



**HAL**  
open science

# Les prismes posturaux dans le traitement proprioceptif chez les dyslexiques de développement

Anneville Cyrielle

► **To cite this version:**

Anneville Cyrielle. Les prismes posturaux dans le traitement proprioceptif chez les dyslexiques de développement. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03998422

**HAL Id: dumas-03998422**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03998422v1>**

Submitted on 21 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0  
International License

# **LES PRISMES POSTURAUX DANS LE TRAITEMENT PROPRIOCEPTIF CHEZ LES DYSLEXIQUES DE DEVELOPPEMENT**

**ANNEVILLE Cyrielle**

**Maître de mémoire :**

**NADIFI Samira**

Orthoptiste

**Directrice des mémoires :**

**TRINQUET Laure**

Directrice pédagogique

Année universitaire 2021-2022

Mémoire de fin d'études d'Orthoptie

## REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à l'aide de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma gratitude.

Je voudrais tout d'abord, remercier mon maître de mémoire Samira NADIFI pour sa disponibilité à toute épreuve, ses judicieux conseils notamment dans l'élaboration de la trame du mémoire.

Note particulière à la présidente de l'association Sensoridys, Corinne GRANDVINCENT, qui m'a beaucoup appris sur le lien entre dyslexie et proprioception. Elle m'a partagé ses connaissances et m'a fait part de schémas et vidéos pour mener au mieux la compréhension de mon sujet. Malgré son emploi du temps très chargé, elle a tout de même pris le temps de relire et corriger mon mémoire. Ses conseils de rédaction ont été très précieux.

Je remercie également toutes les personnes du groupe Sensoridys qui ont répondu à mon questionnaire et m'ont partagé leur témoignage concernant le traitement proprioceptif. Ses personnes ont été une véritable source de motivation dans la rédaction de mon mémoire puisqu'ils n'ont cessé de m'encourager et de proposer leur aide dans mes recherches bibliographiques.

Un grand merci à notre directrice pédagogique, Laure TRINQUET, pour son dévouement dans notre formation. Grâce à la mise en place de cours complet et variés, de stages dans les milieux libéraux et hospitaliers, cela nous a permis d'acquérir un grand nombre de compétences qui mènera à notre épanouissement professionnel.

Je remercie également tous mes professeurs de la formation pour la transmission de leurs connaissances aussi bien théoriques que pratiques et qui m'ont forgé un esprit critique. Certains ont joué un rôle crucial dans ma prise de confiance aussi bien professionnelle que personnelle.

J'aimerais finir mes remerciements par mes parents, Rachida et Jean-Marc, qui sans eux tout cela n'aurait été possible. Merci pour vos sacrifices afin que je puisse intégrer la formation que je souhaitais, merci pour votre soutien inconditionnel dans tous mes choix, merci pour tous l'amour que vous me donnez chaque jour depuis maintenant 22 ans.

## RESUME

Beaucoup de recherches ont été faites pour comprendre la dyslexie qui reste un trouble encore peu compris par le grand public. En revanche, il existe peu de recherche sur le traitement de la dyslexie qui est un sujet très peu abordé dans les ouvrages scientifiques.

Conscients de la souffrance que l'on retrouve chez les dyslexiques d'un point de vue sociétale, certains professionnels de santé ont donc décidé de se pencher sur leurs symptômes et essayer d'y trouver des solutions. A l'heure actuelle, seules les séances d'orthophonie sont préconisées par la Haute Autorité de Santé (HAS) chez les dyslexiques. Un autre traitement émerge depuis quelques années, le traitement proprioceptif.

Cette méthode est très fortement critiquée par certains professionnels, en revanche elle satisfait un grand nombre de dyslexiques. Dans un monde idéal, si on laissait place au ressenti du patient ? C'est ce que j'ai cherché à faire avec ce mémoire, en me rapprochant d'une association de patients et en leur donnant l'occasion d'exprimer leur ressenti sur le traitement proprioceptif au travers d'un questionnaire.

Mots clés :

Dyslexie-Souffrance-Causes-Traitement-Dysproprioception

## ABJECTS

Much research has been done to understand dyslexia, which remains a disorder that is not well understood by the general public. On the other hand, there is little research on the treatment of dyslexia, which is a subject that is rarely addressed in scientific literature.

Aware of the suffering of dyslexics from a societal point of view, some health professionals have decided to look into their symptoms and try to find solutions. At present, only speech therapy is recommended by the French National Authority for Health (HAS) for dyslexics. Another treatment has emerged in recent years, proprioceptive treatment.

This method is strongly criticized by some professionals, but it satisfies a large number of dyslexics. In an ideal world, what if we left room for the patient's feelings? This is what I tried to do with this thesis, by approaching an association of patients and by giving them the opportunity to express their feelings about proprioceptive treatment through a questionnaire.

Key words :

Dyslexia-Suffering-Causes-Treatment-Dysproprioception

## Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
I-Généralité sur la dyslexie de développement.....	2
A) <i>Définition</i> .....	2
B) Différentes théories .....	2
C) La dyslexie : un symptôme du Syndrome de Dysfonction Proprioceptive .....	3
1. <i>Proprioception</i> .....	3
2. <i>Définition du SDP et études recherchant sa présence chez le dyslexique</i> .....	5
3. <i>L'histoire du SDP</i> .....	7
4. <i>Signes cliniques du SDP</i> .....	8
<b>II- Le traitement proprioceptif</b> .....	<b>10</b>
A)Principe .....	10
B) Publications .....	11
C) Cas cliniques.....	14
<b>III- Zoom sur le capteur oculaire</b> .....	<b>20</b>
A)Présentation de l'œil et du système magnocellulaire .....	20
B) Traitement du capteur oculaire : les prismes posturaux.....	20
1. <i>Présentation et principe</i> .....	20
2. <i>Bilan proprioceptif chez une orthoptiste</i> .....	22
3. <i>Questionnaire</i> .....	28
<b>C) Discussion</b> .....	<b>30</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>32</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>33</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>34</b>
<b>Article</b> .....	<b>47</b>

## Introduction

Dans la société, les dyslexiques sont stigmatisés et souvent considérés comme des personnes paresseuses, ayant un QI faible, avec probablement des problèmes familiaux, ce qui pourrait expliquer leur manque d'investissement et leurs notes médiocres en classe. En réalité, un dyslexique est une personne qui présente certes des difficultés dans le langage écrit et dans la lecture, mais qui a une intelligence strictement normale voire parfois supérieure à la normale et se trouve dans des conditions socio culturelles et éducatives normales. Tout est en place pour que l'enfant dyslexique puisse apprendre à lire et pourtant on remarque qu'il rencontre d'importantes difficultés d'accès au langage écrit. La dyslexie est une pathologie qui est loin d'être isolée puisqu'en France on note 10 % de personnes dyslexiques. (1) (Dossier colloque) La dyslexie a un coût social puisque les personnes dyslexiques ont du mal à accéder aux métiers qu'elles pourraient envisager en fonction de leur intelligence et de leurs capacités autre que la lecture. La dyslexie a un coût individuel également, car elle reste une cause majeure de suicide chez les adolescents, ce qui s'explique par le mal être profond qu'ils ressentent et par l'incompréhension de ne pas savoir lire et écrire comme les autres. (2) (Pub med dépression). A l'heure actuelle, on ne connaît toujours pas l'origine de la dyslexie. En effet, plusieurs théories sur la cause de la dyslexie s'opposent. L'orthophonie reste à ce jour le traitement de base de la dyslexie.

# I-Généralité sur la dyslexie de développement

## A) Définition

Pour commencer, il est important de bien faire la distinction entre dyslexie acquise et dyslexie développementale.

La dyslexie acquise, aussi appelée alexie, correspond à des déficits de lecture qui sont survenus à la suite d'une lésion cérébrale. De ce fait, il existe un lien de cause à effet entre le lieu de la lésion et les différents syndromes identifiables. L'alexie, contrairement à la dyslexie de développement, suppose que l'individu a mené à bien son apprentissage de la lecture. On distingue deux grands types de dyslexies acquises : l'**alexie aphasique** (conséquences d'une aphasie (troubles du langage) et l'**alexie agnosique** (incapacité à reconnaître des mots écrits).

La dyslexie développementale est, quant à elle, présente depuis la naissance chez une personne. C'est un trouble qu'elle garde à vie. On distingue trois grands types de dyslexie : **la dyslexie phonologique** (difficultés au niveau du décodage), **de surface** (difficultés au niveau de la reconnaissance visuelle des mots) **ou mixte** (mélange des deux types de difficultés). C'est la dyslexie développementale qui est l'objet de ce mémoire.

## B) Différentes théories

### Théorie génétique :

Il existerait chez les dyslexiques une anomalie génétiques, même si on n'a pas encore réussi à en identifier le gène. La communauté scientifique parle de « particularité chromosomique ».

### Théorie phonologique :

Cette théorie portée par F. Ramus (3) est la théorie qui domine le mode de pensée, essentiellement en France. Il y aurait chez le dyslexique, une affection spécifique touchant la représentation, le stockage et/ou l'extraction des sons du langage. Pour mieux comprendre, voici un exemple : une personne non dyslexique, lorsqu'on lui demande de fermer les yeux et qu'on lui dit un mot, sera capable d'imaginer ce mot dans sa tête, car elle le voit écrit et elle a mis en place une correspondance entre les sons entendus et l'image du mot, on parle alors de conscience phonologique. Le dyslexique, quant à lui, va rencontrer une difficulté à manipuler les sons à partir d'informations auditives et visuelles. Il n'a pas la conscience du mot. C'est une théorie très cognitive.

### *Théorie magnocellulaire*

Selon la théorie magnocellulaire, il existerait une atteinte de voies neurologiques particulières « à grandes cellules » touchant les principales modalités sensorielles. Ces magnocellules correspondent à un système qui, du point de vue phylogénétique, est ancien. Ce sont les systèmes qui traitent les informations rapides et sont assez peu élaborés. Au niveau de l'œil, le système magnocellulaire nous communique des informations sur les variations de contrastes et de mouvement.

### *Théorie cérébelleuse*

Cette théorie se développe essentiellement en Angleterre. On a mis en évidence, notamment grâce au IRMf, des anomalies de fonctionnement dans certaines zones du cerveau, en particulier dans les aires associatives, mais aussi au niveau du cervelet. Le point de départ de cette théorie est que certains enfants avec des tumeurs cérébelleuses, développaient des pseudos dyslexies (dyslexie pathologique à différencier des dyslexies de développement) après avoir été opérés, ce qu'on appelle le syndrome cognitif cérébelleux. Après cette découverte, les chercheurs Nicolson et Fawcett (1990), se sont intéressés au cervelet chez le dyslexique et ont montré par IRMf que chaque fois que l'on se prépare à lire, le cervelet fonctionne bien avant les autres aires du cerveau. L'idée de ces chercheurs est donc de dire que le dyslexique a très bien compris comment fonctionne la lecture, comment on compose un mot, comment on le décompose, mais il est dans l'incapacité de mettre en place des automatismes. Or le cervelet est le centre de l'automatisme moteur, mais également le centre de fonctions cognitives automatiques. Le problème se situerait donc au niveau de la mise en place des automatismes.

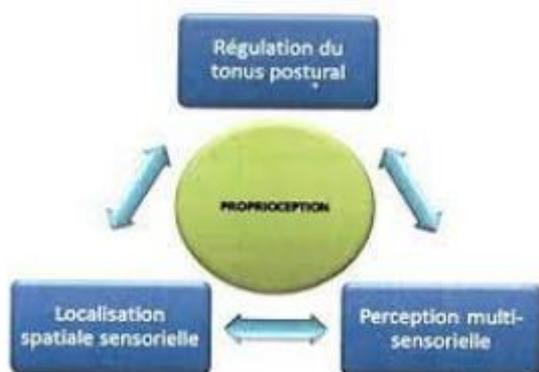
### *Théorie proprioceptive*

C'est une théorie encore très controversée pourtant elle ne s'oppose à aucune des autres théories citées précédemment, bien au contraire. La théorie proprioceptive serait plutôt le lien entre toutes les autres théories et on va essayer de le montrer tout au long de ce mémoire (*les parties reprenant les théories seront en italiques*). En effet, le fait de lier la dyslexie à un trouble cognitif aboutit à une stérilité de la recherche, car à partir du moment où l'on se dit que le problème vient du cerveau, alors on ne va pas chercher ailleurs des solutions. Dans la dyslexie il existe certes un trouble cognitif mais elle s'accompagne souvent d'autres troubles.

## C) La dyslexie : un symptôme du Syndrome de Dysfonction Proprioceptive

### 1. Proprioception

Avant de parler de dysfonction proprioceptive il semblerait judicieux de définir ce qu'est la proprioception. 6<sup>ème</sup> sens pour certains, sens 1<sup>er</sup> pour d'autres car tous les autres sens en dépendent, la proprioception repose sur la présence de capteurs sensibles à l'élongation qui sont situés principalement dans tous les muscles du corps. Ces capteurs ont pour rôle d'avertir le cerveau si le muscle est contracté ou relâché. La proprioception assure donc un rôle dans le contrôle du tonus musculaire, de la posture et du mouvement, ainsi que dans la localisation spatiale des informations sensorielles et dans le développement des perceptions sensorielles chez l'enfant.



Les trois fonctions de la proprioception peuvent être représentées dans un triangle au cœur duquel se situe la proprioception.

(Livre Œil et bouche, Patrick Quercia et Alfredo Marino)

Une publication (4) (L'intégration des informations proprioceptives chez les dyslexiques ?) s'est justement intéressée à la proprioception chez les dyslexiques. L'objet de cette étude est de comprendre si l'intégration des signaux proprioceptifs lors d'une tâche d'équilibre sur une plateforme, associée à une tâche attentionnelle, était différente chez les enfants dyslexiques par rapport à des enfants normo-lecteurs. Pour cela, les chercheurs ont composé 3 groupes ; 30 dyslexiques non traités, 51 dyslexiques ayant bénéficié d'un traitement proprioceptif de plus de 3 mois, et 42 enfants normo-lecteurs. Afin de modifier la proprioception, chaque enfant a reçu des co-vibrations de 40 et 85Hertz sur les tendons des chevilles. Dans la tâche avec vibrations, ils devaient soit fixer un point situé à 50 cm de leur visage à hauteur des yeux, soit compter des étoiles de 2 tailles différentes au sein d'un ensemble de 80 étoiles. L'équilibre était quantifié à partir des variations du centre de gravité sur une plateforme de force sur laquelle se tenait l'enfant. Les résultats de l'étude montrent que le contrôle postural chez les enfants dyslexiques traités ou non est très altérés par les vibrations des muscles de l'articulation de la cheville par rapport aux enfants normo-lecteurs. De plus, la vitesse moyenne de déplacement du centre de gravité est différente entre le groupe de dyslexiques et le groupe normo-lecteurs et ce, sans effet spécifique lié à la tâche attentionnelle en cours. Dans les conditions sans vibrations, seuls le groupe de dyslexiques non traité obtient des performances attentionnelles clairement altérées. Ces résultats suggèrent que l'intégration des signaux proprioceptifs et les capacités attentionnelles des enfants dyslexiques sont altérées (mais semblerait significativement s'améliorer avec le traitement proprioceptif). Pour conclure, cette étude montre que l'intégration des signaux proprioceptifs et les capacités attentionnelles sont perturbés par le contrôle postural chez les dyslexiques. Cependant le traitement proprioceptif permettrait d'améliorer cette perturbation, les compétences des dyslexiques rejoignant alors celles des enfants non dyslexiques.

On peut alors se poser la question : Les dyslexiques ont-ils une dysfonction proprioceptive ? Cette question fut l'objet d'une publication (5) très récente qui représente un moment primordial dans l'histoire des relations entre dyslexie et proprioception.

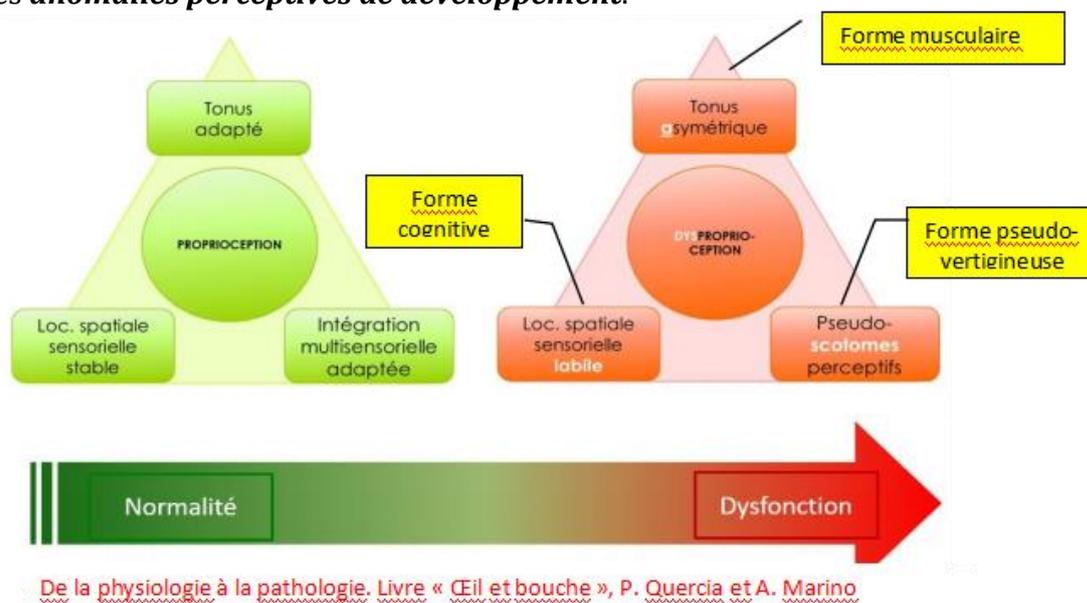
L'expérimentation s'est faite sur deux groupes ; un groupe dyslexique et un groupe normo-lecteurs. Son but était d'évaluer la perception du mouvement dans les deux groupes. L'acuité proprioceptive de ces enfants a été mesurée à l'aide d'une tâche de détection de mouvement bien connue qui évalue la capacité d'un sujet à détecter le mouvement passif d'un membre de son corps à différentes vitesses. Pour cela, un robot faisait tourner

passivement l'articulation de leur coude de sorte qu'aucune contraction musculaire volontaire de l'enfant intervienne. Les enfants devaient appuyer sur une gâchette, tenue de la main gauche, dès qu'ils sentaient le mouvement. En amont, il a été démontré que les déficiences proprioceptives entraînent des temps de réaction plus longs et plus variables pour les stimulations les plus faibles. La vitesse du robot changeait d'un essai à l'autre, modulant ainsi l'intensité de la stimulation proprioceptive, c'est-à-dire le rapport signal/bruit. Dans un sous-groupe (6 dyslexiques et 6 témoins) les indices proprioceptifs des articulations du coude et de la hanche ont été évalués. Les résultats montrent qu'au niveau de la hanche la corrélation existe chez les dyslexiques mais pas chez les témoins. Les troubles proprioceptifs de la dyslexie se généralisent donc probablement à d'autres articulations. Pour conclure, cette étude montre qu'il existe une forte corrélation positive entre l'acuité proprioceptive et la capacité de lecture, qui n'existe que dans le groupe des enfants dyslexiques.

## 2. Définition du SDP et études recherchant sa présence chez le dyslexique

Le Syndrome de Dysfonction Proprioceptive que l'on appellera tous au long du mémoire SDP correspond à une dysesthésie particulière touchant la sensibilité proprioceptive générale et les informations rétinotrigéminées, le nerf trijumeau étant porteur des informations proprioceptives des muscles oculomoteurs. Dans le cas des dyslexiques, un ou plusieurs capteurs sont dérégulés ce qui va engendrer une information erronée envoyée au cerveau d'où le trouble de la proprioception. Il est important de comprendre qu'un patient a un SDP uniquement s'il remplit 3 caractéristiques qui sont :

- Une **asymétrie du tonus postural avec information proprioceptive faussée** : l'enfant se sent droit alors qu'il est de travers.
- Une **localisation spatiale sensorielle anormale/inadaptée**.
- Des **anomalies perceptives de développement**.



Le SDP va se présenter cliniquement différemment selon les patients et les symptômes du SDP peuvent même évoluer chez une même personne au fil du temps. Selon que les

symptômes du SDP prédominant dans un angle du triangle, on parlera de forme musculaire, pseudo-vertigineuse ou cognitive. La dyslexie s'inscrit dans la forme cognitive du SDP, mais s'accompagne souvent de difficultés motrices (maladresse). Le tonus musculaire du patient touché par un SDP est asymétrique et progressivement la posture se dégrade, ceci engendre des tensions musculaires douloureuses et une attitude scoliotique, et avec l'âge le patient évolue souvent vers une forme musculaire douloureuse.

Une étude (6) (fréquence du SDP dans la population dyslexique) de Patrick QUERCIA paru en 2005 s'intéresse à la fréquence du SDP dans la population dyslexique. L'expérimentation est composée d'un groupe de 60 patients d'une moyenne d'âge de 11 ans qui ont tous un diagnostic de dyslexie posée par un neuropsychologue. Ils ont dû répondre à un questionnaire concernant les signes fonctionnels du SDP puis ils ont eu un examen clinique à la recherche de signes objectifs de la présence d'un SDP. Les résultats de l'examen clinique associés à l'interrogatoire ont permis de montrer que sur les 60 patients, la totalité présentent des signes physiques permettant d'établir le diagnostic de syndrome de déficience posturale. Cette étude permettrait de montrer que tous les dyslexiques ont un SDP. Une étude comparative (7) (contrôle postural du dyslexique) entre dyslexique et normo lecteur montre que le contrôle postural est similaire les yeux fermés mais est nettement plus marquée en appui unipodal pour les dyslexiques. Tout se passe comme si les dyslexiques devenaient plus dépendants des informations visuelles dès que les contraintes d'équilibre augmentent. A noter que le déséquilibre postural se fait avant tout dans le sens antéropostérieur, comme si l'enfant dyslexique devait en permanence compenser une chute vers l'arrière en raison d'informations proprioceptives et posturales erronées. En 2009, une étude (8) (contrôle postural chez le dyslexique et qualité attentionnelle) suggère qu'une demande cognitive, et probablement attentionnelle, altère le contrôle postural chez le dyslexique, mais ce déficit peut être compensé en utilisant un traitement prismatique et postural et ce, avec une certaine rémanence des effets obtenus.

Quant est-il pour les fratries de dyslexiques ? (9) (Contrôle postural dans les fratries de dyslexiques). Il est très courant lors de consultations que les parents évoquent des similitudes de symptômes entre leur enfant dyslexique et ceux qui ne le sont pas. On peut se poser comme questions : Existe-t-il des éléments qui différencient les dyslexiques de leurs frères et sœurs réputés comme normolecteurs ? Quelles différences notables pourraient exister au sein du groupe des frères et sœurs de dyslexiques au cas où le bilan neuropsychologique révélerait un retard de lecture parmi ces enfants ? Pour répondre à ses deux questions, 3 groupes ont été effectués ; 1 groupe de dyslexiques, un autre constitué des frères et sœurs des dyslexiques et enfin un groupe de normolecteurs. Sur chaque enfant on a testé les éléments suivants : l'asymétrie tonus du cou par une manœuvre de rotation et d'extention de la tête, la localisation spatiale visuelle a été testée au Maddox postural et la présence de pseudo scotomes directionnels au synoptophore. Voici ci-dessous le tableau qui montre les résultats :

Fréquence des anomalies cliniques constatées. Au sein des frères et sœurs de dyslexiques, les normo-lecteurs et les lecteurs avec retard ont été séparés.

	Asymétrie tonique du cou	Localisation spatiale visuelle anormale	Pseudoscotomes Directionnels
Dyslexiques (n = 22)	100%	100%	100%
Normolecteurs (n = 27)	100%	29,6%	44,5%
Frères et soeurs de dyslexiques avec ou sans retard (n = 19)	100%	52,6%	89,5%
Frères et soeurs de dyslexiques <i>sans</i> retard (n = 8)	100%	25%	75%
Frères et soeurs de dyslexiques avec retard (n = 11)	100%	72,7%	100%

(tiré du livre « Le bonheur retrouvé d'une enfant dyslexique edité par Wikidys Formation)

Le tableau montre que l'examen du tonus musculaire au niveau du cou n'est pas spécifique et que les pseudoscotomes ne sont pas un élément qui va dissocier dyslexiques et normolecteurs puisqu'ils sont très fréquents chez la population normale. **Cliniquement, seule la qualité de la localisation spatiale permet de dissocier le groupe de dyslexiques** et le groupe de frères et sœurs, celle-ci étant le plus souvent normale chez ces derniers. Pour conclure, dans la mesure où la localisation spatiale est réalisable dès l'âge de l'apprentissage de la lecture, ces résultats pourraient permettre d'apporter des arguments pour une surveillance rapprochée au sein de la fratrie d'un dyslexique.

Ces quatre études semblent montrer que tous les dyslexiques ont un syndrome de dysfonction proprioceptive qui altère leurs performances cognitives. De plus, ce syndrome serait héréditaire puisque les fratries des dyslexiques ont également des similitudes au niveau de la localisation spatiale.

*Si tous les dyslexiques ont un syndrome de dysfonction proprioceptive et que leur frères et sœurs, sans être dyslexiques, ont également un SDP, alors il semblerait que le syndrome soit héréditaire et soit transmis à la descendance. Cette hypothèse serait en accord avec la théorie héréditaire de la dyslexie qui présenterait un caractère génétique sans que l'on ait pu à l'heure actuelle, isoler « un » gène responsable.*

### 3. L'histoire du SDP

Ce terme SDP a été inventé et mis en évidence par le médecin Henrique Martins da Cunha (10) au Portugal, dans les années 1975. Il était chef du service « réadaptation fonctionnelle » et après la révolution des œillets le Portugal a perdu ses colonies, ce qui a entraîné une énorme crise économique. Au CHU, il n'y avait donc plus de matériels sophistiqués et les médecins ont été dans l'obligation d'utiliser uniquement leurs yeux et leurs mains lors de leurs consultations. Beaucoup de patients venaient pour se plaindre de douleurs au cou, aux genoux, aux cervicales sans être pris au sérieux par les autres professionnels de santé qui leur disaient que c'était uniquement psychologique. Le médecin Martins da Cunha, en observant ses patients, a remarqué qu'ils avaient tous une similitude : une légère déviation au niveau d'une partie de leur corps qui pouvait être leur tête ou leur pied ou leur dos etc... Il a essayé de les remettre dans une position physiologique, mais aussitôt le patient revenait à sa position initiale. Il a donc tenté la méthode suivante :

- Mettre le patient devant un miroir afin de lui prendre conscience de sa déviation.
- Se remettre droit en face du miroir.

-Fermer les yeux et prendre conscience que c'est cette position qu'il faut garder.

Il a alors remarqué que ses patients, malgré cette méthode, se remettait systématiquement de travers. Il a compris que le problème n'était donc pas postural mais sensoriel. De ce fait, Martins da Cunha et son collègue Orlando Alves da Silva ont donné comme définition au SDP : « ensemble de signes cliniques dus à une altération de l'équilibre ionique, oculaire et postural secondaire à un déficit affectant le système d'information proprioceptive et le système d'information visuelle. »

Il décrit d'ailleurs lors d'une publication en 1979 les symptômes majeurs et mineurs dans le SDP (Annexe 1) et on remarque la présence de la dyslexie dans la liste des symptômes mineurs. Mais c'est une pathologie qui ne l'intéressait pas. Lors d'une consultation, il a traité un enfant dyslexique sévère qui se plaignait de problèmes musculaires. La neuropsychologue Graciete SERRANO qui prenait en charge cet enfant a confié au Pr Martins da Cunha qu'elle ignorait ce qu'il lui avait fait, mais qu'il arrivait désormais à lire, ce qui lui était impossible auparavant. Le médecin a ignoré sa remarque et l'envoya paître en lui disant que la dyslexie ne l'intéressait pas et qu'il s'était préoccupé uniquement des problèmes musculaires de l'enfant. Graciete SERRANO a insisté pendant 6 mois, en lui répétant qu'il fallait s'occuper des dyslexiques car il y avait un réel impact du traitement sur la dyslexie. Il a fini par l'écouter et en 1996 ils ont commencé à traiter les premiers enfants dyslexiques.

En clair, les médecins de l'école portugaise ont utilisé leurs yeux et leurs mains pour comprendre les choses. Ils sont instinctifs, descripteurs, mais ne s'intéressent pas au fonctionnement du moment que cela fonctionne. Ils s'intéressent seulement aux résultats et n'ont donc pas cherché à réaliser des études scientifiques et à publier sur le sujet.

Pour conclure cette partie, la dyslexie n'est qu'un symptôme au milieu d'autres symptômes qui révèlent une dysfonction de la proprioception, plus ou moins bien compensée.

#### 4. Signes cliniques du SDP

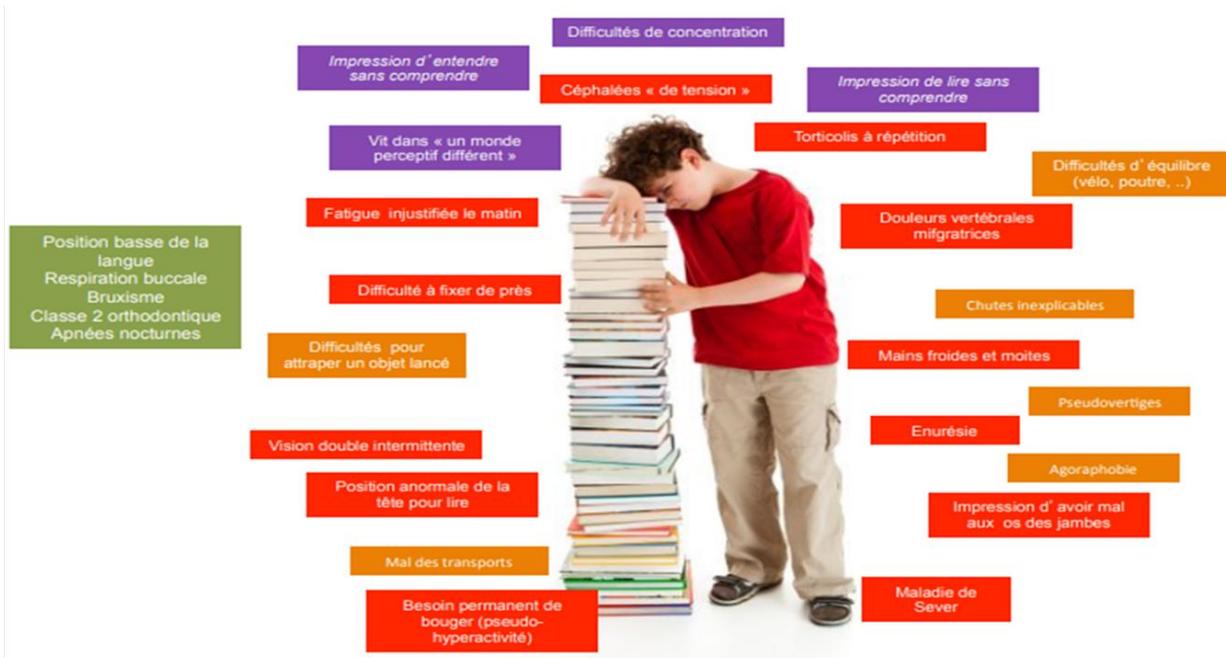
Voici les signes cliniques majeurs (11) des différentes conditions qui vont permettre de mieux repérer un SDP : la liste complète se trouvera dans la partie Annexe. (Annexe 2)

Les symptômes majeurs en relation avec l'hypertonie musculaire et l'asymétrie posturale sont : une fatigue anormale le matin au réveil, des mains toujours froides et moites, une sensation d'avoir toujours froid aux pieds, des énurésies nocturnes, des difficultés anormales à rester sans rien faire et des difficultés à fixer de près. (Un texte ou une personne par exemple)

Les symptômes majeurs liés à la discordance entre informations proprioceptives et spatiales sont : des difficultés pour attraper un objet du premier coup (une balle par exemple), des chutes inexplicables, le mal des transports.

Les symptômes majeurs en relation avec les troubles perceptifs sont : une position anormale de la tête pour lire, des grincements des dents la nuit (bruxisme), des difficultés à se concentrer longtemps, l'impression d'entendre sans comprendre et l'impression de lire sans comprendre vraiment.

La personne ayant un SDP souffre de symptômes se trouvant obligatoirement dans les 3 catégories énoncés précédemment. Il semble souvent entendre sans comprendre, voir sans percevoir, « être dans un autre monde », ne pas s'intéresser à ce qui se passe autour de lui.



**SDP = 40 symptômes décrits  
nombreuses combinaisons possibles dans le temps -**

## II- Le traitement proprioceptif

### A) Principe

La dyslexie n'est pas une maladie, mais une dysfonction. Le dyslexique souffre d'une dysproprioception qu'il est possible de « reprogrammer » grâce au traitement proprioceptif. Il aura pour but de normaliser la localisation spatiale quelle que soit la stimulation des capteurs posturaux et de symétriser le tonus et les réflexes posturaux. (11) (dysproprioception MG) On comprend alors que ce n'est pas la posture qui engendre les problèmes de lecture puisqu'il n'y a aucun lien entre eux, mais la dysproprioception du dyslexique qui va avoir un impact péjoratif dans l'apprentissage, notamment de la lecture. Afin que les capteurs envoient la bonne information sensorielle, le traitement proprioceptif aura pour but de modifier l'information envoyée au cerveau qui était jusqu'alors erronée. Pour cela, il faut tout d'abord déterminer le(s) capteur(s) qui dysfonctionne(nt). Il est très rare que le problème vienne d'un seul capteur, c'est pour cela que la prise en charge sera pluridisciplinaire et complexe. Si le problème sensoriel vient de la bouche, les ALPH, (Annexe 3) petites surépaisseurs de résine posées sur les dents, permettront d'envoyer une nouvelle réponse sensorielle au cerveau. Si le problème sensoriel provient des capteurs podaux alors des semelles proprioceptives pourront modifier l'information plantaire (pour information, les semelles proprioceptives sont à bien différencier des semelles orthopédiques qui elles vont jouer un rôle mécanique de cale du pied, ce qui n'est pas l'objectif dans le traitement proprioceptif. Les semelles proprioceptive, fine et modulable, vont permettre à l'enfant de modifier sa proprioception en participant à sa reprogrammation). Si l'information visuelle n'est pas correcte alors des prismes appelés prismes posturaux pourront être mis en place. Cette partie sera détaillée dans la troisième partie du mémoire. En clair, la dysproprioception du dyslexique provoque une anomalie posturale et la posture est aujourd'hui le seul moyen d'analyser la proprioception de manière clinique. Afin de savoir si l'enfant a besoin d'un traitement proprioceptif, certains professionnels ont élaboré un questionnaire à faire remplir à l'enfant et aux parents. C'est le cas de l'ophtalmologue P. QUERCIA qui a élaboré un questionnaire composé de 49 questions pour les parents et l'enfant. (Annexe 4).

*Cette partie montre bien que la proprioception s'accorde avec la théorie phonologique car le dyslexique rencontre des difficultés d'accès à la lecture qui s'expliquent par les scotomes perceptifs engendrés par sa dysfonction proprioceptive, que l'on détaillera plus tard dans le mémoire. La théorie proprioceptive est également en accord avec la théorie cérébelleuse. En effet, les systèmes (podal/oculaire/bouche/auditifs) envoient des informations au cerveau, plus exactement au cervelet, qui va donner des ordres aux muscles pour adapter la posture et donc modifier tout ce qui est en amont et le système va fonctionner de manière auto asservit et autonome.*

Différentes publications ont permis de montrer l'efficacité de cette méthode.

## B) Publications

Cette partie a pour but de présenter les différentes études évaluant l'efficacité du traitement proprioceptif chez les dyslexiques.

L'étude (12) (Etude de l'impact du contrôle postural associé au port de verres prismatiques dans la réduction des troubles cognitifs chez le dyslexique de développement) de Patrick QUERCIA publiée en 2007 a duré 6 mois. Cette étude est composée de 33 garçons âgés de 9 ans à 14 ans comprenant 20 garçons bénéficiant du traitement (port de prismes/ semelles proprioceptives/exercices de reprogrammation posturale). Les autres ont servi de groupe témoin. 4 enfants ont été exclus du groupe pour non-observance du traitement. Tous les enfants n'ont eu aucune autre prise en charge pendant la durée de l'étude. A la fin de l'étude, les signes fonctionnels étaient significativement inférieurs dans le groupe traité par rapport au groupe contrôle (3,7 VS 9,9 signes fonctionnels rapportés). Au niveau du bilan postural, dans le groupe traité, on observe une diminution significative de l'occurrence des torticolis, de la version du regard, de la convergence oculaire anormale et de la scoliose. Concernant le bilan neuro psychologique, les deux groupes ont été testés sur le test de l'Alouette à M0 et M6, les chercheurs ont remarqué une nette amélioration dans le groupe traité. En effet, les sujets traités sont passés d'un retard de lecture de 45,3 mois par rapport aux normo lecteurs à 43,8 mois. Tandis que les enfants du groupe contrôle ont eu une aggravation du retard de la lecture en passant de 52,7 mois de retard à 60,6 mois. Pour conclure, on a une diminution significative des signes fonctionnels à M6 dans le groupe traité par rapport au groupe contrôle. Le retard de lecture, estimé à l'aide du test de l'Alouette, est aggravé dans le groupe non traité tandis qu'on note une amélioration du retard de lecture dans le groupe bénéficiant du traitement proprioceptif.

La deuxième étude (13) (Vécu et suivi du traitement proprioceptif et postural dans la dyslexie de développement A propos de 185 cas avec un recul de 10 à 18 mois) publié 1 an après par le même auteur, regroupe quant à elle 185 dyslexiques dont 88% de garçons. Tous les résultats ont été répertoriés grâce à un questionnaire envoyé aux parents et enfants qui devaient répondre individuellement pour ne pas être influencés. Cette publication a pour objet d'évaluer l'observance du traitement proprioceptif sur 12 mois. Ses résultats montrent que 10,4% des patients ont complètement arrêté le traitement. L'observance quotidienne est variable en fonction des différentes composantes : 90% portent les prismes et 85% les semelles proprioceptives. En ce qui concerne le matériel recommandé 64% utilisent le pupitre de lecture, 40% le repose pied. Au niveau des postures, 60% adoptent la position assise recommandée, moins de 30% la position debout recommandée. Cet ouvrage s'intéresse également aux difficultés ressenties par les patients vis-à-vis du traitement. 12,5% des enfants ont coché la réponse « difficile » à « extrêmement difficile » concernant le port prismes. 11,5% pour le port des semelles et plus de 40% pour l'utilisation du pupitre ou du repose pied à l'école. Concernant les positions conseillées, la moitié des enfants répertorie la position d'endormissement et la position debout comme « difficile » à « extrêmement difficile », 20 à 30% pour la position assise en classe, en voiture ou pendant le repas et 70% pour la position assise lors d'un moment de détente comme regarder la télévision. Enfin, cette étude a eu pour objet d'évaluer l'effet du traitement selon l'enfant et ses parents sur les signes associés à la dyslexie et/ou syndrome de déficience posturale. Au niveau des douleurs musculaires, on

a une amélioration médiane relative rapportée de 21% par les enfants contre 37% par les parents. Pour conclure, les enfants non observant au niveau des prismes et semelles ne présentent aucune amélioration significative sur aucun des critères. Pour les enfants qui portaient leurs prismes, leurs semelles tous les jours ou au moins une fois sur deux avec le respect des postures recommandées et la pratique régulière d'exercices, on remarque une grande amélioration de la compréhension orale, la rapidité de réalisation des devoirs écrits en classe et la capacité de concentration. On remarque que les différentes composantes du traitement sont plus ou moins acceptées par les enfants.

Le mémoire de statistique appliqué (14) par E. Chautru, S. Hoessler, C. Masson, H. Naudon présente 320 sujets dyslexiques qui vont avoir recours à une prise en charge proprioceptive de la dyslexie pendant 4 mois. Pour cela ils devront répondre à un questionnaire sur l'observance et les changements notables sur des critères subjectifs. Au niveau de l'observance, **les prismes** ont été portés correctement dans 82,5% des cas, 10,6% de manière intermittente et non portés dans 5,6% des cas. Les 1,3% restant n'ont pas eu la prescription. Concernant **les orthèses plantaires** (semelles proprioceptives ?) 92,5% des cas les ont portés correctement, de manière intermittente dans 6,6% et non portés dans 0,9% des cas. **Exercices de respiration et le respect des bonnes postures** : façon quotidienne 38,8%, intermittente 50,6%, non faits 10,6%. **Le pupitre** incliné à 30° est utilisé en classe : au quotidien pour 45%, de manière intermittente pour 1,6% et jamais pour 50,6%. Il est utilisé à la maison : au quotidien : 65,6%, intermittente : 2,8% et jamais : 30,9% des enfants. **La cale repose pieds** est utilisé en classe : au quotidien pour 25,7%, de manière intermittente pour 1,6% et jamais pour 72,7% des sujets. Il est utilisé à la maison : au quotidien pour 56,8%, de manière intermittente pour 2,9% et jamais pour 40,3% des enfants.

Pour **l'évaluation de la vitesse de lecture** à partir d'extraits de contes de Perrault on constate une augmentation moyenne de la vitesse de lecture de 24 mots par minute. En ce qui concerne **l'évolutions du nombre de symptômes physiques et cognitifs du SDP** entre M0 et M4, les symptômes physiques diminueraient de 65% en moyenne contre 38% pour les symptômes cognitifs. Aucune augmentation du nombre de symptômes n'a été rapportée. 10 critères subjectifs ont été évalués à M4 en « détérioré » « inchangé » « amélioré ». Il en ressort que pour plus de la moitié des patients le calme, l'attention, la concentration, l'écriture, la rapidité, l'efficacité dans le travail, la mémorisation et l'habileté gestuelle ont été « améliorés ». Entre 40% et 50% des enfants sont améliorés au niveau joie de vivre et l'anxiété. Seul 1% des patients présentent une détérioration sur un ou plusieurs critères. Il semblerait qu'aucuns critères évalués soient restés inchangés. Au niveau de l'impact des différentes composantes du traitement sur **la vitesse de lecture et des signes physiques et cognitifs du SDP**, il en ressort que : les patients observants ne présentent pas de meilleurs résultats sur l'évolution de la vitesse ni sur la présence de signes de SDP que les patients qui portent les prismes et les semelles de manière intermittente voire pas du tout c'est-à-dire que les composantes « port de prismes » et « port de semelles proprioceptives » ne sont pas associés aux effets observés. En revanche, **les composantes « exercices respiratoires et respect des bonnes postures » « pupitre » « cale repose-pieds »** sont associées de manière statistiquement significative à la diminution du nombre de signes cognitifs du SDP. L'étude de l'impact des différentes composantes du traitement sur la perception du changement à partir de l'évaluation des 10 critères subjectifs montre que chaque composante du traitement est associée à au moins une amélioration perçue excepté le pupitre et le cale pied à l'école. Le port des prismes favoriserait la dimension « calme », le porte de semelles l'« attention », « rapidité

» et « efficacité dans le travail » et la réalisation des exercices sur les dimensions « joie de vivre » « rapidité » « efficacité dans le travail », « concentration » et « habileté gestuelle ».

Enfin, je vais vous présenter la première étude (Traitement proprioceptif contre placebo) (15) qui permet d'évaluer de façon randomisée en insu, le traitement agissant sur la proprioception chez l'enfant dyslexique, ce qui renforce sa valeur. En effet, le neuropsychologue qui faisait les évaluations ne savait pas à quel groupe appartenait l'enfant. L'étude permet d'évaluer l'impact des modifications proprioceptives induites par le traitement sur les troubles cognitifs du dyslexique. Son but est de tenter de répondre à 2 questions : Le traitement proprioceptif diminue-t-il l'incidence des signes cliniques du SDP chez le dyslexique ? Le traitement a-t-il un effet sur les troubles cognitifs liés à la dyslexie ? Pour cette étude deux groupes ont été établis :

-Un groupe traité (à son insu) avec port de prismes posturaux, de semelles proprioceptives et la mise en place d'une rééducation posturale, composé de 16 garçons dyslexiques.

-Le groupe témoin, constitué de 14 garçons dyslexiques, a porté uniquement des lunettes sans prisme.

Un examen médical général a été mis en place afin d'éliminer une pathologie intercurrente. A M0, tous les enfants ont eu : **un bilan postural** suivant les règles de l'Ecole de Lisbonne, **un bilan neuropsychologique** qui concernait les processus visuo-lexicaux et les processus phonologiques et métaphonologiques, **un test de l'Alouette** de Lefavrais afin d'évaluer l'âge de lecture, ainsi que **d'autres épreuves** telles que des épreuves de lecture, de reconnaissance visuelle de mots, des épreuves informatisées de décision orthographique/de complétion graphémique/de détection d'anagrammes et d'identité lexicale ou pseudolexicale, afin d'apprécier la qualité des fonctions visuo-lexicales. Pour compléter cette partie, **une dictée de mots** isolés, réguliers et irréguliers a été mise en place. Quant aux **aptitudes phonologiques et métaphonologiques**, elles ont été évaluées grâce à l'utilisation d'une tâche de lecture et de dictée de logatomes, d'une tâche de jugement de rimes, d'une épreuve de soustraction phonologique et syllabique ainsi qu'une épreuve de catégorisation phonologique et d'une tâche de constitution d'acronymes oraux. A noter qu'au départ, il n'y a pas de différence significative ( $p=0,34$ ) entre les deux groupes concernant le nombre moyen de signes fonctionnels du SDP. Concernant l'examen clinique postural, d'après la classification des SDP proposée par l'Ecole de Lisbonne, un seul patient avait un type mixte prédominant à M0, tous les autres étant de type mixte pur. Les résultats montrent qu'à M6, seul le groupe traité présente une diminution forte du nombre des signes présents ( $p=0,002$ ). Les signes musculaires sont particulièrement sensibles au traitement et ont pratiquement tous disparus dans le groupe traité. On constate une diminution sur le torticolis, la version asymétrique du regard, la mauvaise convergence oculaire, l'attitude scoliotique. En revanche, la rotation et l'extension de la tête ainsi que les pseudo-scotomes ne montrent aucune évolution notable. **Les dyslexiques du groupe traité ont réduit leur retard de lecture et commettent moins d'erreur que les dyslexiques non traités.** Deux des enfants du groupe traité présentent une aggravation du retard de lecture à M6. Après contrôle, l'un d'entre eux présentait ne modification du type de déficience posturale avec nécessité d'inverser les prismes obliques et pour le second, un montage de prismes défectueux avec un axe dévié de 20°. En moyenne, le groupe traité est passé d'un retard de lecture de 45,3 mois à 43,8 mois en 6 mois. Le retard de lecture a donc cessé de s'aggraver et a commencé à s'améliorer. Tandis que dans le groupe non traité on retrouve une aggravation du retard

de lecture de 8 mois ( $M_0=60,6$  et  $M_6=52,7$ ). L'étude permet donc de répondre aux deux interrogations, en effet : Le traitement proprioceptif diminue-t-il l'incidence des signes cliniques du SDP chez le dyslexique ? Oui, le traitement permet bien d'améliorer les signes ressentis par le dyslexique avec un effet positif sur un certains nombres d'éléments notamment au niveau musculaire. Le traitement a-t-il un effet sur les troubles cognitifs liés à la dyslexie ? L'étude ne semble pas y répondre.

Pour conclure, ses quatre études montrent que le traitement proprioceptif aboutit en quelques mois à une amélioration significative dans le retard de la lecture et du nombre d'erreurs chez les dyslexiques. Certaines composantes du traitement sont moins bien acceptées chez les patients tels que les exercices respiratoires, le respect des bonnes postures, le pupitre ainsi que le cale repose pieds. Ce sont par ailleurs les principales composantes qui aboutissent à une diminution des signes cognitifs chez le sujet dyslexique. En effet, on remarque que les personnes respectant soigneusement les composantes « port des prismes » et « semelles proprioceptives » n'obtiennent pas de meilleurs résultats sur l'évolution de la vitesse de lecture que celles qui ne les portent que de façon intermittente. Il est donc essentiel de respecter chacune des composantes afin de recevoir tous les bienfaits du traitement.

### C) Cas cliniques

J'ai eu la chance d'assister à des bilans posturaux effectués sur des enfants ayant un trouble de la proprioception. Ce sont des enfants qui sont hypersensibles, très intellectuel, le plus souvent introvertis qui renferment souvent un trop plein émotionnel. A savoir, aucun d'entre eux n'a eu un diagnostic de dyslexie de posé, mais certains le sont probablement. Du fait d'un mécanisme de compensation fait par le cerveau, elle peut passer inaperçue un certain temps et ce n'est qu'au bout de quelques années, quand l'enfant n'arrive plus à compenser, qu'elle peut être diagnostiquée. Que l'enfant ait un diagnostic de dyslexie ou non, le bilan reste le même. Ces études de cas ont pour but de mieux comprendre comment se déroule le bilan postural et quel est son but.

Il est important que la prise en charge soit précoce, durant l'enfance ou au début de l'adolescence, afin que la croissance puisse se faire dans le bon axe.

Voici, brièvement résumé, le déroulement d'un bilan postural fait par une kinésithérapeute formée en posturologie.

Comme pour tous les bilans, on commence par l'interrogatoire qui est essentiellement axé sur le comportement du patient dans la vie de tous les jours et sur le plan cognitif.

Date 23 novembre 2021

Adresse\_email

Nom

Prénom AXEL

Age 6A ½

Niveau scolaire CP

Sport RAS

Latéralité DROITIER

- Séance d'ostéopathie ⇒ déclenchement de nausée beaucoup de manipulation buccale
- Ne porte les prismes que pour lire sur les conseils de l'opticien

**I. COMPORTEMENT**

1. Qualité du sommeil Diminution de l'agitation
2. Quantité sommeil 8 - 9h
3. Endormissement <30mm
4. Fatigue RAS
5. Humeur Stable
6. Attitude Cyclique
7. Maladresse gestuelle NON

**II. COGNITIF**

1. Apprentissages scolaires RAS
2. Lecture En amélioration
3. Écriture RAS
4. Mathématique RAS

- Alignement jambe/bassin/bras

On commence par placer correctement les pieds du patient et on lui demande de ne plus les bouger. Il doit regarder droit devant lui. On vérifie si les genoux sont droits ou s'il existe une rotation en dedans ou dehors au niveau du plan frontal. On note également les asymétries s'il en existe entre les deux genoux. On regarde si les jambes sont dans l'axe frontal ou non. Après ça, on regarde s'il existe une asymétrie au niveau du bassin à l'aide des pouces. On regarde également si les bras en étant tendus, sont bien droits.

Exemple : Clément a une asymétrie au niveau de ses jambes, en effet la jambe gauche est parfaitement dans l'axe tandis que la jambe droite est encore légèrement en rotation interne. On est actuellement vers la fin du traitement des prismes ce qui veut dire qu'il faut voir si sans les prismes Clément ne se positionnerait pas mieux. Le bassin et les bras sont quant à eux, bien dans l'axe.

**I. PLAN FRONTAL**

	A gauche	A droite
Bassin	-	-
Epaule	-	-

	A gauche	A droite
Membres inférieurs	-	Ri +/-
Genoux	-	-
Rotule	-	-
Position spontanée des pieds		

⇒ Asymétrie rotationnelle posturale des membres inférieurs en rotation -

- Alignement fesses/tête/dos

On passe désormais derrière le patient. On regarde s'il existe une rotation du bassin à l'aide d'une corde. On regarde également s'il n'y a pas de décalage droite ou gauche, c'est-à-dire si le bassin n'est pas déporté d'un côté par rapport à l'autre. On regarde s'il n'y a pas de décalage et/ou de déportation de la tête qui peut avoir un impact sur le calibrage au niveau des yeux. On fait de même au niveau des clavicules. On demande ensuite au patient d'enrouler la tête jusqu'à toucher avec ses mains le bout de ses pieds. Cela permet de mettre en évidence à l'aide de deux doigts, si la colonne vertébrale est bien droite.

Exemple : Clément n'a pas de rotation du bassin mais un décalage du bassin du côté gauche au niveau de l'axe sagittal. La tête, le dos et le bassin sont bien alignés entre eux. Cependant, Clément a une translation et une rotation au niveau des épaules.

## II. PLAN SAGITTAL

Lordose cervicale	-
Position de la tête	-
Plan scapulaire	-
Lordose lombaire	-
Plan pelvien	-

	A gauche	A droite
Genoux	-	-

⇒ Translation épaule à droite

## III. PLAN HORIZONTAL

	A gauche	A droite
Bassin	-	-
Epaule	En arrière	-

Rotation cervicale	-	-
Extension cervicale	-	-

### - Recherche de reflexes archaïques

On demande au patient de fermer les yeux et de positionner ses bras tendus devant lui. On va lui tourner fermement la tête de chaque côté, le balancer en avant et en arrière. Si les bras et/ou le corps se balancent trop alors il y a présence de reflexes archaïques. Il est important de les vérifier puisque lorsqu'ils diminuent cela impacte directement la diminution de l'agitation chez le patient. A savoir que les réflexes archaïques peuvent se réactiver si l'enfant a eu une grosse frustration ou un choc émotionnel par exemple.

### - La stabilométrie

Le Stabilomètre est un outil qui permet de faire un enregistrement de l'équilibre pour estimer la charge pondérale sur chaque côté du corps. C'est un outil qui est intéressant dans la charge proprioceptive car on peut le faire les yeux ouvert/fermés avec ou sans semelles. Il est intéressant de le faire bouche fermée et/ou avec une cale dans la bouche. Cela permet de mettre en évidence les capteurs qui perturbent le plus chez le patient la mise en œuvre d'une bonne proprioception. A l'aide de ses résultats imagés, le stabilomètre permet également d'apporter aux parents une meilleure compréhension du travail effectué.

- Convergence et motilité oculaire

Permet de mettre en évidence si les deux yeux ont la capacité de converger de la même façon afin de déterminer s'il y a une stabilité, un équilibre oculaire. Les versions quant à elles, permettent de déterminer si les yeux peuvent suivre une cible sans mettre en jeu l'anticipation.

- Observation de la mâchoire

La mâchoire a un rôle primordial dans la position du dos et donc du corps. Le but est donc de regarder comment se positionnent la mâchoire du haut et du bas entre elles afin de comprendre la position de corps qu'adopte le patient.

### Le cas d'Axel : les prismes posturaux, lunettes de repos ?

Lors de la consultation, Axel ne portait pas ses prismes car ses parents pensaient que c'était comme des lunettes de repos. Il les portait uniquement lorsqu'il se sentait agité ou fatigué. La kinésithérapeute reprend les enjeux et les explications du port des prismes car ils n'ont pas été compris. On part avec l'idée que le traitement n'a pas été effectué correctement, en effet les résultats obtenus sont peu concluants.

#### VI. STABILOMETRIE

	à gauche	à droite
Répartition de la charge au sol spontané		
Surface d'appuis au sol spontané	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF spontané		
Répartition de la charge au sol avec prismes	46%	54%
Surface d'appuis au sol avec prismes	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec prismes	YO : 1810 mm	YF : 1580 mm
Répartition de la charge au sol avec cale dentaire		
Surface d'appuis au sol avec cale dentaire	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec cale dentaire		
Répartition de la charge au sol avec semelles		
Surface d'appuis au sol avec semelles	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec semelles		

⇒ Dégradation de la stabilité du centre de gravité (poussée de croissance ? mauvaise utilisation des prismes ?)

Axel doit donc porter ses prismes de façon assidue du matin jusqu'au soir afin que son cerveau puisse recevoir des informations sensorielles correcte et permettre ainsi une reprogrammation proprioceptive au niveau central. Son prochain rendez-vous est prévu en fin d'année scolaire afin d'évaluer les améliorations.

### Début du port des prismes pour Martin

Martin vient en consultation car sa maman a l'impression qu'il n'utilise pas son corps de manière « normale ». Il se met toujours dans des positions saugrenues, il s'assoit toujours

les genoux sous ses fesses sur une chaise, et en position « hippie » où il peut rester des heures sans que ça ne lui paraisse inconfortable. Sa mère est inquiète puisqu'il n'arrive pas à faire du vélo. A ce jour, il porte des semelles proprioceptives.

#### VI. STABILOMETRIE

	à gauche 50%	à droite 50%
Répartition de la charge au sol spontané		
Surface d'appuis au sol spontané	Symétrique	
Stabilité du centre de gravité YO/YF spontané	YO : 176 mm	YF : 36 mm
Répartition de la charge au sol avec prismes		
Surface d'appuis au sol avec prismes	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec prismes		
Répartition de la charge au sol avec cale dentaire		
Surface d'appuis au sol avec cale dentaire	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec cale dentaire		
Répartition de la charge au sol avec semelles		
Surface d'appuis au sol avec semelles	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec semelles	YO : 197 mm	YF : 169 mm

⇒ Maintenir les semelles en attendant les prismes

L'équilibre de Martin est très déstabilisé les yeux ouverts (YO) c'est pourquoi le vélo est très compliqué pour lui. Le problème vient alors au niveau de l'information visuelle, le SDP s'exprime non pas de façon cognitive, mais spatiale, avec l'incapacité à faire du vélo. On remarque également que malgré la finesse des semelles proprioceptives, l'impact est énorme au niveau de sa stabilité et semble être contre-productif surtout les yeux fermés (YF). La kinésithérapeute décide de maintenir les semelles jusqu'à ce que les prismes soient prescrit et elle reverra Martin après 3 mois avec le port des prismes pour refaire un point.

#### Le cas de Noah : L'arrêt de prismes en moins d'1 an ?

Noah ne porte plus ses prismes depuis quelques semaines car il n'en ressent plus le besoin, au contraire, ça lui provoque des maux de têtes. Noah est un cas particulier car en effet, neveu d'un champion olympique de natation, il compte bien marcher derrière les pas de son oncle. A seulement 10 ans, il fait partie du club CN de Marseille et pratique plus de 12h de natation par semaine.

#### VI. STABILOMETRIE

	à gauche 52%	à droite 48%
Répartition de la charge au sol spontané		
Surface d'appuis au sol spontané	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF spontané	YO : 8 mm	YF : 7 mm
Répartition de la charge au sol avec prismes		
Surface d'appuis au sol avec prismes	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec prismes	YO : 80 mm	YF : 11 mm
Répartition de la charge au sol avec cale dentaire		
Surface d'appuis au sol avec cale dentaire	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec cale dentaire		
Répartition de la charge au sol avec semelles		
Surface d'appuis au sol avec semelles	-	
Stabilité du centre de gravité YO/YF avec semelles		

⇒ Arrêt des prismes

Après la consultation, fin des prismes validée. Seulement 1an après le port des prismes, Noah peut arrêter de les porter.

Ce cas est intéressant, car si le traitement est allé aussi vite c'est grâce à la quantité de sa pratique sportive. En effet, la proprioception est directement liée avec le mouvement et le mouvement active le traitement proprioceptif. Plus l'enfant bouge, plus les résultats seront obtenus rapidement. Le traitement proprioceptif sera beaucoup plus compliqué chez des enfants au profil sédentaire.

La kinésithérapeute Faustine MILANI préconise fortement à ses patients de pratiquer du sport notamment les sports sur tatami tel que le judo où il y a des changements de positions (4 pattes/debout/assis/à genou...) et où il faut s'adapter au mouvement de l'adversaire, ce qui va permettre une activation du traitement. La natation est également un bon sport puisqu'il n'est pas lésionnel au niveau de la posture.

### III- Zoom sur le capteur oculaire

#### A) Présentation de l'œil et du système magnocellulaire

La macula est une partie spécifique de la rétine riche en cônes, elle est le siège de la vision des couleurs et de l'identification précise. En effet, la macula fait partie du système principal qui va jusqu'au cortex occipital tandis que la rétine périphérique prend le circuit accessoire qui va jusqu'au colliculus supérieur considéré comme un des centres de la régulation motrice œil-tête. C'est un système qui utilise les magnocellules, cellules qui sont sensibles aux variations de contraste et aux mouvements.

La rétine périphérique est constituée de cellules ganglionnaires de grande taille. Elle permet la localisation spatiale avec une transmission très rapide par les voies magnocellulaires.

Concernant le traitement proprioceptif, c'est ce système qui nous intéresse pour agir sur les informations sensorielles envoyé au cerveau. En effet, l'œil possède 2 capteurs posturaux, la rétine périphérique et les muscles oculomoteurs. Comme nous l'avons vu précédemment dans ce mémoire, chaque muscle et tendon du corps possède des récepteurs proprioceptifs. La modification des récepteurs proprioceptifs des muscles oculomoteurs est, à l'heure actuelle, le moyen thérapeutique le plus puissant pour agir sur la proprioception et ses dérèglements. Cela va être permis grâce au port des prismes posturaux.

Les informations proprioceptives cheminent par le nerf V qui est également un vecteur de la sensibilité de la face, de la langue et des dents et de la mastication. (9) (dysproprioception MG)

*Le traitement proprioceptif est en accord avec la théorie magnocellulaire. En effet, ce traitement s'intéresse au système optique accessoire avec l'utilisation des magnocellules.*

#### B) Traitement du capteur oculaire : les prismes posturaux

##### 1. Présentation et principe

Dans un premier temps, il me semble important d'établir la différence entre les prismes classiques et les prismes posturaux puisque le mode d'utilisation est complètement différent. Les prismes utilisés dans le domaine de la strabologie classique sont dits « passifs » puisqu'ils décalent une image sur la rétine mais n'ont aucune action sur les muscles. Les prismes posturaux, quant à eux, ont l'ambition de modifier l'information sensorielle à point de départ rétinien mais aussi et surtout à point de départ musculaire, oculaire et général. O. Alves da Silva les qualifie « d'actifs » (16) (Œil, Bouche, capteur trigéminé) puisqu'ils vont permettre une modification de l'information proprioceptive. Les prismes posturaux ont donc une action plus tonique que phasique et agissent le long des chaînes musculaires bien au-delà des muscles oculaires. Ils sont toujours de très faible puissance (1dp à 3 dp). En effet, les travaux de Baron, ophtalmologiste précurseur dans le domaine de la régulation posturale, montra en 1955 que seul le déplacement expérimental de quelques degrés (<4°) de l'œil du poisson, par fenestration musculaire chirurgicale, changeait le tonus des muscles paravertébraux et l'obligeait à modifier le

sens dans lequel il tournait dans un aquarium. (17) (Thèse Baron) Il obtint le même résultat sur le tonus paravertébral chez des petits mammifères. Au-delà de 4°, les déviations oculaires imposées par un prisme ne semblent plus avoir d'action sur le tonus général. (16) (18) (Œil, Bouche, capteur trigéminé) (Le bonheur retrouvée chez un enfant dyslexique).

Le principe des prismes posturaux est donc l'envoi d'un signal faible au niveau de la musculature oculomotrice, principalement sur les obliques qui déterminent l'inclinaison tête et cou. Une boucle de rétroaction va se mettre en route au niveau du système proprioceptif oculaire et va envoyer des informations proprioceptives centrales, ce qui va mener à une rééquilibration du corps.

Voici un exemple pour mieux comprendre le mécanisme. Un prisme base supéro externe est placé devant l'œil gauche. Cette position provoque une contraction de l'oblique supérieur et un relâchement de l'oblique inférieur qui est son antagoniste. Le fait de mettre un prisme avec une arête inférieure déplace l'œil vers le bas. Pour continuer à voir l'objet au même endroit, le sujet doit relever la tête. (18) (Le bonheur retrouvée d'une enfant dyslexique) La réaction met en jeu la dynamique des chaînes musculaires et va jusqu'aux membres ce qui mène à la rééquilibration du corps. Il est possible en combinant des prismes d'orientations différentes, sur un œil ou sur les deux yeux, de combiner des réactions posturales, allant de la tête au pied, dans les 3 dimensions de l'espace. Cette notion sera détaillée un peu plus loin dans le mémoire dans la partie 2. Bilan proprioceptif chez une orthoptiste.

Si une correction optique est incorporée dans les prismes, la correction quant à elle devra toujours être portée même après l'arrêt des prismes. En effet, les prismes ont permis de reprogrammer l'acheminement des informations qui viennent au cerveau mais l'enfant restera quoi qu'il arrive myope ou hypermétrope, les prismes n'ont aucune action sur l'amétropie. Leur action n'est donc pas de tolérer une action phorique comme avec les prismes classiques. « Le patient mange son prisme » n'est alors jamais vrai avec le prisme postural.

Il est important de porter les prismes posturaux du matin jusqu'au soir, sinon le cerveau ne comprend pas car on le met en ON/OFF toute la journée. Les prismes modifient les informations du cerveau en lui changeant de référentiel. Leur mode d'action s'appuie sur la plasticité cérébrale, plus exactement la plasticité sensorimotrice, c'est-à-dire la capacité qu'a le cerveau à se réorganiser sous l'effet d'un entraînement sensorimoteur (La sensorimotricité étant l'interaction entre les fonctions sensorielles et musculaires). Si on ne les porte pas tous le temps le cerveau ne va pas s'habituer au nouveau référentiel qu'on lui demande d'acquérir et ne pourra pas se reprogrammer. On parle de système d'accoutumance du cerveau. Dans le cas d'une dysfonction proprioceptive généralisée (et pas d'un simple trouble postural) le Dr Quercia préconise une moyenne de quatre années de traitement.

Les prismes posturaux doivent tenir compte de beaucoup d'éléments. Le choix de la monture est essentiel pour éviter les effets prismatiques induit par les décentrement initiaux au montage ou secondaire au port de la monture. On fera attention au centrage des verres et la distance verre-œil sera extrêmement étudié. En temporel, il faut que l'œil et la distance verre-œil soit le même dans la position primaire et dans la position latérale sinon on induit un effet de prisme que l'on maîtrise plus donc notre prisme postural sera biaisé. C'est un instrument optique de précision qui demandera des contrôles fréquents. Voici tous les éléments qui devront être pris en compte pour faire de bons prismes posturaux. La monture devra être enveloppante avec un large champ temporel (version

30°/Hauteur moyenne 30mm). Elle devra être également rigide tout en étant déformable sous contraintes pour les ajustements. Concernant les matériaux, le métal sera préconisé. Il faut une monture résistante à la torsion avec la possibilité d'ajustage de branches galbées derrière les deux oreilles. Quant au centrage, il se fera sur les pupilles et par rapport au visage. Pour la prise de mesures, elle se fait sur une monture adéquate (non négociable). On doit obtenir un demi-écart-horizontale au niveau des centres pupillaires. Attention à l'effet prismatique de décentrement (amétropie). La prismation finale sera toujours un prisme par décentrement que l'on aura consciemment ou inconsciemment généré + prisme oblique. Attention à la contingence du verre qui fait diminuer les polycarbonates.

Pour le suivi des prismes posturaux, les réglages seront fréquents avec un contrôle global puisque chaque élément qui va être modifié au niveau visuo-posturale va entraîner des adaptations ou des désadaptations des autres systèmes. Le contrôle global comprend le maddox postural, les tests posturaux dynamiques, l'étude des réflexes nucaux et du tonus de la musculature, notamment les convergences toniques. Lorsque les prismes provoqueront des signes fonctionnels, le professionnel adaptera la correction prismatique s'il s'agit d'un mauvais réglage ou encore d'un prisme devenu trop puissant.

Lors des contrôles qui se font en général tous les 6 mois, le professionnel décidera de l'arrêt du traitement en fonction des résultats de l'examen postural et du ressenti du patient.

## 2. Bilan proprioceptif chez une orthoptiste

Des orthoptistes formés en posturologie, ont intégré dans leur prise en charge orthoptique, le versant proprioceptif.

La nomenclature bilan postural n'existe pas. En effet, pour exercer le bilan proprioceptif, les orthoptistes utilisent comme cotation AMY 30,5 qui correspond à un bilan neurovisuel. Le bilan dure environ 1h30. L'orthoptiste a besoin de travailler main dans la main avec au moins un ophtalmologue, car d'une part avant de commencer le traitement proprioceptif il est essentiel d'éliminer toute pathologie et d'autre part se sont les ophtalmologues qui peuvent prescrire les prismes posturaux. Beaucoup d'ophtalmologues ne comprennent pas la notion de proprioception, mais prescrivent quand même les prismes. D'autres refusent catégoriquement et restent fermés à cette idée. C'est pourquoi il est important de bien comprendre la notion de proprioception, d'en définir les enjeux, de bien l'expliquer aux professionnels de santé et au niveau de notre entourage.

Avant toute prise en charge proprioceptive, il faut que l'enfant et les parents remplissent un dossier pour déterminer si ses symptômes peuvent s'inscrire dans le cadre d'une dysproprioception ou pas. Si l'enfant obtient un score supérieur à 59 points lors du questionnaire (Annexe 3) alors il semblerait qu'il soit porteur d'un trouble proprioceptif. Ce questionnaire est composé de 4 parties distinctes : l'une concernant les symptômes observés par les parents. Les 3 autres s'intéressent aux symptômes ressentis par le patient dans les dimensions musculaire, spatiale et perceptivo-cognitive. Grâce aux réponses à ce questionnaire, le professionnel de santé pourra alors plus facilement s'orienter sur le problème recherché et ce qui dysfonctionne le plus chez le patient.

Concrètement que fait l'orthoptiste dans la prise en charge proprioceptive ?

Avant toute prise en charge proprioceptive, l'orthoptiste fait un bilan sensori-moteur complet qui reste le cœur de son métier. Il prendra connaissance en premier lieu des réponses aux questionnaires préalablement remplis par le patient. Ensuite, des examens spécifiques seront réalisés comme le Maddox postural et la recherche de scotome directionnel au synoptophore. A la fin du bilan, l'orthoptiste va effectuer des essais de prismes pour vérifier ses résultats. Si le patient a besoin de prismes, il devra retourner chez l'ophtalmologue pour qu'il prescrive les prismes au patient. L'orthoptiste quant à lui reconstruira les prismes tous les 3 mois puis 6 mois jusqu'à la décision de l'arrêt du traitement prismatique du patient. A savoir que l'orthoptiste prend en compte toute la chaîne proprioceptive mais s'intéresse surtout à la tête jusqu'au lombaire.

### Maddox Postural

Le Maddox Postural étudiera les hétérophories verticales dans différentes situations lorsqu'un ou plusieurs capteurs posturaux sont modifiés. L'outil utilisé est une baguette de Maddox classique. La caractéristique fondamentale du Maddox Postural est sa labilité.

Le Maddox postural met en évidence la mauvaise localisation chez les dyslexiques qui est couplé avec une variation des réponses en fonction des conditions testées. En clair, chez le dyslexique, rien n'est jamais stable et on comprend alors la difficulté de lecture puisqu'en fonction de sa posture ou de la position de sa langue dans sa bouche, les lettres ne se seront pas localisées au même endroit.

Cette partie montre bien que le dyslexique a un trouble proprioceptif qui engendre des troubles des apprentissages dont la lecture. *Cela montre que la dysproprioception est en accord avec la théorie phonologique.*

La verticalité est également estimée avec le test de Bielshowski.

Le Maddox postural se fait dans 7 conditions différentes afin d'évaluer la labilité qui correspond à la variation des réponses. (19) (A quoi correspondent les anomalies visibles retrouvées au Maddox ?).

**Condition 1** : patient assis en position spontanée et naturelle

**Condition 2** : patient assis bien redressé sans appui plantaire. *Cette position modifie la proprioception rachidienne*

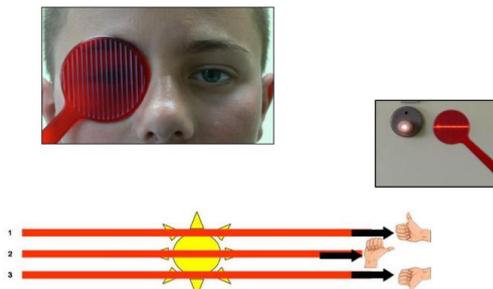
**Condition 3** : condition 2 + pointe de la langue touchant le palais. *Ce contact stimule un réflexe postural de redressement corporel lié au contact des muqueuses linguales et palatines*

**Condition 4** : condition 2 + les lèvres serrées *La stimulation du nerf facial lors de ce mouvement a une action antagoniste sur le nerf trijumeau*

**Condition 5** : condition 2 + appui de la pointe de la langue sur les incisives inférieures pour *stimuler mécaniquement les ligaments péri-ondotaux dont on sait maintenant qu'ils jouent un rôle dans le schéma corporel*

**Condition 6** : debout en position naturelle *afin d'ajouter les informations de la sole plantaire, la bouche étant en position naturelle*

**Condition 7** : condition 6 mais en interposant entre le pied et le sol une semelle de mousse *qui diminue les informations extéroceptives plantaires.*



L'étude (20) (impact de la modification du Maddox postural sur l'identification des mots écrits chez le dyslexique) de Patrick QUERCIA sorti en 2012 s'intéresse à l'impact de la modification du Maddox postural sur l'identification des mots écrits chez le dyslexique. C'est une étude observationnelle qui a duré 3 mois avec un effectif de 35 patients qui ont eu une prise en charge orthophonique. Les résultats finaux montrent que le sous-groupe ayant évolué vers une orthophorie verticale a en moyenne une diminution du retard de 6,48 mois tandis que le sous-groupe avec des hétérophories verticales persistantes ont une accentuation du retard de 2,8 mois en moyenne. Pour conclure, les progrès moyens observés sont liés aux progrès des dyslexiques en orthophorie verticale.

L'étude (19) A quoi correspondent les anomalies visibles lors du test de maddox postural ? du même auteur paru en 2015 parle de la signification des anomalies retrouvées au maddox postural. Cette étude comporte 2 groupes : 1<sup>er</sup> groupe : 44 dyslexiques et 2<sup>ème</sup> groupe : 22 normo-lecteurs (groupe contrôle). Tous les enfants ont dû faire un bilan visuel complet. Ils avaient tous une acuité visuelle de 20/20 des 2 yeux. Le but de l'étude était de rechercher si les dyslexiques présentaient des hétérophories verticales labiles. Pour cela, une mesure des hétérophories verticales a été faite à l'aide du Maddox. L'enfant doit dire s'il voit le trait horizontal en haut, en bas ou sur la lumière mais à la différence du Maddox habituel, il doit répondre à la question sans parler afin de ne pas modifier la position de sa langue. Il s'aide alors de son pouce : s'il lève le pouce en l'air alors le trait horizontal se trouve en haut de la lumière ; s'il met son pouce horizontalement cela veut dire que le trait est sur la lumière et s'il baisse le pouce alors le trait se trouve en dessous de la lumière. Le test est effectué dans 7 conditions permettant de stimuler successivement différents capteurs posturaux. On note la labilité qui correspond au nombre de fois où le type d'hyperphorie verticale (HV) a changé par rapport à la stimulation précédente. Le Maddox se termine par la recherche de l'effet sur l'HV ou l'orthophorie verticale (OV) à l'aide de la manœuvre de Bielchowski bilatérale. En cas d'ascension de la ligne rouge on suspecte une hypertonie de l'oblique supérieur et à l'inverse l'hypertonie de l'oblique inférieur aura pour effet d'éloigner la ligne rouge de la lumière vers le bas.

Une mesure de la cyclotorsion est également réalisé à l'aide d'un verre de Maddox rouge devant l'œil gauche par convention et un verre blanc sur l'œil droit. Un prisme de 4 dioptries devant l'œil droit permet de limiter les possibilités de fusion. Il est alors demandé au patient de signaler quand les lignes blanches et rouges lui paraissent parallèles. L'écart d'angles entre les 2 lignes, visible sur les graduations de la monture d'essai, correspond à la cyclotorsion. La différence de torsion entre les 2 yeux est alors notée.

On passe maintenant à l'essai de normalisation des HV à l'aide de prismes. L'examen commence par une étude de la rotation et de l'extension céphaliques. Si la rotation est limitée du côté où l'extension est plus courte, il est proposé l'essai d'un prisme ayant une base à 125° devant l'œil droit et un prisme ayant une base de 55° devant l'œil gauche en cas d'hypotonies des obliques inférieurs. En cas d'hypertonie des obliques supérieurs on utilisera un prisme avec une base à 235° devant l'œil droit et un prisme avec une base à 305° devant l'œil gauche. La puissance sera de 2 dioptries devant un œil et de 3 dioptries devant l'autre, le prisme le plus fort étant du côté où la rotation de tête est diminuée. Un tableau permet de savoir si la correction prismatique permet une orthophorie verticale permanente ou si des actions sur un ou plusieurs capteurs sont nécessaires en plus des prismes pour obtenir une OV parfaite, ou si certains capteurs perturbent l'OV obtenue précédemment.

Passons aux résultats. Aucun enfant n'avait de mouvement oculaire visible au cover test alterné. Si on se réfère à la valeur physiologique de 0,25D proposée par Van Rinj, seulement 4,8% des dyslexiques ont une HV normale même si elle reste inférieure à 1D pour les autres dyslexiques. Parmi le groupe contrôle, 68,2% ont une phorie verticale normale. La différence entre les deux groupes est donc très marquée.

A l'examen au Bi Maddox, il existe une cyclotorsion significative chez les dyslexiques. Dans le groupe des 42 dyslexiques, il est possible de supprimer l'HV chez 39 enfants lorsqu'ils sont en position assise, relâchée et sans appui plantaire. Pour 26 dyslexiques, le relâchement des obliques inférieurs à l'aide des prismes qui permettent l'OV, 5 dyslexiques ont supprimé leur HV à l'aide de prismes relâchant leurs obliques supérieurs. Dans 2 cas seulement, la disparition de l'OV s'est faite avec des prismes obliques bilatéraux ou un prisme vertical unilatéral devant l'œil dominant. Pour 7 cas, il faut ajouter la stimulation d'un capteur postural aux prismes obliques afin d'obtenir l'OV. D'ailleurs, les prismes permettent d'annuler la cyclotorsion pour 81% des enfants dyslexiques et rejoint celle retrouvée chez les normolecteurs.

Pour conclure, tous les dyslexiques présentent une hétérophorie verticale très particulière, qui les différencie nettement des normolecteurs. Les caractéristiques de cette hyperphorie verticale sont les suivantes :

-elle est constante et indépendante du type de dyslexique, - elle est de faible valeur, le plus souvent entre 0,25 et 0,75D, invisible lors d'un simple cover test qui malgré sa discrétion, le patient ne parvient jamais à la compenser par des effets volontaires. Elle est labile avec un index de labilité élevé. Elle s'exprime aussi de façon quantitative lors de la manœuvre de Bielshowski. Ce qu'il faut retenir c'est que la correction prismatique n'est efficace qu'en relâchant les muscles hypertones, de façon bilatérale et asymétrique. HV et cyclotorsion pourraient représenter le marqueur d'une dysfonction proprioceptive globale responsable de troubles attentionnels et de perturbations multisensorielles de haut niveau en raison de la mauvaise localisation spatiale des informations visuelles.

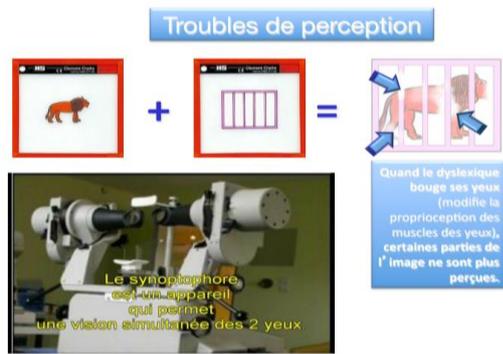
Cette mauvaise localisation spatiale est d'ailleurs mise en évidence dans l'étude (21) Anomalies de la localisation spatiale chez le dyslexique publié en 2008 par le Dr QUERCIA. En effet, à l'aide d'un système de vidéo-oculographie les mouvements oculaires chez 5 sujets témoins (ne présentant aucun signe de dyslexie ou de dysfonction proprioceptive ont servi de référence) et chez 14 sujets dyslexiques. L'étude a pour but de rechercher une dysfonction proprioceptive chez les patients dyslexiques. Cinq patients. Le test de Maddox a été réalisé avec la caméra dans 4 conditions. : position assise avec langue au palais, position assise lèvres serrées, position debout, position debout avec mousse. Il en

ressort une hétérophorie verticale avérée et présente chez 70% des dyslexiques avec une modification enregistrée des phories dans 52,5% des cas chez les dyslexiques quand on modifie les capteurs posturaux. Pour conclure, les dyslexiques présentent une hétérophorie verticale objective deux à trois fois plus fréquente que les sujets normo-lecteurs. Ce qui est important de retenir c'est qu'il y avait parfois une différence entre l'enregistrement et les réponses chez les dyslexiques comme si leur cerveau recevait des messages erronés lui indiquant que l'œil monte ou descend alors qu'il s'agit d'un déplacement opposé. Ces résultats donnent une place très importante au test du Maddox postural dans l'examen clinique et donne des arguments scientifiques pour la présence de troubles proprioceptifs chez les dyslexiques.

L'intérêt d'une bonne localisation spatiale est l'amélioration de la lecture qui est chez le dyslexique sa principale lacune. L'étude (16) Localisation spatiale et amélioration de la lecture du dyslexique permet de mettre en évidence mes propos. Un groupe de 35 dyslexiques ont passé un test de Timé 3 pour connaître leur difficulté de lecture. Après 3 mois, la progression moyenne des dyslexiques en OV est très significativement supérieure à celle des dyslexiques restés en HV. Pour conclure, la régulation des HV labiles par action prismatique sur les muscles oculaires obliques s'accompagne d'une amélioration très significative des capacités d'identification des mots écrits chez les enfants dyslexiques au test de Timé3. Le Maddox postural reste à ce jour, l'un des meilleurs témoins cliniques de la régulation proprioceptive et posturale. Cependant, en orthoptie un autre outil peut nous permettre de vérifier nos résultats en cas de doute : le synoptophore.

### Synoptophore

Le synoptophore est également un outil orthoptique que l'on peut utiliser dans la prise en charge proprioceptive pour nous aider à déterminer un trouble perceptif visuel. L'examen doit être réalisé avec des mires de grandes tailles (image du lion et de la cage des mires G3-G4 de Clément Clarke) avec un éclairage des mires impérativement minimal. On va ensuite bouger les bras du synoptophore en version droite et gauche à 20° et 30°. (19) (A quoi correspondent les anomalies visibles lors du test de maddox postural ?) En modifiant la tension des muscles oculaires grâce au mouvement cela va provoquer une variation des informations proprioceptives de ses muscles oculomoteurs. Chez le dyslexique, dans certaines positions du regard il va se plaindre de pertes visuelles transitoires aussi appelés des « pseudos scotomes directionnels ». L'angle ou les angles auquel l'enfant a de très légères pertes visuelles (comme si on donnait un petit coup de gomme dans la couleur des images) sont des éléments très utiles pour le praticien pour savoir si on met le prisme sur un œil ou sur les deux yeux et quel doit être l'axe initial du ou des prismes. (18) (Le bonheur retrouvé d'une enfant dyslexique). Si les pseudos-scotomes apparaissent en version à l'angle X d'un côté et à l'angle X + 10° de l'autre, lors de Manœuvre de Convergence Podale (MCP) un prisme oblique sera testé unilatéralement sur l'œil situé du côté X+10°. S'ils apparaissent en version à l'angle X d'un côté et à l'autre X+20°, un prisme horizontal de 2 à 3dp sera testé unilatéralement sur l'œil situé du côté X+20°. Si l'HV (Hyper Verticalité) n'est pas réduite lors de l'essai, l'axe du prisme est modifié par incréments de rotation de 5° en commençant toujours par le prisme le plus fort, jusqu'à obtenir une OV (Ortho Verticalité). Les conditions 2 et 7 sont alors re-testées avec les prismes en place pour vérifier la stabilité de l'effet obtenu et déterminer le nouvel indice de labilité. (19) (A quoi correspondent les anomalies visibles retrouvées au Maddox ?)



## Prescription des prismes

A l'aide des différents examens, l'orthoptiste sait désormais la puissance et l'axe du ou des prismes pour son patient.

Voici ci-dessous un tableau récapitulatif pour le choix de l'axe du ou des prismes : (18)

Le déséquilibre postural est essentiellement de type antéro-postérieur avec une très discrète rotation (S.D.P mixte pur)	On additionne à des degrés assez proches les composantes antéro-postérieures et en rotation (S.D.P prédominant)	Le déséquilibre est avant tout en rotation. La composante antéro-postérieure est quasiment absente (S.D.P pur)
Action sur les muscles obliques des 2 yeux	Action sur un seul muscle oblique	Action sur un seul muscle horizontal
Prisme base à 125° à droite <b>ET</b> Prisme base à 55° à gauche	Prisme base à 125° à droite <b>OU</b> Prisme base à 55° à gauche	Prisme base à 180° à droite <b>OU</b> Prisme base à 0° à gauche

Lorsque deux prismes sont nécessaires, ils ont toujours une puissance asymétrique avec une différence de 1dp ou 0.50dp ou même parfois 0,25dp. Le choix se fait initialement en fonction de l'examen des muscles cervicaux et selon l'angle auquel apparaissent les pseudo scotomes lors de l'examen au synoptophore. (18) (Le bonheur retrouvée d'une enfant dyslexique)

### 3. Questionnaire

#### Présentation

[Formulaire sans titre - Google Forms](#)

J'ai réalisé un questionnaire de 23 questions qui a pour but de déterminer les ressentis du patient dans le traitement proprioceptif notamment dans le port des prismes posturaux. 110 personnes ont répondu à mon questionnaire, seuls 62 sujets ont été inclus dans mon étude puisqu'il présentait une dyslexie de développement. Les questions/réponses se trouveront dans la partie annexe. (Annexe 5)

#### Résultats

Les résultats obtenus sont les suivants :

Pour l'étude, 100% des patients était dyslexiques. Dans l'effectif conservé, 52 dyslexiques (85,5%) présentent d'autres troubles des apprentissages. Seuls 9 (14,5%) n'en présentent pas. Les troubles d'apprentissages sont repartis comme tels :

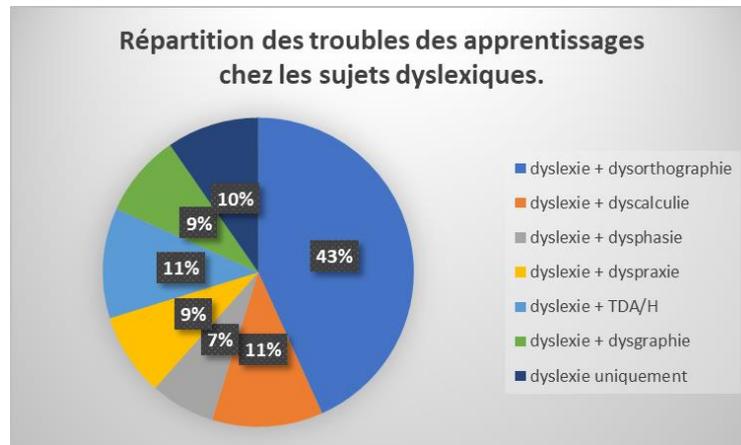


Figure représentant la répartition des troubles des apprentissages chez les sujets dyslexiques.

Les professionnels de santé qui ont fait connaître le traitement proprioceptif à leurs patients sont principalement les ophtalmologues (15 patients) (*le nom de l'ophtalmologiste Patrick QUERCIA revient très souvent*) et l'orthoptiste (10 patients). Il y a également le podologue et l'orthophoniste (5 patients respectifs), le médecin traitant (2 patients). Le reste des patients ont connu ce traitement grâce à leur kinésithérapeute, kinésologue, neuropsychologue, orthopédiste, pédopsychiatre ergothérapeute. Certains n'ont pas connu ce traitement grâce aux professionnels de santé, ils en ont pris connaissance grâce à des enseignants, à leurs recherches personnelles ou sur des pages Facebook tels que Sensoridys. Le principe de la reprogrammation proprioceptive a été expliqué par un professionnel spécialisé dans la prise en charge du SDP à 55 dyslexiques (88,7%). Pour les patients qui ont eu l'explication, 53 d'entre eux (85,5%) pensent avoir bien compris le principe et les enjeux de cette reprogrammation proprioceptive. En revanche, 9 d'entre eux (14,5%) malgré les explications, n'ont pas bien saisi la reprogrammation proprioceptive. En reprenant l'effectif complet de l'étude, seuls 10 personnes (16,1%) des patients n'ont pas réalisé un bilan orthoptique. Pour les 52 sujets qui ont réalisés un bilan orthoptique, les diagnostics retrouvés sont repartis tels quels :

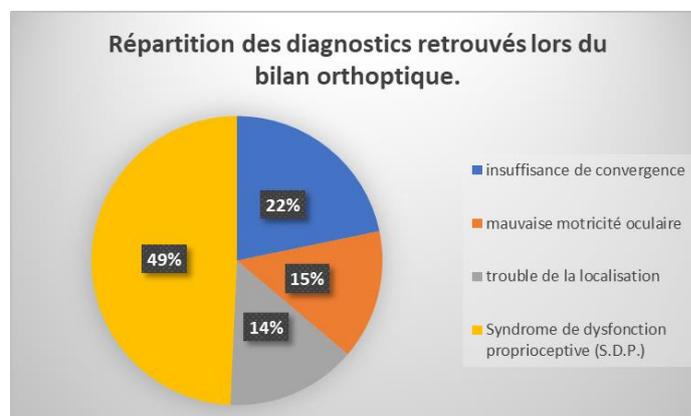


Figure représentant les diagnostics retrouvés lors du bilan orthoptique

Concernant le ressenti des patients face au traitement proprioceptif, 49 personnes étaient confiantes, le reste des dyslexiques (13 patients) étaient plutôt dubitatifs. La grande majorité des personnes ont trouvé que le traitement proprioceptif n'a pas été difficile à mettre en place pour eux ou leur enfant, cependant 20 d'entre eux (32,3%) l'ont jugé difficile. Ils l'expliquent par la difficulté à faire admettre à un adolescent que c'est bon pour lui, le respect des positions, la rigueur des exercices de respirations et position d'endormissement difficiles à mettre en place avec le refus de l'enfant. La difficulté de trouver un professionnel formé et à proximité et la nécessité de mettre en place beaucoup d'adaptations est un frein à l'adhésion du traitement pour certaines personnes. Dans les 62 dyslexiques, 9 d'entre eux (14,5%) ont eu l'envie d'arrêter le traitement car il demandait trop d'énergie, trop d'effort.

Concernant le port des prismes, il a été accompagné par des semelles proprioceptives (91,9% des dyslexiques) et d'exercices respiratoires (74,2% des dyslexiques). 36 patients (58,1%) ont associé le port des prismes avec l'habitude à prendre des bonnes positions et 31 d'entre eux par des ALPHS. Quelques dyslexiques ont fait également des séances chez l'ostéopathe, ajoutés le pupitre et repose pieds. 3 dyslexiques n'ont pas de prismes (pas encore fait ou prescrit). Un seul dyslexique a eu seulement les prismes.

Avant le traitement proprioceptif, 44 dyslexiques (71%) disent qu'ils souffraient (ou leur enfant) de symptômes impactant leur vie quotidienne (maux de tête, douleurs musculaires, énurésie, etc...). Les autres (29%) n'avaient pas de signes fonctionnels avant le traitement.

Pour les patients qui avaient des symptômes, la majorité (87,8%) ont constaté une amélioration. Ses améliorations ont été remarquées très rapidement pour la majorité des patients. Au bout de 1 à 2 semaines pour 8 dyslexiques, 3 semaines pour 3 personnes. Au bout d'un mois pour 6 dyslexiques, 2 mois pour 3 dyslexiques, 3 mois pour 4 patients et 6 mois pour 4 personnes. Seul 1 dyslexique note des améliorations au bout de 2 ans de traitement. Voici-çi dessous les principales améliorations retrouvées au niveau professionnels/scolaires :

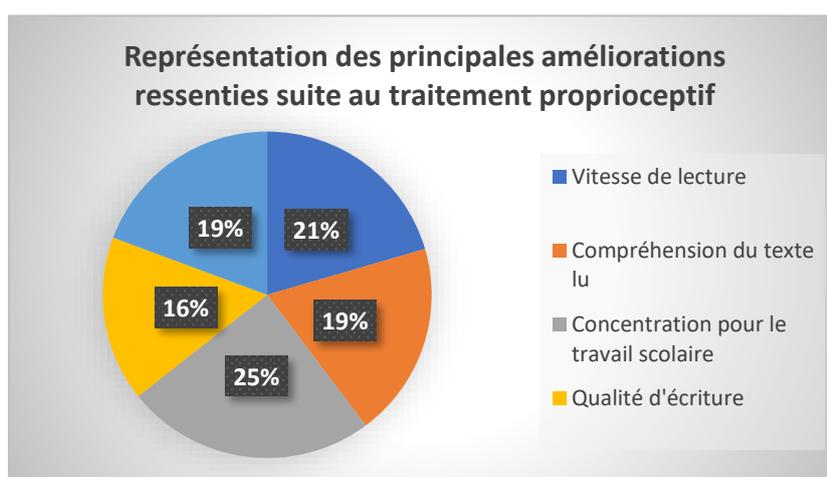


Figure représentant les principales améliorations ressenties suite au traitement proprioceptif.

Lors du questionnaire, 54 dyslexiques sont en cours dans le traitement proprioceptif. 7 dyslexiques ont terminé le traitement.

Concernant le réglage précis des lunettes, sur les 62 patients, 15 dyslexiques (24,2%) se rendent chez l'opticien 1 fois tous les 2 mois. 13 patients y vont environ 1 fois par mois et 5 d'entre eux 1 fois tous les 15j. 3 patients s'y rendent seulement 1 fois par an et 3 autres ont décidé d'y aller 2 fois par an pour vérification. Les autres y vont ponctuellement, quand ils s'en plaignent, ou même pour certains jamais depuis qu'ils les ont eus.

En ce qui concerne la recherche d'un opticien, la grosse majorité des patients (90,3%) n'ont pas trouvé difficile de trouver un opticien qui puisse faire leur monture prescrite. En revanche 6 patients (9,7%) ont trouvé cette tâche difficile. Ils l'expliquent par le fait que beaucoup d'opticiens ne sont pas formés et manque de connaissance sur la monture qui doit être adéquate et galbées.

En effet, 9 patients sur 62 (12,9%) ont rencontré des problèmes avec les lunettes : galbe des lunettes à contrôler régulièrement, prismes mal réglés, verres progressifs, choix restreint de montures au vu des contraintes...ect.

## Conclusion

Pour conclure, la majorité des patients suivant ou ayant suivi le traitement proprioceptif ont été pris en charge par des professionnels de santé qui ont su leur expliquer correctement les enjeux et la mise en place ce qui a indéniablement favoriser leur adhésion au traitement. Concernant le port du prisme on remarque qu'il est très rare que le dyslexique n'ait besoin que de cet élément pour reprogrammer sa proprioception. (Dans l'étude, c'est le cas d'un seul dyslexique sur les 62 interrogés). En effet, le dyslexique a souvent plusieurs capteurs sensorielles altérés c'est pour cela que les prismes posturaux doivent être couplés avec des semelles proprioceptives, des ALPHS pour certains, des exercices de respiration et/ou d'endormissement.

## C) Discussion

### Une prise en charge peu connu

Le traitement proprioceptif reste un traitement peu connu du grand public. Peu de professionnels de santé sont formés à cette méthode. La notion de proprioception n'est pas comprise pour tout le monde. Le nombre de personnes qui est formé n'est pas répertorié (14) (eval de l'efficacité...). J'ai d'ailleurs établi un sondage pour savoir si les opticiens de Marseille connaissent les prismes posturaux. La question était la suivante : Est-ce que vous faites des prismes posturaux ?

Sur 100 opticiens de Marseille, 62% ne connaissent pas. Beaucoup ont d'abord penser que je parlais de prismes classiques ou encore de press-on. Après mes explications ils m'ont dit qu'ils n'avaient jamais entendu parler de prismes posturaux, même pendant leurs études d'optiques. Dans les 38% de oui, beaucoup connaissait de nom mais n'en avait jamais fait. Ceux qui en avait déjà fait m'ont dit que cela reste très ponctuel, il n'en faisait pas plus que 2 par an.

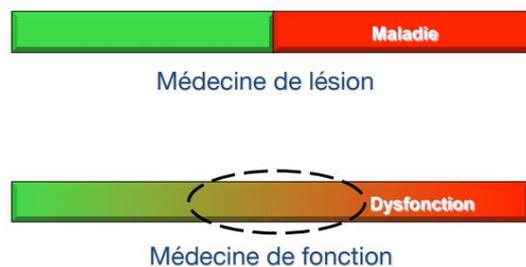
## Une prise en charge complète et complexe

Complète parce-que...

Les patients qui font le traitement proprioceptif sont souvent des enfants qui cumulent les suivis médicaux avec l'orthophoniste, l'ostéopathe, le podologue, l'orthoptiste pour certains. Concernant les prismes posturaux, il faut qu'il se rende souvent chez l'opticien pour régler les lunettes et rentrer dans un suivi régulier avec le professionnel de santé qui lui a préconisé les prismes pour noter l'évolution. Cette évolution peut être régressive puisque l'on travaille sur des capteurs sensoriels. C'est une véritable charge mentale pour l'enfant et les parents qui doivent enchaîner les prises en charge et faire face à l'instabilité des résultats. La pluridisciplinarité des professionnels et donc un frein au traitement proprioceptif qui reste basé aujourd'hui sur l'observation d'amélioration.

Complexe parce-que...

Chez les dyslexiques de nombreux capteurs sont déréglés. A cela, se rajoute une part émotionnelle non négligeable dans la proprioception. Les dyslexiques sont des personnes hypersensibles. En effet le SDP est un trouble de dysfonction sans lésion anatomique ce qui complique la prise en charge puisqu'elle va dépendre de chaque enfant au niveau de sa tolérance au traitement, au capteur plus ou moins déréglé, à la sévérité de la dyslexie. Le traitement proprioceptif est un traitement qui doit s'adapter aux besoins individuels du patient car sa dysfonction lui est propre.



De plus, les outils sont très limités. Même si le fonctionnement de la proprioception est compris par les professionnels de santé formés, à l'heure actuelle, les outils ne permettent pas d'avoir une prise en charge précise. Il n'existe pas d'outils qui permettent d'évaluer la quantité d'informations sensorielles envoyées au cerveau par différents capteurs. La posture est d'ailleurs le seul moyen de comprendre la proprioception de manière clinique.

## Conclusion

Pour conclure, la dyslexie est un des symptômes du Syndrome de Dysfonction Proprioceptive. Il a été démontré que tous les dyslexiques ont un trouble proprioceptif. Cette dysproprioception est à l'origine des difficultés de lecture que rencontre l'enfant dyslexique. Le traitement proprioceptif a pour objectif de modifier l'acheminement des informations sensorielles envoyés au cerveau, jusqu'alors erronées. Les prismes posturaux, qui sont une des composantes du traitement proprioceptif, doit se soumettre à une multitude de consignes pour être efficaces. Ils sont généralement bien tolérés pour la majorité des patients ayant suivi le traitement.

La théorie proprioceptive semble être en lien avec toutes les théories de la dyslexie. En effet, il semblerait que le S.D.P. soit héréditaire et soit transmis à la descendance. (*Théorie génétique*). Le dyslexique rencontre des difficultés d'accès à la lecture (*Théorie phonologique*) qui s'explique par sa dysfonction proprioceptive. De plus, Le traitement proprioceptif s'intéresse au système optique accessoire avec l'utilisation des magnocellules (*Théorie magnocellulaire*). Après l'envoi des informations au cerveau par les différents systèmes du corps, le cervelet va à son tour envoyer des informations aux muscles pour adapter la posture (*Théorie cérébelleuse*).

A l'heure actuelle, nous ne sommes qu'aux prémices des découvertes sur la dysfonction proprioceptive et de sa prise en charge. La recherche sur le sujet est très active et la prise en charge est en constante évolution, permettant d'aider au mieux les patients. Les chercheurs étudient maintenant le lien entre la dysfonction proprioceptive, le sommeil et les troubles attentionnels des dyslexiques. Il reste encore beaucoup à découvrir sur les dysfonctions de ce sens si particulier qu'est la proprioception.

## Bibliographie

1. Grelier J-C, Groh N. 7 millions de DYS, que faisons-nous pour eux ? 2019;12.
2. Schulte-Körne G. The Prevention, Diagnosis, and Treatment of Dyslexia. Dtsch Arztebl Int. oct 2010;107(41):718-27.
3. TAP04.pdf [Internet]. Disponible sur: <http://www.lscp.net/persons/ramus/docs/TAP04.pdf>
4. 12\_DYS\_5.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_5.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_5.pdf)
5. 12\_DYS\_1.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_1.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_1.pdf)
6. 12\_DYS\_7.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_7.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_7.pdf)
7. 12\_DYS\_2.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_2.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_2.pdf)
8. 12\_DYS\_4.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_4.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_4.pdf)
9. 12\_DYS\_3.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_3.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_3.pdf)
10. Texte fondateur de Da Cunha 1987 [Internet]. Disponible sur: <http://ada-posturologie.fr/SDP1987.htm>
11. awjca-SDP.pdf [Internet]. Disponible sur: <http://dyspraxiquemaispasque-ravyzara.sitew.fr/fs/Root/awjca-SDP.pdf>
12. Quercia P, Seigneuric A, Chariot S, Bron A, Creuzot-Garcher C, Robichon F. Étude de l'impact du contrôle postural associé au port de verres prismatiques dans la réduction des troubles cognitifs chez le dyslexique de développement. Journal Français d'Ophthalmologie. avr 2007;30(4):380-9.
13. Quercia P, Metral P, Binquet C. Vécu et Suivi du Traitement Proprioceptif et Postural dans la Dyslexie de Développement. À Propos de 185 cas avec un Recul de 10 à 18 Mois. In: Posturologie clinique [Internet]. Elsevier; 2007 [cité 17 nov 2021]. p. 52-69. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294046391500063>
14. Gueguen J, Hassler C, Falissard B. Evaluation de l'efficacité du traitement proprioceptif de la dyslexie. :90.
15. 12\_DYS\_15.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_15.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_15.pdf)
16. PATRICK Q, ALFREDO M. OEIL et BOUCHE - Capteur rétino-trigéminal - Manuel Pratique. Première édition. Quercia; 2017.
17. Baron\_These.pdf [Internet]. [cité 2 mars 2022]. Disponible sur: [http://ada-posturologie.fr/Baron\\_These.pdf](http://ada-posturologie.fr/Baron_These.pdf)
18. QUERCIA DP. Le bonheur retrouvé d'une enfant dyslexique. Wikidys Formation; 2021.
19. 12\_DYS\_8.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_8.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_8.pdf)
20. impact-de-la-modification-du-maddox-postural-sur-l.pdf [Internet]. [cité 24 févr 2022]. Disponible sur: <https://sensoridys.files.wordpress.com/2020/10/impact-de-la-modification-du-maddox-postural-sur-l.pdf>
21. 12\_DYS\_8.pdf [Internet]. Disponible sur: [http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_8.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_8.pdf)

22. 12\_DYS\_10.pdf [Internet]. Disponible sur:  
[http://www.dysproprioception.fr/documents\\_pdf/12\\_DYS\\_10.pdf](http://www.dysproprioception.fr/documents_pdf/12_DYS_10.pdf)

## Annexes

### Annexe 1

Signes fonctionnels du syndrome de déficience posturale (SDP)  
 [Martins Da Cunha H. (1979) Syndrome de déficience posturale, Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation, 4e série (Ed. L. Simon), Masson, Paris.]

TABLEAU I  
 Signes fonctionnels du syndrome de déficience, posturale (SDP),  
 Signes cardinaux.

Signes	Manifestations cliniques
Douleur	Céphalée, douleur rétro-oculaire, thoracique ou abdominale, arthralgie, rachialgie.
Déséquilibre	Nausée, étourdissement, vertige, chutes inexplicables.
Signes ophtalmologiques	Asthénopie, vision trouble, diplopie, scotomes directionnels, métatopsia.
Signes de nature proprioceptive	Dysmétrie, somatoagnosie, erreurs d'appréciation du schéma corporel.

TABLEAU II  
 Signes non cardinaux.

Signes	Manifestations cliniques
Articulaires	Syndrome de l'articulation temporo-mandibulaire, torticolis, lumbago, périarthrites, entorses.
Neuromusculaires	Parésies, défaut de contrôle moteur des extrémités.
Neuro-vasculaires	Paresthésies des extrémités, phénomène de Raynaud.
Cardio-circulatoires	Tachycardie, lipothymie.
Respiratoires	Dyspnée, fatigue.
ORL	Bourdonnements, surdité
Psychiques	Dyslexie, dysgraphie, agoraphobie, défaut d'orientation, défaut de localisation spatiale et droite gauche. Défaut de concentration, pertes de mémoire, asthénie, anxiété, dépression.

[Mis sur le Web avec l'autorisation de la revue *AGRESSOLOGIE*]

## Annexe 2

# Signes cliniques

## - Symptômes en relation avec l'hypertonie musculaire et l'asymétrie posturale

- 1 - Fatigue qui semble anormale, non justifiée par un exercice physique ou intellectuel
- 2 - **Fatigue anormale le matin au réveil**
- 3 - Douleurs au niveau de certains muscles
- 4 - Douleurs inexplicables dans le ventre
- 5 - Douleurs près du coude
- 6 - Douleurs au pli de l'aîne
- 7 - Douleurs apparaissant en même temps dans la tempe, l'œil, et la nuque.
- 8 - Torticolis à répétition
- 9 - Maux de tête, sans cause connue
- 10 - Douleurs dans le bas ou le haut du dos
- 11 - Douleurs dans le cou
- 12 - Sensations de fourmillements dans les mains ou les pieds
- 13 - **Mains toujours froides et moites**
- 14 - **Sensation d'avoir toujours froid aux pieds**
- 15 - **Enurésie nocturne**
- 16 - **Difficulté anormale à rester sans rien faire**
- 17 - **Sensation d'avoir un œil qui « tourne en dehors »**
- 18 - **Difficultés à fixer de près (un texte ou une personne par exemple)**

# Signes cliniques

## • Symptômes liés à la discordance entre informations proprioceptives et spatiales:

- 19- Difficulté ou imprécision dans la réalisation de certains mouvements simples
- 20- Impression de marcher de travers, sans stabilité
- **21- Difficultés pour attraper un objet du premier coup, une balle par exemple**
- **22- Chutes inexplicables**
- 23- Difficulté pour marcher sur quelque chose d'étroit, une poutre par exemple
- 24- Sensations vertigineuses
- 25- Sensation nette d'inconfort dès qu'il y a foule (agoraphobie)
- **26- Mal des transports**

# Signes cliniques

## • Symptômes liés à la discordance entre informations proprioceptives et spatiales:

- 19- Difficulté ou imprécision dans la réalisation de certains mouvements simples
- 20- Impression de marcher de travers, sans stabilité
- **21- Difficultés pour attraper un objet du premier coup, une balle par exemple**
- **22- Chutes inexplicables**
- 23- Difficulté pour marcher sur quelque chose d'étroit, une poutre par exemple
- 24- Sensations vertigineuses
- 25- Sensation nette d'inconfort dès qu'il y a foule (agoraphobie)
- **26- Mal des transports**

Annexe 3 :



**Exemple d'ALPH**

Annexe 4 :

Devant chacun des symptômes, indiquez le chiffre correspondant à la **fréquence** :

<b>Inscrire un score en face de chaque question :</b>	
<b>1 = Jamais,</b>	<b>2 = Occasionnellement (1 ou 2 fois/mois),</b>
<b>4 = Souvent (3 à 5 fois par semaine),</b>	<b>3 = Parfois (1 à 2 fois/semaine),</b>
<b>5 = Tous les jours.</b>	
15 Questions auxquelles doivent répondre les <b>PARENTS</b>	SCORE
L'enfant sursaute ou bouge des parties du corps quand il s'endort.	
L'enfant a des scènes agitées de rêve éveillé lors de l'endormissement.	
L'enfant bouge beaucoup les jambes quand il dort ou change souvent de position pendant la nuit ou donne un coup de pied aux couvertures du lit.	
Vous avez observé que votre enfant est somnambule	
Votre enfant a des cauchemars (terreurs) dont il ne se souvient pas le lendemain matin	
Il a de grosses difficultés à se réveiller le matin	
L'enfant se sent incapable de se déplacer, se sent très fatigué, en se réveillant le matin	
L'enfant est somnolent dans la journée (s'endort facilement en voiture, calme, ...)	
L'enfant salive beaucoup la nuit ou il existe des traces de bave sur l'oreiller le matin	
L'enfant se plaint d'avoir mal à la tête le matin	
L'enfant respire la bouche ouverte en dormant	
L'enfant fait encore pipi ou se lève souvent la nuit pour aller aux toilettes	
L'enfant a du mal à se souvenir des leçons apprises la veille au soir (alors qu'il les savait le soir)	
L'enfant a tendance à être un peu endormi par moment à l'école	
L'enfant a une position anormale de la tête en dormant (tête basculée en arrière et en extension)	
19 Questions auxquelles doit répondre l' <b>ENFANT</b>	
Dimension musculaire	
Te sens-tu fatigué même si tu n'as pas fait d'effort physique ou intellectuel ?	
C'est difficile pour toi de rester sans rien faire ?	
Tu as mal à la tête le soir en sortant de l'école ?	
Tu as des douleurs qui se répètent dans le bas ou le haut du dos ?	
Cela t'arrive d'avoir mal aux jambes ?	
C'est difficile pour toi de fixer un texte (ou une personne) de près ?	
Il t'arrive de voir double de près à la fatigue, après avoir lu un texte ?	
Tu es vite essoufflé quand tu fais un effort (par exemple dès que tu cours) ?	
Tu vois flou de près, après avoir lu quelques lignes (avec tes lunettes, si tu en as) ?	
Dimension spatiale	
C'est difficile pour toi de marcher sur quelque chose d'étroit (une poutre par exemple) ?	
C'est difficile pour toi d'attraper un objet du premier coup- une balle par exemple ?	
Tu tombes facilement, tu te tords facilement les chevilles ?	
Tu te mords facilement la langue ou les joues en mangeant	
Tu te cognes dans des obstacles simples (chambranles de porte par exemple, ...) comme si tu ne percevais pas bien l'espace autour de toi?	
Dimension perceptive	
Tu as l'impression de lire sans comprendre ce que tu lis ?	
Tu as du mal à te concentrer longtemps ?	
Quand on te parle, tu as l'impression de ne pas bien comprendre ce que tu entends?	
Quand tu lis, tu as l'impression ne pas bien voir : tu sautes des mots, tu rates des retours à la ligne, ...?	
C'est difficile pour toi d'exprimer une idée en parlant et tu as du mal à bien construire tes phrases?	
<b>SCORE TOTAL – Inscire la <u>SOMME</u> des scores des 34 questions</b> ----->	

15 Questions complémentaires pour les <b>PARENTS</b> (importantes pour ajuster le traitement)	
<b>Donnez un score de 1 à 5.</b>	
L'enfant grince des dents pendant le sommeil	
Il se réveille pendant la nuit en sueurs	
Vous l'entendez ronfler bruyamment	
Douleurs au niveau des talons lors de la marche (maladie de Sever)	
Douleurs abdominales inexplicables	
Mains froides et moites et/ou a toujours froid aux pieds	
Position anormale de la tête pour lire	
Envie de vomir en voiture (ce que l'on appelle, le mal des transports)	
Retard pour apprendre à faire du vélo.	
Se plaint d'une grande difficulté pour se concentrer dans le bruit	
<b>Mettre une croix si le signe est présent.</b>	
Votre enfant porte (ou a porté) un appareil d'orthodontie (appareil fixe, gouttière, ...)	
On vous a dit qu'il avait une déglutition anormale	
Est-ce qu'un bilan de troubles attentionnel a été réalisé chez votre enfant?	
A-t-il eu le diagnostic de troubles attentionnels avec ou sans hyperactivité?	
A-t-il pris, à un moment de sa vie, des médicaments pour améliorer son attention (Ritaline, Quasym, Medikinet, Concerta)?	

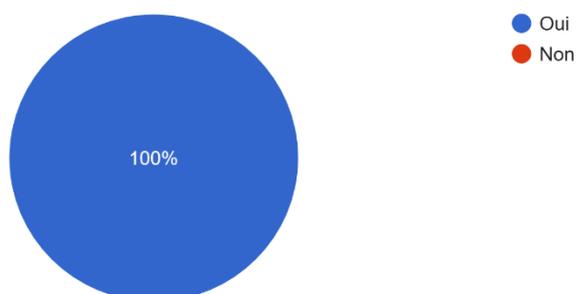
**Note :** ce questionnaire ne permet pas de porter un diagnostic. Il a été établi à partir de la comparaison des signes de dysfonction proprioceptive chez 109 enfants dyslexiques et 134 enfants normo lecteurs. Il est utile pour le thérapeute. D'autres signes de dysfonction proprioceptive peuvent exister.

N'hésitez pas à signaler des signes qui vous paraîtraient anormaux, ou vous inquiètent, et ne figurent pas dans ce questionnaire :

## Annexe 5 :

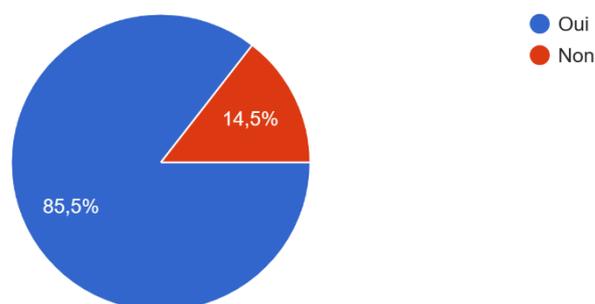
Êtes vous dyslexique ? (ou votre enfant)

62 réponses



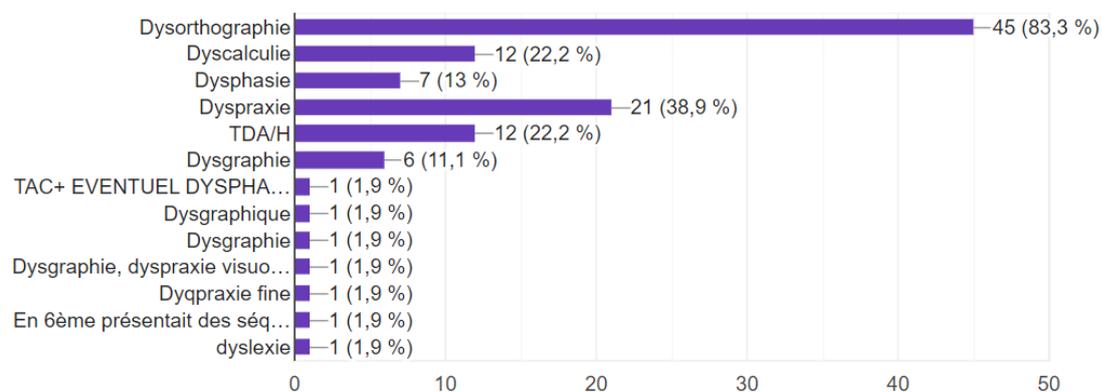
Présentez-vous (ou votre enfant) d'autres troubles des apprentissages ?

62 réponses



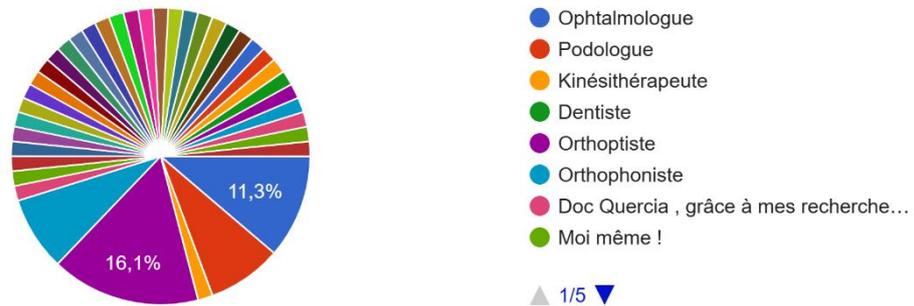
Si oui, lesquels ?

54 réponses



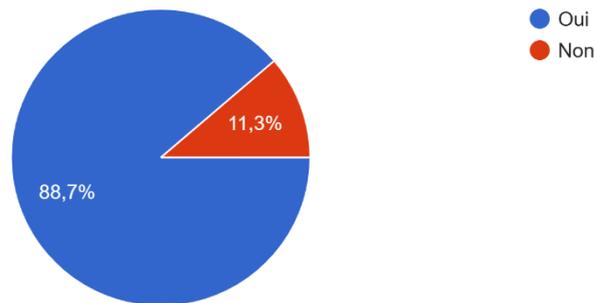
Quel professionnel de santé vous a fait connaître le traitement proprioceptif ?

62 réponses



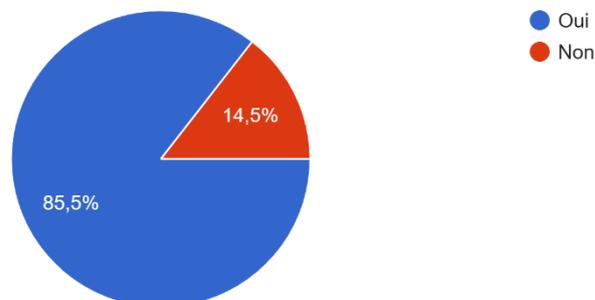
Est ce qu'un professionnel spécialisé dans la prise en charge du SDP (Syndrome de Dysfonction Proprioceptive) vous a expliqué le principe de la reprogrammation proprioceptive ?

62 réponses



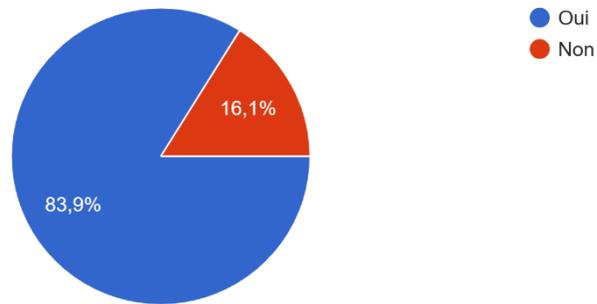
A la suite de ça, avez vous bien compris le principe et les enjeux de cette reprogrammation proprioceptive ?

62 réponses



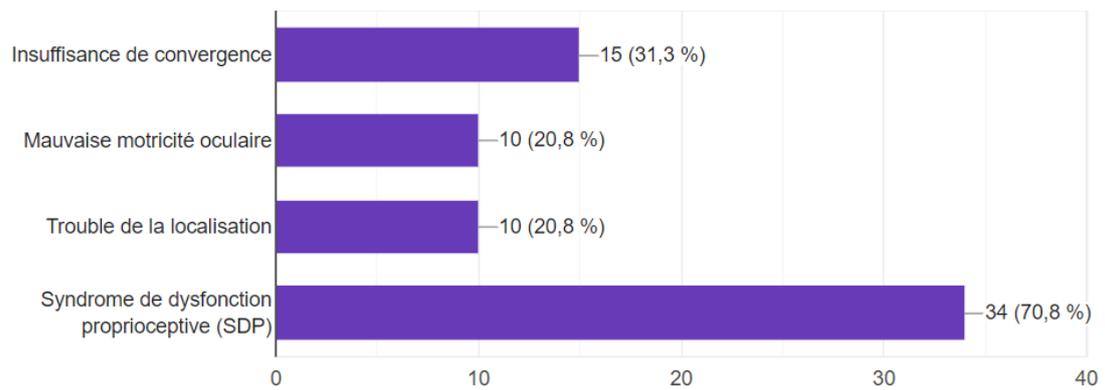
### Est ce qu'un bilan orthoptique a été réalisé ?

62 réponses

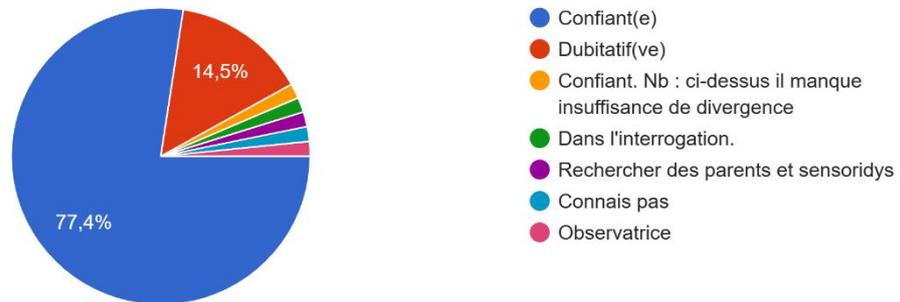


### Si oui, qu'en ressort-il ?

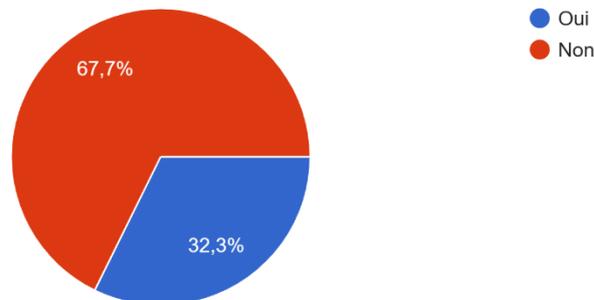
48 réponses



Concernant le traitement proprioceptif, étiez vous :  
62 réponses



Le traitement proprioceptif a t-il été difficile pour vous ou votre enfant à mettre en place ?  
62 réponses



Si oui, pourquoi ?

23 réponses

Aucun pro à proximité, une orthoptiste opposée aux prismes, dès pros qui ne connaissant pas, le TDAH et l'adolescence qui forment que ma fille oublie les positions, oublie de temps en temps ses lunettes, ne met pas les semelles à la maison...

Pour les enfants faire les exercices de respiration garder les semelles et les lunettes

Habitant en campagne beaucoup de contraintes pour voir les spécialistes dans des villes lointaines différentes. En plus de orthophoniste, neuropsychologue, ergothérapeute, psychomotricien. Lunettes à changer à régler. Difficultés à faire les exercices le soir. Port des semelles, lunettes et prisme OK.

Exercices de respiration et position d'endormissement difficiles à mettre en place (refus de l'enfant)

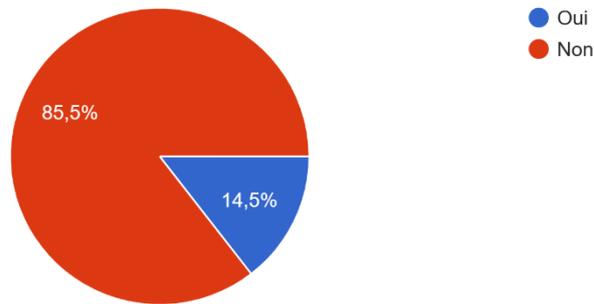
Lunettes à prismes difficile à faire faire + pupitre non utilisé à l'école alors que fourni par nos soins

Difficile de faire admettre à un adolescent que c'est bon pour lui

Pas compris par le monde enseignant

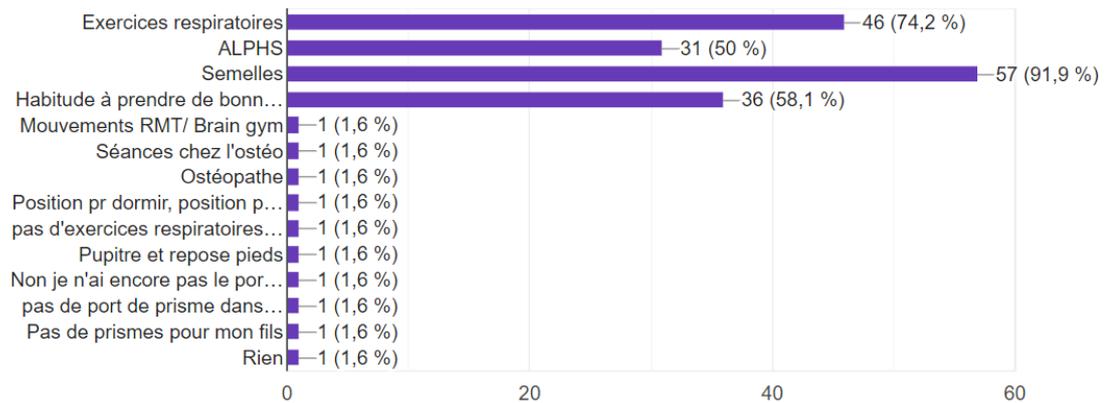
Avez vous eu envie d'arrêter le traitement car il a demandé trop d'énergie, trop d'effort ?

62 réponses



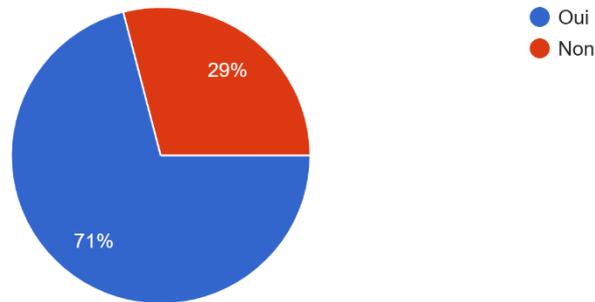
Le port des prismes a-t-il été accompagné de :

62 réponses



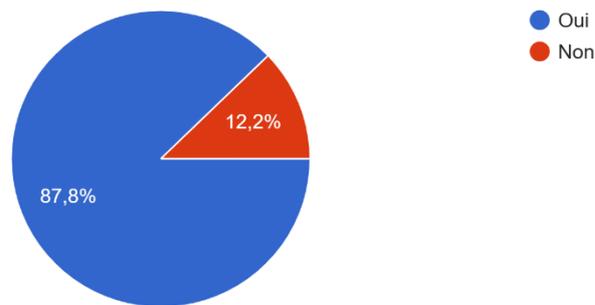
Avant le traitement proprioceptif, souffriez-vous (ou votre enfant) de symptômes impactant votre vie quotidienne ? (maux de tête, douleurs musculaires, énurésie, ect...)

62 réponses



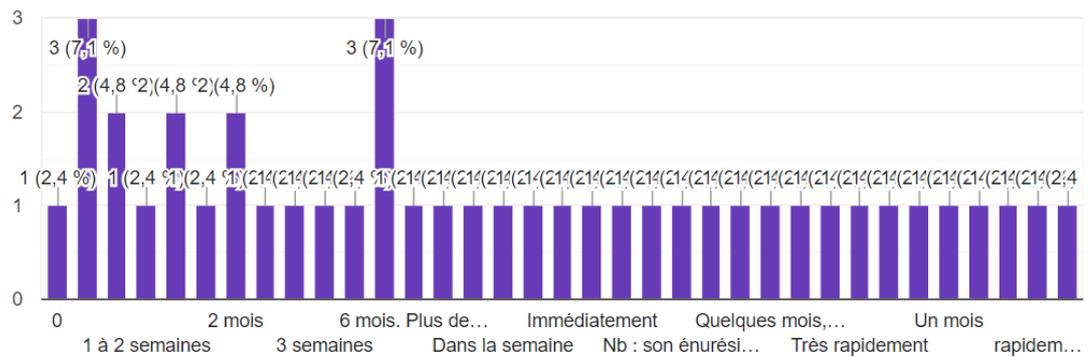
Si oui, avez vous constaté une amélioration au niveau de ces symptômes ?

49 réponses



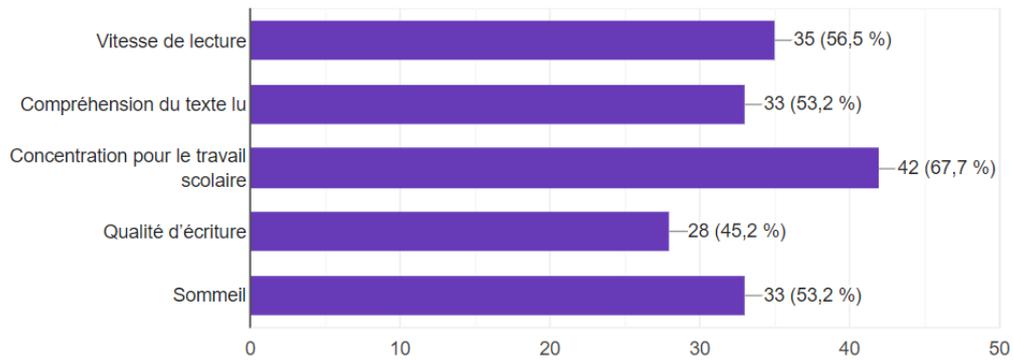
Au bout de combien de temps ?

42 réponses



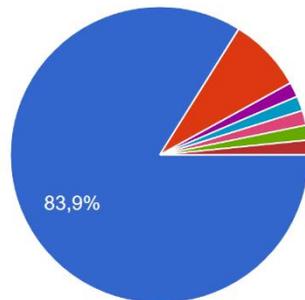
### Au niveau professionnel/scolaire, quelles sont les principales améliorations ?

62 réponses



### Où en êtes vous dans le traitement ?

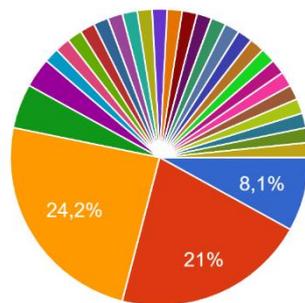
62 réponses



- En cours
- Le traitement est terminé
- J'ai arrêté volontairement car demande trop d'effort
- J'ai arrêté car je ne voyais pas l'efficacité
- En cours après un long arrêt pendant l'été
- Plus de prismes, mais toujours semelle
- le thérapeute a arrêté le traitement
- Veillez m'excuser pour la question
- Pas fait

### À quelle fréquence allez vous chez l'opticien pour le réglage précis des lunettes ?

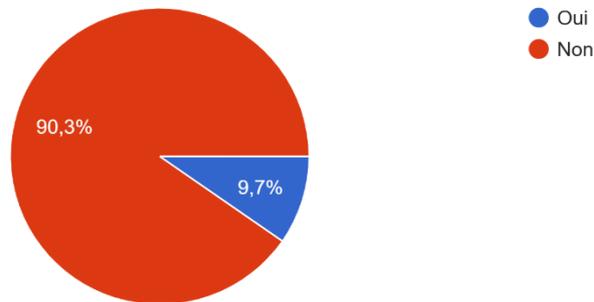
62 réponses



- 1 fois tous les 15 jours
  - 1 fois par mois
  - 1 fois tous les 2 mois
  - 1 fois par an
  - 6 mois
  - Quand ma fille s'en plaint
  - Pas encore de prismes
  - Prisme depuis moins de trois mois
- ▲ 1/4 ▼

A t-il été difficile de trouver un opticien qui puisse faire votre monture ?

62 réponses



Si oui, expliquez la raison

6 réponses

On a trouvé facilement mais les opticiens manquent de connaissances sur le sujet. On a eu beaucoup de problèmes pour trouver des montures adéquates pour les galber.

Méconnaissance de cette pathologie

1 seul sur Liege

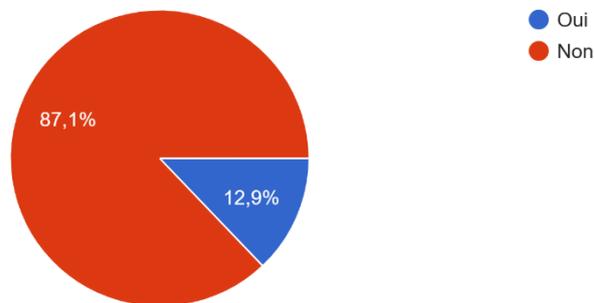
Mon frère travaille dans l'optique il a pu me dire où aller

Ils ne sont pas formés

Non, les coordonnées de l'opticien m'ont été données par l'orthopiste, professionnel spécialisé dans la prise en charge du SDP

Avez-vous rencontré des problèmes avec les lunettes ?

62 réponses



Si oui, expliquez

9 réponses

le galbe des lunettes est à revoir très régulièrement

Lunettes qui cèdent avec le galbage (même monture 2\*). Problème de forme de lunettes.  
4eme paire on a opté pour lunettes difficilement cassable et format rond large car mon fils faisait descendre les lunettes avec son nez et regardait par dessus. Il nous semble que celle ci est mieux mais nous avons le choix qu' entre 2 paires dans tout le magasin.

Se dérèglent très rapidement avec un enfant. Heureusement, la fille de notre opticienne en portait également, donc celle celle-ci était très compétente et compréhensive pour les réglages

Au début prisme mal réglé. Plus eu de problème par la suite.

voir ci-dessus

Verres progressifs et prismes impliquent des lunettes en fer peu à la mode !

Monture pas très joie et qui glisse sur le bout du nez

Article