

Correction prismatique chez l'enfant dyslexique Réalisation de la prescription prismatique et suivi. *Deuxième partie**

Patrick Quercia

Nous avons abordé dans la première partie la place importante de l'ophtalmologiste dans le traitement proprioceptif du syndrome de Martins da Cunha (SMC), encore appelé syndrome de déficience posturale. Si l'examen initial permet le « typage » du SMC et la détermination de la correction prismatique, sa réalisation doit répondre à certains impératifs, de même que le suivi.

L'exécution de l'ordonnance répond à des critères précis qu'il est nécessaire d'indiquer clairement à l'opticien. Il doit être informé que le travail demandé va l'obliger à sortir de ses habitudes car il va raisonner en termes d'action sur la rétine périphérique.

La réalisation de la prescription prismatique par l'opticien

Le choix de la monture, le galbe à lui imposer et le centrage des verres seront donc différents de ceux habituellement appliqués.

On peut illustrer l'importance de la distance œil-verre en temporal en montrant les variations de puissance prismatique selon l'angle d'incidence des rayons en périphérie du verre. Ainsi, pour un prisme horizontal de 3 D, d'indice 1,59, de 3 mm d'épaisseur au centre, situé à 12 mm de l'œil au centre, la puissance du prisme varie de 1,26 D à 3,81 D pour les rayons lumineux situés entre -30° à $+30^\circ$ par rapport au centre (*figure 1*).

Des lunettes qui changent la perception de l'espace visuel

À l'issue de la consultation, il est expliqué au patient que le choix de la monture dépendra avant tout de

contraintes techniques que l'opticien pourra imposer s'il n'y a pas d'autre solution, l'esthétique passant alors au second plan. Le patient (et surtout ses parents) doit prendre conscience qu'il s'agit ici d'un instrument d'optique très précis, très sensible à la moindre variation et dont le rôle est fondamental dans le traitement. Patient et opticien ont besoin d'intégrer la notion que les lunettes prescrites ne sont pas faites pour changer l'acuité visuelle mais la perception de l'espace visuel. Le choix d'un opticien proche du domicile est recommandé en raison de la nécessité de contrôles très fréquents.

Caractéristiques générales de la monture : un aspect très « enveloppant »

- Une bonne rigidité de la face, tout en gardant une forte possibilité de déformation, sous contrainte, du métal.
- Une préférence pour les montures métalliques à plaquettes (non exclusive pour les polymères, l'important étant d'obtenir au final une stabilité parfaite).
- Une matière déformable sous contrainte, permettant les ajustements décrits ci-dessous.
- Une monture assez grande, laissant un large champ temporal afin de permettre au regard d'aller en version latérale jusqu'à 30° au moins, avec une hauteur moyenne de 30 mm.
- Les parties temporales de la monture doivent être symétriques par rapport à la pupille de chaque œil, et non par rapport au milieu du visage. Ceci obligera

* Première partie dans les Cahiers d'Ophtalmologie n°123 (octobre 2008). Correction prismatique chez l'enfant dyslexique. Pourquoi et comment ?

Ophtalmologiste, Beaune

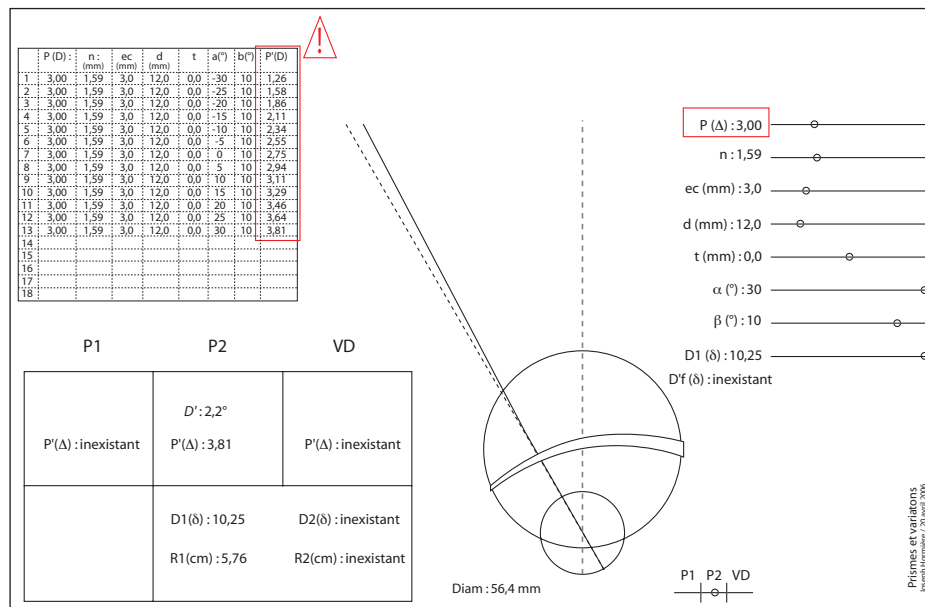


Figure 1. Variation de l'effet prismatique en périphérie en fonction de l'angle d'incidence des rayons (d'après Rolin et Hornière).

parfois à « manipuler » la monture en cas de visage asymétrique, cas assez fréquent chez les patients présentant un SMC. Au final, les champs visuels temporaux devront être dégagés d'une manière égale par rapport aux deux pupilles.

- Le galbe de la monture atteignant au minimum 17°-20° pour chaque verre, voire plus, le critère étant que la monture suive le galbe des arcades sourcilières (figure 2). Il doit y avoir un parallélisme entre la courbe de chacun des sourcils vue du dessus et le galbe de la monture (qui sera donc en règle légèrement asymétrique). Il s'agit d'une angulation inhabituelle, donnant un aspect très « enveloppant » à la monture.

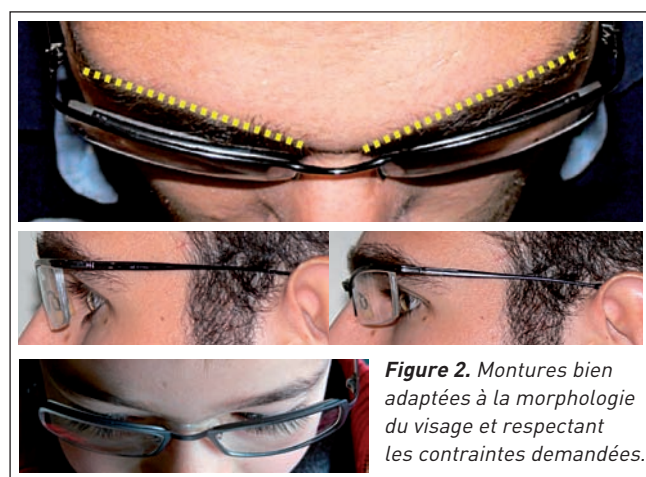


Figure 2. Montures bien adaptées à la morphologie du visage et respectant les contraintes demandées.

Ce critère est certainement le plus important à respecter. C'est aussi le plus difficile à obtenir car il oblige à tordre la monture artisanalement, ce qui est une cause de casse et de perte financière. L'expérience nous a montré que le non-respect de cette consigne est la première cause d'échec du traitement ou de récidence des troubles de lecture. Il s'agit donc d'un point « non négociable ». Le but est de garder la distance œil-verre la plus constante possible lors de la rétraction physiologique de l'œil accompagnant les mouvements du regard en dehors ou en dedans. C'est encore plus nécessaire quand il s'agit de patients enophtalmes ou à front

saillant. Pour la même raison, mais cette fois pour le regard vers le bas, l'angle pantoscopique doit être proche de 12 à 15° (figure 3).

- Une monture très stable, tant pour les déplacements antéro-postérieurs que pour l'inclinaison. Chez le jeune enfant avec une arête du nez aplatie, on pourra s'aider de nez selle. Par contre, le nez selle est contre-indiqué quand l'enfant grandit car il déplace alors la monture vers l'avant et modifie la puissance prismatique en périphérie. Les plaquettes en silicone peuvent être utiles dans certains cas.

- Une monture résistante à la torsion car le changement d'orientation du prisme de 5° ou 10° en cas de monture tordue modifie complètement l'action musculaire (surtout pour les prismes avec un axe autour de

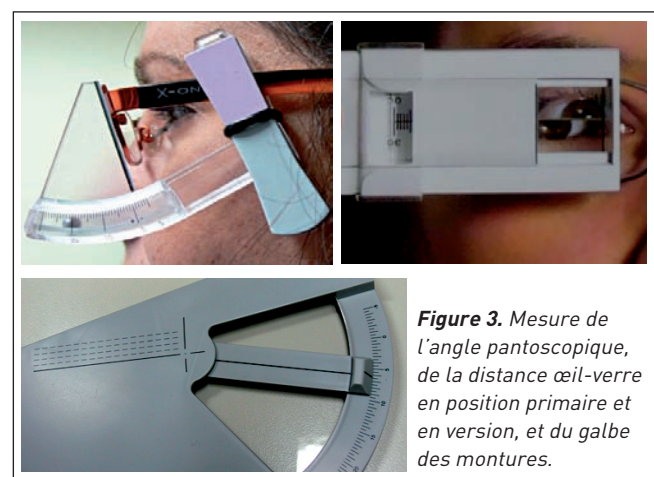


Figure 3. Mesure de l'angle pantoscopique, de la distance œil-verre en position primaire et en version, et du galbe des montures.

55° et 125°). Il est intéressant de faire une petite gravure latérale dans le verre qui signale l'horizontalité et permet aux parents de faire un contrôle journalier de la stabilité de la monture.

- Coudage des spatules 4 mm après la commissure des oreilles et branches galbées pour appui crânien complémentaire.

Les montures qu'il faut exclure :

- métal à mémoire,
- titane (réparation),
- doubles branches,
- matières trop sensibles à la température,
- montures rondes (risque de rotation du prisme).

La prise des mesures

- La monture doit être adaptée aux contraintes demandées avant de prendre les mesures de centrage des verres, de façon à éviter d'éventuels effets prismatiques par décentrement (très important).

- La prise des demi-écarts horizontaux est réalisée au pupillomètre à reflets cornéens, les mesures étant effectuées sur une personne debout, les yeux de l'opticien étant à la même hauteur que ceux du patient, complétée à l'aide du Ditest, par une matérialisation au feutre sur le verre de présentation, des demi-écarts relevés.

- Le pointage du centre pupillaire est fait après que la monture ait été ajustée (et en général déformée), le patient ayant le menton relevé et regardant l'œil ouvert de l'opticien (l'observateur pointe l'œil gauche du patient avec son œil droit et vice-versa).

Le montage des verres

Verre plan et verre correcteur

Le verre doit avoir une puissance prismatique égale sur toute sa surface si le sujet n'a pas besoin de correction optique (verre plan). Ceci n'est pas possible si l'on doit inclure les prismes dans un verre contenant une correction optique en cas d'anomalie réfractive ajoutée. La règle de Prentice nous apprend qu'un décentrement de h (en cm) dans un verre d'une puissance dioptrique D provoque un effet prismatique $P = h \times D$. Suivant que D est positif (hypermétrope) ou négatif (myope), cet effet va s'ajouter ou se soustraire à la faible valeur du prisme postural.

Lors du montage d'un verre monofocal, l'opticien demande en général au patient équipé de ses montures, de relever la tête jusqu'à ce que l'angle frontal du verre (angle pantoscopique) soit vertical et il marque alors l'endroit où doit se trouver le centre optique en

repérant le centre pupillaire dans cette position particulière. Le plus souvent, les verres unifocaux sont ainsi centrés à environ 3-4 mm sous l'axe pupillaire calculé quand le sujet regarde horizontalement au loin. Ceci a deux conséquences :

- en face de l'axe pupillaire en vision de loin ou de près va s'ajouter ou se soustraire un effet prismatique dont la puissance et l'axe dépendent du type d'anomalie réfractive ;

- plus l'angle pantoscopique est élevé et plus le centre optique du verre va se trouver à distance du centre pupillaire (vers le bas) lorsque le regard est horizontal. Dans ces conditions, les variations prismatiques seront majorées d'autant.

Amétropie et correction prismatique : deux exemples

Illustrons cette réalité par deux exemples : soit **A** la position de l'axe pupillaire quand le sujet regarde au loin avec la tête verticale et **B** la position de cet axe quand il lit.

Premier exemple. Supposons que l'enfant ait besoin sur le verre droit d'un prisme postural de 3 D base à 125° et qu'il soit hypermétrope de 4 D. Si l'opticien centre le verre de telle façon que le centre optique du verre soit à 4 mm sous A et à 2 mm au dessus de B, l'effet prismatique induit :

- en **A**, par le verre convexe de 4 D (assimilable à deux prismes opposés par la base) et calculé selon la règle de Prentice, est de $(0,4 \times 4 D) = 1,6 D$ avec une base inférieure et cette puissance va diminuer celle du prisme postural à base supéro-externe ;

- en **B**, il est de $(0,2 \times 4 D) = 0,8 D$ avec une base supérieure et cette puissance va augmenter celle du prisme postural.

Deuxième exemple. Dans les mêmes conditions, si l'enfant est myope de 4 D, le verre concave étant assimilable à deux prismes opposés par l'arête, l'effet prismatique aura la même puissance, mais en **A** il augmentera l'effet du prisme postural alors qu'en **B** il le diminuera.

Outre le problème de la puissance du prisme, l'ajout d'un effet prismatique par décentrement n'est pas neutre sur l'orientation de l'axe du prisme final, et ce d'autant plus que le prisme prescrit a un axe oblique.

O. Alves da Silva conseille que le centre optique du verre soit situé, non pas à 3 ou 4 mm, mais à 1 mm sous l'axe pupillaire calculé avec la tête droite et le regard horizontal.

La constringence du verre jouera aussi un rôle, notamment chez l'enfant dont les verres doivent être incassables. Les verres classiques en polycarbonate, à constringence faible, doivent être parfois écartés au profit d'autres matières qui auront un effet prismatique parasite plus faible en périphérie tout en restant incassables.

L'entourage de l'enfant et l'opticien ont un rôle essentiel dans le suivi

On préconisera une vérification bimensuelle de la monture et du centrage au frontofocomètre chez l'opticien par la personne qui a pris en charge la prescription, le montage et les réglages.

On conseillera aux parents de faire une photocopie de la monture posée à l'envers sur la vitre de la photocopieuse et recouverte d'une feuille de papier blanc. Les parents sont invités à poser la monture sur cette copie chaque soir pour vérifier l'absence de déformation évidente, et à venir voir l'opticien en cas de problème.

On montrera à l'enfant comment mettre et enlever les montures avec ses deux mains pour ne pas les déformer.

Une relance mensuelle par l'opticien est conseillée si les visites de contrôle ne sont pas respectées.

Caractéristiques du prisme postural lors de l'examen ophtalmologique après deux mois de port

Le patient dyslexique est revu par l'ophtalmologiste après deux mois de port de prismes et de semelles associé à un respect assidu des postures et exercices de remédiation. Les critères de normalisation proprioceptive et posturale sont :

- un test de « Maddox postural » normalisé, quelle que soit la manipulation des capteurs posturaux. Le résultat de ce test est corrélé avec l'amélioration subjective de la lecture ;
- un test posturo-dynamique symétrique à l'étage cervical, mais aussi au niveau des épaules et du bassin ;
- des réflexes nucaux physiologiques lors de la mobilisation de la tête, des yeux, mais aussi de la langue et des mâchoires.

La posture est encore asymétrique, mais le tonus musculaire tend franchement à être symétrique. La

convergence est nettement améliorée. Si ce dernier critère n'est pas respecté, il faut suspecter un changement de type de SMC et surtout une interférence stomatognathique.

L'action prismatique se faisant le plus souvent sur un ou deux muscles obliques, nous y avons ajouté un « bi-Maddox oculo-céphalique » (figure 4) qui permet de savoir si la localisation spatiale reste régulée lors des mouvements relatifs des yeux et de la tête. Les stries rouges de l'écran de Maddox sont placées devant un œil et des stries blanches devant l'autre œil. Les deux lignes rouges et blanches doivent rester confondues lors des mouvements d'inclinaison de la tête de 15° sur l'épaule droite et gauche et lors des mouvements céphaliques d'inclinaison postérieure du même angle. L'apparition d'un croisement des lignes signe la persistance d'une cyclotorsion relative. Le bi-Maddox est ensuite réalisé en modifiant les différents capteurs posturaux et permet de savoir si un capteur est mal réglé ou, au contraire, s'il permettrait d'améliorer les résultats. Par exemple, si le bi-Maddox est normalisé en position assise redressée et montre une torsion en position debout sur les semelles, celles-ci sont probablement à corriger.

La réalisation de ce test en vision de près semble un idéal à atteindre chez le dyslexique pour avoir un reflet de l'équilibre proprioceptif présent au cours de la lecture. En vision rapprochée, il se heurte à un problème technique lié à la diffraction des stries de l'écran de Maddox qui empêche le dyslexique de percevoir un écart faible entre strie et point lumineux de fixation. Un dispositif expérimental permettant de rendre punctiforme la taille de ce dernier nous a permis de constater qu'une régulation parfaite de la localisation spatiale en vision de loin est accompagnée d'une telle régulation dans seulement 70 % des cas en vision de près. Il reste donc beaucoup de progrès à faire dans ce domaine.

Chaque fois que le bi-Maddox, et a fortiori le « Maddox postural », ne sont pas normalisés, il faut essayer de modifier l'axe des prismes. Il est d'autant plus



Figure 4.
Le bi-Maddox.

réaliste d'attendre une amélioration du changement de puissance ou d'axe du (des) prisme(s) que le tonus cervical reste asymétrique et que les manipulations sur l'appareil stomatognathique modifient le « Maddox postural » (modifier l'appareil stomatognathique ou la correction prismatique reviennent à agir sur le nerf trijumeau). On constate en pratique que les axes sont en règle modifiés de façon asymétrique, avec une marge moyenne de 10°. Un résultat identique est parfois obtenu par une simple modification du galbe des montures. Le test de convergence podale, très sensible à l'effet prismatique obtenu en périphérie des verres, est alors le meilleur test pour guider cette modification qui sera ensuite confirmée par le bi-Maddox.

Pour en savoir plus

Puisque le traitement proprioceptif fait appel à une coopération interprofessionnelle, voici un ouvrage destiné aux ophtalmologistes, orthoptistes, opticiens... et à toutes les personnes qui s'intéressent aux troubles des apprentissages de l'enfant. Ce livre est édité par l'association française dyslexie, dysproprioception et dysperception, à laquelle l'intégralité des sommes recueillies est reversée et consacrée à la recherche sur la dyslexie de développement : AF3dys@neuf.fr
623 pages, 109 tableaux et schémas, 205 photos.
72 euros + frais de port.



La correction prismatique s'inscrit dans une prise en charge globale

L'école portugaise de Martins da Cunha et Alves da Silva a donné aux ophtalmologistes un outil très efficace pour agir sur la proprioception oculaire et générale en utilisant des prismes de petite puissance qui modifient la perception spatiale du patient. Les règles d'utilisation sont simples, mais l'intrication de la proprioception avec les autres organes du système postural introduit des variables dont il faut tenir compte. Le prisme postural permet la modification d'une seule entrée au sein d'un système qui est multimodal. Une coopération interprofessionnelle au sein de laquelle l'ophtalmologiste reste le pivot central est nécessaire. Il est illusoire de vouloir aider un dyslexique en utilisant seulement la prescription prismatique car l'expérience montre qu'un traitement global est indispensable. Une détermination très précise de la puissance et de l'axe des prismes est une priorité absolue.

Bibliographie

- Garrigues B. Anomalies de la localisation spatiale visuelle chez l'enfant dyslexique. Etude préliminaire. Posturologie clinique. Dysfonctions motrices et cognitives. Masson : Paris, 2007.
- Marino A, Quercia P. Orthodontie neuro-sensorielle et dyslexie. Dysfonctions motrices et cognitives. Masson : Paris, 2007.
- Rolin C, Hornière J. Etude de la puissance d'un prisme sur les verres d'optique lunetterie dans le cadre d'un traitement postural. Mémoire d'optométrie. Ecole d'optique de Bures-sur-Yvette, 2006.
- Vierra S. Test de Maddox vertical en vision de près chez le dyslexique. Mémoire. Université de Bourgogne-Staps de Dijon, 2008.