cependant la comparaison des résultats obtenus pour le quotient de Romberg montre que les valeurs du groupe traité appartiennent toutes à l'intervalle souhaité contrairement aux valeurs du groupe témoin. Et cette différence est surtout liée aux valeurs de la surface les yeux fermés pour le groupe traité. Cela signifie que l'ostéopathie aide au maintien postural les yeux fermés. Cette affirmation peut être réitérée pour la LFS où l'intervalle des valeurs est moins important après rééducation orthoptique pour le groupe traité que pour le groupe témoin. Mais concernant la surface les yeux ouverts l'apport de l'ostéopathie n'est pas prouvé.

L'ostéopathie pratiquée dans le protocole, c'est-à-dire segmentée, à un apport ponctuel dans la rééducation orthoptique.

Pratiquer l'ostéopathie globalement sur une population plus importante avec des passages sur les sabots de stabilométrie répétés afin de dégager des constantes dans les valeurs étudiées (quotient de Romberg, surface, longueur fonction de la surface) permettrait d'apporter une réponse plus franche à notre questionnement.

## RÉFÉRENCES

- (1) CHANTEPIE A, PEROT J-F. TOUSSIROT Ph. Cahiers de l'ostéopathie n° 1. Maloine ; Concept ostéopathique de la posture ; 2ème édition 2011.
- (2) BUSQUET L, GABAREL B. Ophtalmologie et Ostéopathie. Pau : Editions Busquet; 2004. 675p.
- (3) LIEM T, DOBLER T. Ostéopathie Crânio-sacrée. Maloine ; collection Checklists ; 2011.
- (4) BAZERT C. Influence de l'avancement de la mandibule sur la posture générale. Étude stabilométrique et compléments électromyographiques. Bordeaux. École doctorale des sciences physiques et de l'ingénieur 2008.
- (5) GAGEY PM., WEBER B. Posturologie : régulation et dérèglement de la station debout. Paris, Ed Masson, 3ème Ed. 2004
- (6) KAMINA P. Anatomie clinique : tête, cou, dos. Maloine. 4ème édition. Tome 2. 2013. 407 p.
- (7) CASTAING J, BRIZON J. Les feuillets d'anatomie. Paris : Maloine, fascicule X 1971.
- (8) BARRAL J-P, CROIBIER A. Manipulations des nerfs crâniens. Elsevier/Masson. 2006. 375p.
- (9) JEANROT Manuel de strabologie.

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

Tableau I : Valeurs de références du Quotient de Romberg .....	9
Tableau II : Valeurs de références de la surface .....	10
Tableau III : Valeurs de références de la longueur en fonction de la surface.....	10
Tableau IV : Les actions des muscles oculomoteurs .....	15
Tableau V : Valeurs du quotient de Romberg.....	22
Tableau VI : Valeurs de la surface - yeux ouverts .....	23
Tableau VII : Valeurs de la surface - yeux fermés.....	23
Tableau VIII : Valeurs de la LFS - yeux ouverts .....	24
Tableau IX : Valeurs de la LFS - yeux fermés .....	24
Tableau X : Valeurs du quotient de Romberg.....	25
Tableau XI : Valeurs de la surface - yeux ouverts .....	25
Tableau XII : Valeurs de la surface - yeux fermés.....	26
Tableau XIII : Valeurs de la LS - yeux ouverts .....	26
Tableau XIV : Valeurs de la LFS - yeux fermés.....	27
Tableau XV : Groupe traité et témoin : quotient de Romberg : comparaisons en pourcentages du gain par rapport à la norme (249) entre le début et la fin de la rééducation orthoptique et le graphique.....	27
Tableau XVI : Tableau récapitulatif des tests statistiques effectués.....	28
Figure 1 : L'orbite osseuse, ses trous et ses principaux reliefs osseux.....	11
Figure 2 : La fente sphénoïdale.....	13
Figure 3 : Les insertions des muscles droits de l'œil.....	14

## **TABLE DES MATIÈRES**

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b>	<b>5</b>
<b>I. INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
<b>II. RAPPELS THÉORIQUES</b>	<b>9</b>
2.1 DONNÉES SUR LA POSTURE	9
2.2 RAPPELS ANATOMIQUES	10
2.2.1 <i>L'orbite osseuse</i>	11
2.2.2 <i>Les muscles oculomoteurs</i>	13
2.3 DONNÉES SUR L'ORTHOPTIE	16
2.3.1 <i>Le bilan</i>	16
2.3.2 <i>La rééducation</i>	18
<b>III. MATÉRIEL ET MÉTHODE</b>	<b>19</b>
3.1 MATÉRIEL	19
3.1.1 <i>Population étudiée</i>	19
3.1.2 <i>Matériel utilisé</i>	19
3.2 MÉTHODE	20
<b>IV. RÉSULTATS</b>	<b>22</b>
4.1 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DU GROUPE TRAITÉ	22
4.1.1 <i>Valeurs du quotient de Romberg</i>	22
4.1.2 <i>Valeurs de la surface yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)</i>	23
4.1.3 <i>Valeurs de la LFS yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)</i>	24
4.2 TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DU GROUPE TÉMOIN	25
4.2.1 <i>Valeurs du quotient de Romberg</i>	25
4.2.2 <i>Valeurs de la surface yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)</i>	25
4.2.3 <i>Valeurs de la LFS yeux ouverts (YO) et yeux fermés (YF)</i>	26
4.3 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES TESTS STATISTIQUES EFFECTUÉS	28
<b>V. DISCUSSION</b>	<b>31</b>
5.1 DISCUSSION ET ANALYSE DES TABLEAUX DES GROUPES TRAITÉS ET TÉMOINS	31
5.2 BIAIS DE L'ÉTUDE	38
<b>VI. CONCLUSION</b>	<b>39</b>
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>40</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>41</b>
<b>TABLE DES MATIÈRES</b>	<b>42</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>43</b>

## ANNEXES

### MODÈLE :

#### Bilan orthoptique :

AVL OD = acuité visuelle de loin de l'œil droit

AVL OG = acuité visuelle de loin de l'œil gauche

AVP OD = acuité visuelle de près de l'œil droit

AVP OG = acuité visuelle de près de l'œil gauche

H = méthode des reflets de Hirschberg : ils doivent être centrés sur la pupille ce qui n'est pas le cas pour un strabisme.

CT = Cover test : test de l'écran : unilatéral et bilatéral.

O (loin) et O' (près) = orthoporie : il n'y a pas de déviation

CRN = hétéroporie : mouvement de restitution qui implique une vision binoculaire normale.

E (loin) et E' (près) = ésoptorie : mouvement de restitution se fait vers l'intérieur.

X (loin) et X' (près) = exoptorie : mouvement de restitution se fait vers l'extérieur.

HD et HG = hyperphorie droite ou gauche : mouvement d'abaissement vers la position primaire ou hypophorie droite ou gauche : mouvement d'élévation vers la position primaire.

Motilité : examen des ductions, des versions et des vergences.

PPC : punctum proximum

D C D' C' = valeurs de divergence et de convergence de loin et de près.

TNO = étudie l'acuité stéréoscopique très fine (déceler l'orientation d'un camembert ouvert)

## GROUPE TRAITÉ

*Patient : I*

Sexe : féminin

Taille : 154,5 cm

Âge : 37 ans

Poids : 44 kg

Pointure : 36

Droitière, œil gauche viseur

	<b>ROMBERG</b>	<b>S</b>	<b>LFS</b>
<b>- avant la rééducation : m-10 : YO</b>	164,3	86,4	0,912
<b>-avant la rééducation : m-10 : YF</b>		142,0	1,390
<b>- avant la rééducation : m+10 : YO</b>	241	68,2	0,915
<b>- avant la rééducation : m+10 : YF</b>		164,4	1,100
<b>- après la rééducation : YO</b>	325,5	78,7	0,906
<b>- après la rééducation : YF</b>		256,2	0,921

### **Anamnèse :**

Consultation ophtalmologique en mai : séances recommandées.

Raideur cervicale + névralgies + problèmes lombaires

Porte une gouttière la nuit, car elle grince des dents.

Fatigue visuelle sans diplopie.

Correction : +0,50 / +0,25 (+0,25 à 75°)

### **Bilan orthoptique initial :**

AVOD = AVOG = AVODG = 12 sec/ 10°

CT : VP X' VL : O

Motilité : RAS

Poursuites : manquent d'endurance

PPCT : 12 cm neutre OD

Saccades : ok

Primes : D : -6 / - 6 C : + 18 / +16 D' -10 / -8 C' -16 / +14

**Projet :** 12 séances pour déséquilibre binoculaire

**Bilan final :**

D : - 6 / - 6 C : + 20 / + 20 D' : - 10 / - 10 C' : + 40 / + 40

*Patient : 2*

Sexe : masculin

Taille : 170 cm

Âge : 29 ans

Poids : 68 kg

Pointure : 42

Droitier, œil droit viseur

	<b>ROMBERG</b>	<b>S</b>	<b>LFS</b>
<b>- avant la rééducation : m-10 : YO</b>	193.2	127,3	0,972
<b>-avant la rééducation : m-10 : YF</b>		246,0	0,901
<b>- avant la rééducation : m+10 : YO</b>	94.1	288,4	0,714
<b>- avant la rééducation : m+10 : YF</b>		271,4	0,860
<b>- après la rééducation : YO</b>	213.8	60.4	1.131
<b>- après la rééducation : YF</b>		129.2	1.219

**Anamnèse :**

Correction visuelle : 0,25 à 120° / -075 (-0.75 à 45°)

Sensation de flashes "sur les côtés" fréquente. Souvent annonciatrice de migraines.

Migraines fréquentes avec douleurs oculaires

Photophobie très importante.

Ne travaille pas sur écran, pas de diplopie, n'a jamais été rééduqué.

**Bilan orthoptique initial :**

AV OD = AV OG = AVODG : 12/10

Vs = 401

CT : O VL et VP

Motilité : les deux abductions sont un peu limitées

Poursuites : correctes

Saccades : assez précises. Correctes

Prismes : D -4 / -4    C : +6 / +4    D' -10 / -12    C' +8 / +10

PPCT : 3 cm.

**Projet** : rééducation orthoptique ayant pour but d'améliorer l'amplitude de fusion ainsi que la motricité conjuguée.

*Patient : 3*

Sexe : féminin

Taille : 148 cm

Âge : 12 ans

Poids : 43 kg

Pointure : 37

	<b>ROMBERG</b>	<b>S</b>	<b>LFS</b>
<b>- avant la rééducation : m-10 : YO</b>	85.2	289,3	0,959
<b>-avant la rééducation : m-10 : YF</b>		246,6	1,147
<b>- avant la rééducation : m+10 : YO</b>	293.1	313,6	1,197
<b>- avant la rééducation : m+10 : YF</b>		919,2	1,077
<b>- après la rééducation : YO</b>	120,1	243,6	1,274
<b>- après la rééducation : YF</b>		292,5	1,697

### **Anamnèse :**

Strabisme externe de l'œil droit intermittent de moins en moins contrôlé (fatigue ++)

CO : - + 1,25 --0,50 à 180°)

- + 1,25 (-0,50 à 180°)

Fatigue visuelle. À déjà été rééduquée dans l'enfance. Fait partir son œil et le rattrape à la demande. Grince des dents.

### **Bilan orthoptique initial :**

AV OD : = AV OG = 12sec / 10°

AVODG = 16 sec / 10°

CT : VL et VP

Motilité : RAS

Poursuites : correctes :

PPC : 3 cm

Saccades : correctes

Prismes :

D -8 / -6      C +16 / +20    D' -10 / -6      C' +35 / +40

**Projet** : rééducation

**Bilan final** :

D : - 16 / - 14    C : + 40 / +35    D' : - 14 / - 14    C' : + 40 / + 40

*Patient* : 4

Sexe : féminin

Taille : 177 cm

Âge : 35 ans

Poids : 59 kg

Pointure : 39

Droitière, œil droit viseur

	<b>ROMBERG</b>	<b>S</b>	<b>LFS</b>
<b>- avant la rééducation : m-10 : YO</b>	93.4	100,1	1,517
<b>-avant la rééducation : m-10 : YF</b>		93,5	1,093
<b>- avant la rééducation : m+10 : YO</b>	88.3	87,9	1,262
<b>- avant la rééducation : m+10 : YF</b>		77,6	1,013
<b>- après la rééducation : YO</b>			
<b>- après la rééducation : YF</b>			

**Anamnèse** :

Douleurs oculaires et migraines fréquentes. OG rouge

Porte une correction optique pour myopie et astigmatisme

Douleurs dorsales et cervicales, pas de diplopie ou de strabisme

**Bilan orthoptique initial :**

AV OD = AVOG = AVODG 12 sec / 10°

Motilité : RAS

Poursuites : correctes

Saccades : ok

PPCT : à la base du nez

Prismes : D : -6 / -6 C : + 12 / +12 D' : -6 / -6 C' : + 16 / + 20

CT : VT E' VL O

**Projet** : 12 séances pour déséquilibre binoculaire

**Bilan final :**

D : -6 / -6 C : + 18 / + 18 D' : - 12 / - 10 C' : + 40 / + 40

*Patient : 6*

Sexe : féminin

Taille : 178 cm

Âge : 23 ans

Poids : 63 kg

Pointure : 40

	<b>ROMBERG</b>	<b>S</b>	<b>LFS</b>
<b>- avant la rééducation : m-10 : YO</b>	109,5	194,7	1,068
<b>-avant la rééducation : m-10 : YF</b>		213,2	1,041
<b>- avant la rééducation : m+10 : YO</b>	50,2	298,4	0,931
<b>- avant la rééducation : m+10 : YF</b>		149,7	0,833
<b>- après la rééducation : YO</b>	74	139,7	0,991
<b>- après la rééducation : YF</b>		103,3	0,841

**Anamnèse :**

Maux de têtes fréquents, douleurs cervicales, fatigue visuelle.

Vision floue . Correction ophtalmologique inchangée pour l'instant.

Anxieuse.

Fait beaucoup de sport

Écran toute la journée.

**Bilan orthoptique initial :**

AV OD = AV OG = AVODG = 12 sec / 10°

CT O VL et VP

Motilité : RAS

Poursuites : endurante

Saccades : ok

PPCT : 3 cm

Prismes : D -4 / -4    C : +25 - +20    D' : -6 / -6    C' : + 40 / + 40

**Projet :** 12 séances pour déséquilibre binoculaire.

**Bilan final :**

D : - 6 / - 6    C : + 30 / + 25    D' : - 12 / - 10    C' : + 40 / + 40

*Patient : 7*

Sexe : masculin

Taille : 186 cm

Âge : 38 ans

Poids : 74kg

Pointure : 45

	<b>ROMBERG</b>	<b>S</b>	<b>LFS</b>
<b>- avant la rééducation : m-10 : YO</b>	188.3	341.0	1.221
<b>-avant la rééducation : m-10 : YF</b>		641.9	0.972
<b>- avant la rééducation : m+10 : YO</b>	88.1	237.0	1.103
<b>- avant la rééducation : m+10 : YF</b>		208.8	0.932
<b>- après la rééducation : YO</b>	37,8	655,2	0,904
<b>- après la rééducation : YF</b>		247,5	1,077

**Anamnèse :**

Mr \*\*\* se plaint de fatigues visuelles en fin de journée, d'avoir parfois mal à la tête, d'être gêné par son œil droit.

**Bilan orthoptique initial :**

H : près et loin : reflets symétriques

CT : près : orthoporie, loin : orthoporie

Motilité : pas de limitation, pas de syndrome alphabétique, RAS.

TNO :60'' (bonne vision du relief)

Maddox : VP : exoporie de 4D (maddox/ODG)

VL : orthoporie (maddox/ODG).

PPC : vision double à 10 cm

Capacités fusionnelles :D6 ODG ; D'14 ODG ; C12 OD C14 OG ; C'>40 ODG

Acuité visuelle :10/10° en vision de loin sans correction optique, acuité maximale en vision de près sans correction optique.

**Conclusion** : capacités fusionnelles insuffisantes et déséquilibrées en vision de loin et un PPC insuffisant.

**Bilan final** :

maddox X1 O'/X'4. D'8+9 C'45 C'30+35 C30 C20+25 D8 D'8+9

**GROUPE TÉMOIN**

*Patient A :*

Sexe : féminin

Taille : 130 cm

Âge : 8 ans

Poids : 20 kg

Pointure : 30

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	50,0	1482,6	1,914
Avant la rééducation : YF		741,3	2,226
Après la rééducation : YO	140.7	332.9	1.981
Après la rééducation : YF		468.5	1.610

**Anamnèse :**

A déjà eu un fond d'œil, sujet aux maux de tête : le soir, frontaux. plus besoin de lunettes.

BAV à l'école : VL et VP. Parfois mal aux yeux, yeux rouges, qui pleurent.

**Bilan orthoptique initial :**

AVL OD: 8 à 9f /10° OG: 8 a 9f /10°

AVPOD : R2 OG: R2

H: RC

CT: P X' L O

MOTILITE: RAS

PPC: ok

MADDOX: VP X'4 à 6 M/ODG

VL TE M/OD M/OG

D 6 C 6 D' 18 C' 6

TNO: 60''

**Conclusion** : capacités fusionnelles insuffisantes et déséquilibrées

**Bilan final** :

D'8+9 C'45 C'30+35 C'45 C'barre8 D'8+9 : différence encore présente.

*Patient : B*

Sexe : masculin

Taille : 171 cm

Âge : 37 ans

Poids : 64 kg

Pointure : 41

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	66,7	220,6	147,1
Avant la rééducation : YF		0,892	0,773
Après la rééducation : YO	49,2	130,5	0,936
Après la rééducation : YF		64,2	1,033

**Anamnèse :**

M. a consulté l'ophtalmologiste M. Bacha qui a dit que la correction optique avait changé . Il attend le bilan pour voir s'il y a besoin de changer la correction optique (porte environ -0.25(-0.25) ODG). Il est sujet aux maux de tête et supporte de plus en plus mal ses lunettes.

**Bilan orthoptique initial**

AVL OD: 10 /10° OG: 10 /10°

AVPOD : OG:

H: RC

CT: P X' L O

MOTILITE: RAS

PPC: 10cm + NOG

MADDOX: VP X'8/X'4 M/ODG

VL O M/OD M/OG

D 4 C 12 D' 14 C' 16

TNO: 30''

brouillard : +0.25ODG

**Conclusion :** capacités fusionnelles insuffisantes et déséquilibrées, voir pour changer de lunettes

**Bilan final :**

X'O - D6 D'14/12 C25 C'>40/35 C'30+35 C'45 OG C30 C16+18 D7/6 D'12 + mot

*Patient : C*

Sexe : féminin

Taille : 158 cm

Âge : 10 ans

Poids : 57 kg

Pointure : 40

Droitier, œil droit directeur

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	186.8	220.3	1.350
Avant la rééducation : YF		411.5	1.515
Après la rééducation : YO	194,8	156,8	1,02
Après la rééducation : YF		305,5	1,059

**Bilan orthoptique initial :**

Écran SC VL: 0 ,VP: X' restitution rapide

Maddox SC VL: X1 VP: OGF X'5

Motilité : pas de limitation

Capacités fusionnelles :

D8 C18 C16 D6

Motricité Conjuguée :

- poursuites ras

- saccades ras

PPC: 6 cm OG lâche

Stéréo: Lang 1 ok

**Conclusion** : Exophorie + IDC faire rééducation

**Bilan final :**

C 30-35 C'45 D8 D'10

PPC Ok

Stereo avec aide

AF de -6 à 80 (maculaire)

*Patient : D*

Sexe : féminin

Taille : 163 cm

Âge : 68 ans

Poids : 64 kg

Pointure : 39

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	50.1	510.0	1.456
Avant la rééducation : YF		257.5	1.675
Après la rééducation : YO	76.4	286.7	1.125
Après la rééducation : YF		219	1.331

**Bilan orthoptique initial :**

Écran : pas de mouvement VP/VL

Motilité RAS

Lang I + 3/3

Vergences C 10/10 D 4/4 C' 40/40 D' 8/8

Poursuites/Saccades OK

PPC 6cm

**Conclusion :** IDC en VL, prise en rééducation, DEP faite ce jour. Se sent mieux.

**Bilan final :**

0 X' de 3

D6 d'8

C 20 C'40

Ppc 6 cm

Stereo ok divergence et convergence

AOS +1 AF de -4 à 50

*Patient : E*

Sexe : féminin

Taille : 115 cm

Âge : 8 ans

Poids : 21 kg

Pointure : 29

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	100.28	1666.4	0.905
Avant la rééducation : YF		1661.7	1.458
Après la rééducation : YO	99,4	1637,5	1,615
Après la rééducation : YF		1627,6	1,397

**Anamnèse :**

Bilan demandé par orthophoniste qui la suit depuis début janvier. 1er suivi.

L'ophtalmologiste a dit pas de lunettes, mais a conseillé l'orthoptiste. Pas de gouttes.

Maux de tête le soir, se plaint de ses yeux (yeux qui font mal...). Il y a des migraines du côté du papa.

En CE1 : lecture : confond des lettres, a priori dyslexie. A du mal à mettre le mot dans le bon ordre. Mélange les lettres, pas de sauts, invente la fin des mots. Écriture : aime bien, lisible, fautes. La maman lui fait écrire plusieurs fois. L'orthophoniste trouve que la lecture est "douloureuse".

**Bilan orthoptique initial :**

AVL OD: 10 sc /10° OG: 10 sc /10°

AVPOD : R2 OG: R2

H: RC

CT: P X' L O

MOTILITE: RAS

PPC: ok

MADDOX:VP X'2 M/ODG

VL O M/OD M/OG

D 6 C 10 D' 20 C' 40

TNO: 60''

**Conclusion** : capacité de fusion insuffisante + déséquilibrée.

**Bilan final** :

D'8+9 C'45 C30 vergences D2+3. A compris comment loucher. OQ BD simple

*Patient : F*

Sexe : féminin

Taille : 165 cm

Âge : 13 ans

Poids : 61 kg

Pointure : 39

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	141.0	93.9	0.921
Avant la rééducation : YF		132.4	0.912
Après la rééducation : YO	72,6	160,9	0,849
Après la rééducation : YF		116,8	0,678

**Anamnèse :**

Bilan demandé par la psychomotricienne (Mme Betry)

suivi orthophonique pendant 2 ans (Mme Krinitzki Louis) (difficultés logico-mathématique)

Bilan neuropsychologique (Mme Blanc Chambardon)

Ophthalmologiste : jamais. Pas de plaintes.

En 5ème : difficultés en mathématiques, difficultés d'expression écrite, difficultés de compréhension des consignes. Lecture : RAS, n'aime pas lire. Écriture : belle écriture, couteux pour elle, au prix de la compréhension.

**Bilan orthoptique initial :**

OD directeur et viseur, droitière

Acuité stéréoscopique : bonne (TNO 60'')

Capacités fusionnelles : insuffisantes et déséquilibrées en vision de loin et de près (D10 ODG, C14 ODG, D'25 ODG, C'20 ODG)

Acuité visuelle : (lettres) OD 10/10°, OG 10/10° sans correction, acuité maximale en vision de près (P2).

Fixation : stable

Parallélisme : de près : exophorie (mesure aux prismes 14D BN ODG), de loin : orthophorie

Motilité : RAS

PPC : vision double à 4cm

Motricité conjuguée:

Poursuites oculaires (fixation d'une cible en mouvement) : lisses.

Saccades oculaires (fixation alternée de deux cibles fixes) : bien calibrées et bien durantes.

**Conclusion :**

Des capacités à discriminer pénalisées par des capacités fusionnelles insuffisantes et déséquilibrées

**Bilan final :**

maddox X'8 X1 , reproduit des formes complexes+.

*Patient : G*

Sexe : masculin

Taille : 176 cm

Âge : 24 ans

Poids : 83 kg

Pointure : 43

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	208	85.2	0.892
Avant la rééducation : YF		177.2	1.028
Après la rééducation : YO	94.6	76.6	0.82
Après la rééducation : YF		72.5	1.043

**Anamnèse :**

Douleur Oculaire, Céphalées, travail sur écran.

**Bilan orthoptique initial:**

Maddox SC VL: E de 1 ,VP: 0

Motilité O: RAS

Vergence D: 8 ,D': 12 ,C: 16 ,C': 35

PPC: Ok

**Conclusion** :IDC VI => Ro

**Bilan final :**

Plus de céphalées, moins de fatigue et de brûlures oculaires devant son ordinateur.

Ppc 6 cm

Stéréo lettre ok

C'45 D'6 C30 D2

-4 à +60

Poursuites saccades ok

*Patient : H*

Sexe : féminin

Âge : 18 ans

Taille : 174 cm

Poids : 57 kg

Pointure : 40

	ROMBERG	S	LFS
Avant la rééducation : YO	86	209.6	1.098
Avant la rééducation : YF		180.3	1.015
Après la rééducation : YO	108.3	173.2	1.128
Après la rééducation : YF		187.4	1.007

**Anamnèse :**

Difficultés à la fixation qui provoque du flou en vision de loin et de près.

**Bilan orthoptique initial :**

Écran SC VL: X= - 2 à -4 ,VP: X'=-12

Hirschberg VL: rc ,VP: rc

Motilité normale

motricité correcte

Vergence D: 2 ,D': 18 ,C: 8/6 ,C': 14/12

PPC: 25 cm OG premier jet

Stéréo: Lang i + 3/3

**Conclusion** : déséquilibre sensoriel et moteur : rééducation

**Bilan final :**

Travail : ppc espace entre 20 et 10 cm

C'18 D' 10 C14 D 2

Difficulté au relâchement



## **RÉSUMÉ**

Le but de notre étude est de déterminer si un travail ostéopathique peut avoir une influence sur la rééducation orthoptique.

Cette étude a été menée en association avec plusieurs orthoptistes et leurs patients.

Le groupe témoin, sans traitement ostéopathique et le groupe traité ont effectué divers passages sur les sabots de stabilométrie. Ces passages ont pour but d'objectiver l'influence d'un traitement ostéopathique local sur la rééducation orthoptique par l'observation de données liées au maintien de la posture.

Il en ressort une amélioration de cinq % pour le groupe traité pour le quotient de Romberg. Pour les autres paramètres étudiés, la différence n'est pas significative.

Les principales raisons sont la mise en place d'une ostéopathie locale pour les besoins du protocole, ce qui ne correspond pas au fondement de l'ostéopathie et la grande hétérogénéité de la population.

L'ostéopathie locale a donc un effet ponctuel dans la rééducation orthoptique.

Mots clés : ostéopathie, rééducation orthoptique, plateforme de stabilométrie.

## **ABSTRACT**

The objective of our study is to determine if an osteopathic procedure can influence orthoptic reeducation.

This study has been conducted in association with several orthoptists and their patients.

The control group, not under osteopathic therapy, and the treated group have undergone several tests on a stabilometry platform. The tests undergone are aimed at objectifying the influence of a localised osteopathic treatment on orthoptic reeducation through the observation of data linked to postural sway.

An amelioration of 5% on Romberg's quotient is showing in the treated group. As for the other parameters evaluated, the results are non significant.

The main difference is the set up of a localised osteopathic treatment as part of the study's protocol, which does not correspond to the basics of osteopathy and the population's heterogeneity.

Thus, localised osteopathy has a limited effect on orthoptic reeducation.

Key words : osteopathy, orthoptic reeducation, stabilometry platform.