

Équipement optique de l'enfant

Le point de vue d'un opticien

Alain Gomez

La réalisation d'une paire de lunettes pour enfant requiert, de la part de l'opticien, des compétences à la fois techniques (choix, conseils, ajustage, etc...) et psychologiques (coopération avec l'enfant, mais aussi avec les parents). Ce sont en quelque sorte des lunettes sur mesure, dont la précision est directement liée au résultat attendu. C'est le support indispensable de la prescription, véritable thérapeutique nécessaire au bon développement visuel de l'enfant. La monture et les verres doivent, chez l'enfant, répondre à des critères techniques très précis.

LES MONTURES

La face

Le visage de l'enfant peut se définir par une morphologie particulière, qui n'est pas comparable à un visage adulte en réduction. Pour concevoir et proposer la monture la mieux adaptée aux besoins visuels et à la morphologie du jeune enfant, il faut prendre en compte plusieurs facteurs et les comparer à ceux de l'adulte (fig: 1).

La surface du champ de regard de l'enfant est sensiblement identique à celle de l'adulte. La différence porte surtout dans le cadran inféronasal. En effet, la racine de nez inexistante chez le tout-petit, ne vient pas amputer le champ de regard. L'absence de racine de nez impose également un appui nasal bas pour assurer un positionnement correct des verres. Cette particularité entraîne un recouvrement des deux champs de regard. Les ponts des lunettes doivent donc être peu larges (fig:2) afin de ne pas occulter cet espace privilégié du champ binoculaire où tout le développement de la convergence et de l'accommodation s'établit. La position du champ de regard évolue également avec l'âge (fig : 3).

La zone la plus employée se situe dans la partie supérieure, elle correspond au regard vers le haut, c'est à-dire vers le monde des adultes. Au cours de sa croissance, ce champ bascule vers le bas pour occuper la position inverse, soit un tiers au-dessus de la position primaire du regard et deux tiers en-dessous. L'adéquation entre la morphologie du nez de l'enfant et celui de la monture est capitale dans l'adaptation des jeunes enfants. De plus, grâce au coussin nasal amortisseur en silicone, qui joue un rôle antidérapant et anti-allergique, cette petite monture reste bien en place et procure le confort nécessaire à l'acceptation de la prescription. Afin de permettre un ajustage précis, en confort et en stabilité, la monture doit être réalisée en acétate de cellulose, plutôt qu'en caoutchouc ou en nylon, mais en aucun cas en métal avant l'âge de 6 ans. Elle peut être incolore ou proposée dans des teintes pastel, réalisables immédiatement et sur mesure.

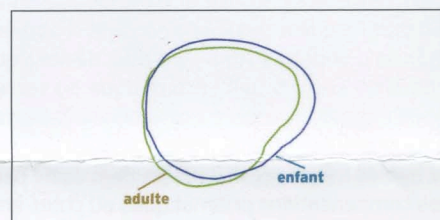


Fig 1 : Comparaison des champs de regard

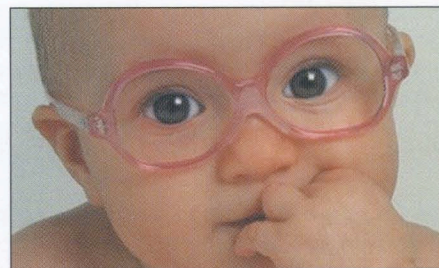


Fig 2 : Bébé équipé de lunettes

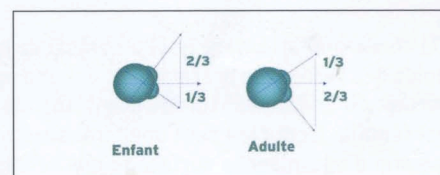


Fig 3 : Comparaison de l'orientation des champs de regard

Les branches

Il existe deux types de branches adaptables sur la face d'une monture enfant (fig : 4) :

— avant 1 an, des branches extraplates thermoformables : leur longueur est adaptée à la morphologie du visage de l'enfant lors du choix de la monture. L'avantage réside dans le fait qu'elles permettent à l'enfant de rester allongé dans son berceau sans que la monture ne soit projetée vers l'avant

— après 1 an, des branches plus longues que la normale afin de pouvoir réaliser un ajustage anatomique, c'est-à-dire deux coudes francs qui suivent le sillon rétro-auriculaire. Ces branches sont systématiquement équipées de ressort, ce qui évite les déformations et la casse en cas de choc ou tout simplement en cas de manipulations vigoureuses de la part de l'enfant. Afin de prévenir tout traumatisme, ces charnières en métal sont recouvertes d'un manchon en caoutchouc non allergique, qui joue le rôle d'"airbag" en cas de choc (fig : 5)

LES VERRES

Les verres correcteurs destinés aux enfants doivent répondre à différents critères.

Qualité optique

La qualité d'image donnée par le verre doit être irréprochable sur tout le champ du verre, ce qui correspond à l'une des normes définies par la Communauté Européenne. La qualité optique d'un verre organique correcteur pour enfant peut se définir par différents facteurs dont l'indice, la constringence, la densité et la transmission.

L'indice de réfraction conditionne l'épaisseur et la cambrure du verre. Plus l'indice est élevé plus le verre est mince et plat. La constringence représente le chromatisme du verre. Chaque longueur d'onde composant la lumière solaire est réfractée différemment. Les longueurs d'ondes courtes sont plus déviées que les grandes. L'étalement de ces radiations constitue l'aberration chromatique du verre que l'on matérialise par un chiffre abstrait appelé constringence. La sensibilité à l'aberration chromatique est très différente d'un sujet à l'autre. Elle entraîne une diminution de la sensibilité aux contrastes (dans les moyennes et hautes fréquences). Il est prudent de ne pas utiliser de verres à faible constringence dans les compensations prismatiques ou poles amétropiques importants.

La densité conditionne le poids des verres. Les verres organiques sont deux fois plus légers que les verres minéraux, les verres organiques sont les seuls à être utilisés dans le cadre de l'équipement de l'enfant. La transmission et l'absorption du matériau sont des facteurs importants dans le choix du verre. Tous les verres organiques absorbent la quasi-totalité des rayons ultraviolets A, sans aucun traitement d'appoint.

De plus, pour les plus grands, afin d'améliorer les contrastes et par conséquent la qualité de l'image rétinienne, on peut proposer un traitement antireflet dont l'intérêt est d'optimiser la transmission du flux lumineux.

Sécurité

Les risques d'accident ou de chute sont fréquents chez les enfants, seule la matière organique répond aux normes de résistance. C'est pour raison de sécurité que le verre organique Orma 1000 s'est imposé et a été rendu obligatoire, par le ministère de la Santé, pour l'équipement des enfants et des adolescents.

Légèreté

On comprend aisément que le confort et la stabilité des lunettes dépendent aussi du poids des verres. Le précalibrage est une option qui permet d'optimiser l'épaisseur des verres, en particulier sur les montures d'enfant dont la taille de l'oculaire (ou calibre) est réduite. L'opticien peut donc transmettre au fabricant les cotes de la monture choisie afin d'optimiser le surfacage des verres correcteurs et, à puissance égale, obtenir un verre plus fin et par conséquent plus léger, ce qui facilite le port des lunettes et améliore l'efficacité des verres correcteurs par une meilleure position sur le visage (fig : 6 et 7). Pour illustrer l'intérêt du précalibrage pour les enfants, le tableau ci-contre illustre le gain possible en poids et épaisseurs.

C'est en combinant ce procédé de surfacage avec l'indice du verre et le choix judicieux de la monture (fig : 8) que l'on obtient les meilleurs résultats. De cette manière, les équipements optiques auront plus de chances d'être portés par les enfants parce que bien acceptés par eux et leurs parents. Enfin, pour augmenter la durée de vie et préserver la qualité optique des verres, ils sont généralement traités avec un vernis rendant la surface plus résistante aux rayures.



Fig 4 : Deux types de branches adaptables sur une monture enfant



Fig 5 : Branches équipées de ressorts et de protections caoutchoutées

	Puissance 3.00	Puissance 6.00
CR 39	39/10 5 g	64/10 8 g
CR 39 Precal	32/10 4 g	54/10 7 g
Polycarbonate Precal	27/10 3 g	46/10 5 g

Fig 6 : Précalibrage optimisant l'épaisseur et le poids des verres

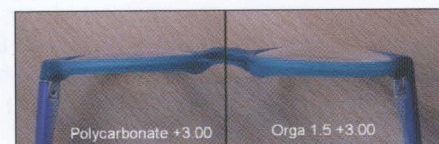


Fig 7 : Différence d'épaisseur entre un verre polycarbonate et un verre orga 1.5

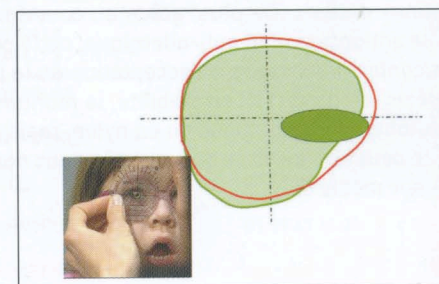


Fig 8 : Aire de vision de près de l'enfant

Coût

Cette notion est importante, car l'enfant change en moyenne tous les 15 mois de correction (contre 48 mois chez l'adulte). Les pouvoirs publics proposent d'ailleurs un remboursement spécial pour les enfants.

Les verres commercialisés les plus adaptés aux enfants et qui répondent aux critères que nous venons d'énumérer (qualité optique, sécurité, légèreté et coût), sont ** :

— le CR 39 (Orma) qui est la matière la moins onéreuse possédant d'excellentes qualités optiques du fait de l'absence d'aberration chromatique ; les possibilités de fabrication sont grandes (+ ou - 20,00 dioptries). On peut réaliser des verres unifocaux, bifocaux, progressifs et prismatiques.

— le moyen indice 1,61, dont l'indice de réfraction permet d'améliorer la cambrure et l'épaisseur des verres par rapport au CR39. C'est un verre destiné aux parents soucieux de l'esthétique. Le prix est légèrement plus élevé que celui de l'Orma.

— le polycarbonate 1,59, verre le plus résistant aux chocs, le plus plat, le plus mince et surtout le plus léger de la gamme. Cependant, la faible constringence du matériau [31] risque de provoquer une gêne visuelle pour les amétropies supérieures à +4 dioptries

LES VERRES MULTIFOCAUX DE TRAITEMENT

Ils sont utilisés par les spécialistes du strabisme dans certains cas de dérèglements accommodatifs. Cette surcorrection bilatérale de près a des effets anti-accommodatifs, luttant ainsi contre l'incomitance loin-près.

Cette surcorrection peut être apportée par des verres bifocaux ou progressifs.

En vision rapprochée, l'enfant abaisse très peu ses lignes de regard (fig : 8) mais applique son menton sur la poitrine pour converger en position primaire. Cette attitude réflexe est spécifique à l'enfant et impose, dans le cas d'équipements multi-focaux, un montage particulier (fig : 9).

Pour les très jeunes, il est souhaitable d'utiliser des verres bifocaux grand champ à segment courbe que l'on peut basculer dans le secteur inféro-nasal de façon à recouvrir la zone habituellement utilisée en vision de près. Le décentrement de 10° est insuffisant pour les jeunes porteurs. Les mesures effectuées amènent, dans la pratique, à réaliser des rotations allant de 10 à 20°. Au début de la période de scolarisation, à partir de 5 ans, l'adaptation de verres bifocaux hémichamps est souhaitable de façon à couvrir un grand champ de vision de près.

Dès l'âge de 8 ans, il est possible d'adapter des verres progressifs pour des raisons esthétiques. Il est maintenant possible d'équiper avec un prix modique (celui d'un verre à double foyer) en verres progressifs Varilux enfant en CR39, sur prescription médicale (fig : 10). Certaines précautions sont à prendre lors du montage des verres. Le verre doit se trouver rehaussé de 4mm par rapport au centrage habituel de l'adulte.

* Directeur technique de la société Lissac Opticien, 112-114 rue de Rivoli, 75001 Paris / Courriel : agomez@frereslissac.com

** Les trois verres cités sont de fabrication Essilor et peuvent donc être proposés par tous les opticiens travaillant avec ce verrier

Article paru dans "la Revue du Praticien", le 30 novembre 2007.

CONCLUSION

Par la connaissance des particularités de l'équipement optique de l'enfant et en respectant des règles strictes d'adaptation, l'opticien participe au projet thérapeutique qui permet le bon développement visuel de l'enfant.

Alain Gomez est Directeur technique de la société Lissac Opticien



Fig 9 : Verres bifocaux hémisphériques couvrant un grand champ de vision de près

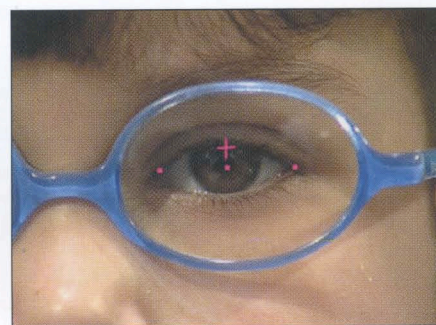


Fig 10 : Centrage plus haut chez l'enfant