

COMPORTEMENT VISUEL INFANTILE À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

RÉFLEXIONS SUR LE DESIGN DES VERRES OPHTALMIQUES

Les problèmes posés par le tout numérique sont particulièrement pertinents quand il s'agit d'étudier l'impact que l'utilisation d'appareils numériques – aussi bien pour les activités scolaires que les loisirs – peut avoir sur les enfants. Dans cet article, nous abordons cette thématique sous l'angle des défis spécifiques que les enfants présentent en tant que porteurs de lunettes, et nous pensons qu'il est nécessaire de concevoir des verres ophtalmiques qui tiennent compte de ces défis.



Víctor J. García Molina. BSc. MSc.

Victor Molina est un optométriste diplômé de l'Université Complutense de Madrid. Il est titulaire d'un Master en communications scientifiques de l'Université Internationale de Valencia. Il dirige depuis 27 ans les départements d'optométrie et de contactologie de l'entreprise espagnole Tu Visión (S.L). Il a acquis des compétences en affaires en suivant une formation interne de cadres dirigeants et le programme de management de l'école de commerce ESADE de Barcelone, ainsi que le programme de Leadership and Digital Innovation du M.I.T. Il a enseigné l'optométrie clinique et a participé en tant qu'enseignant au programme de Master sur la pose de lentilles de contact à l'European University of Madrid (UEM). Il a également occupé les fonctions de professeur assistant de contactologie à l'Universidad Nacional Autónoma de Managua au Nicaragua. Il enseigne actuellement le contrôle de la myopie et l'ergonomie visuelle dans le cadre du programme de Master du CUNIMAD de l'université d'Alcalá à Madrid. Víctor a couvert la santé oculaire dans divers médias (télévision, radio, presse) depuis 1993, et exerce des activités de formation dans les établissements scolaires sur des sujets liés à la santé visuelle, notamment l'exposition excessive aux écrans numériques et le contrôle de la myopie. Il joue également dans un groupe punk-rock et s'intéresse par ailleurs à l'histoire militaire.

COMPORTEMENT VISUEL INFANTILE À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE. RÉFLEXIONS SUR LE DESIGN DES VERRES OPHTALMIQUES.

Dans cette série d'articles sur l'existence possible de différences en matière de lecture et de performances scolaires liées à l'utilisation d'appareils numériques à l'école (lien vers la précédente série de 3 articles), nous avons abordé certaines thématiques qui, selon nous, méritent une étude plus approfondie :

- Les caractéristiques spécifiques des enfants en tant qu'utilisateurs de dispositifs numériques
- La façon dont les enfants utilisent les dispositifs numériques
- La vision des enfants : quelles sont leurs postures et leurs caractéristiques

Et enfin,

- Quelles solutions peut-on prescrire pour répondre aux besoins visuels spécifiques des enfants ?

Avant de commencer, nous devons tenir compte de certains facteurs : Tout d'abord, nous devons garder à l'esprit que les enfants ne sont pas des mini adultes. Nous partageons avec Sharma et al (1) deux approches, fondamentales selon nous, concernant la gestion des patients pédiatriques :

1. Leurs besoins visuels sont différents
2. Un élément très important de la prescription consiste à choisir la monture et les verres adaptés.

Un autre point doit également être abordé. Comme le font remarquer certaines directives sur les prescriptions pédiatriques (2), la décision de prescrire une correction après avoir détecté la présence d'un défaut de réfraction est déterminée par une série de facteurs largement reconnus et peu sujets au débat. Il s'agit notamment :

- De l'âge du patient
- Du processus d'emmétropisation
- Des risques d'amblyopie
- De la possibilité de strabisme

MOTS CLÉS :

Distance de travail, direction du regard, verres ophtalmiques, appareils numériques.

(3) Les **besoins visuels de l'enfant** doivent également être pris en compte. Nous pensons que ce dernier facteur devrait se référer à la présence de symptômes incontestablement liés aux activités visuelles effectuées par l'enfant à l'école et pendant ses loisirs, et nécessite donc qu'on lui accorde une attention spéciale. Par conséquent, il se peut qu'un défaut de réfraction doive être corrigé chez un enfant, mais pas chez un autre. Ceci est dû à la spécificité des performances visuelles et des activités de chaque enfant, ainsi qu'à ses besoins spécifiques en tant que sujet, **puisque le comportement visio-postural de l'enfant présente des caractéristiques qui le différencient de l'adulte.**

Certaines spécificités des enfants en tant qu'utilisateurs d'appareils numériques.

Il est juste d'affirmer que la technologie est aujourd'hui omniprésente dans le quotidien des enfants. Kabali et al. (4), parmi d'autres, ont découvert que les enfants ont rapidement adopté les appareils numériques, pratiquement aussi vite que l'ensemble de la société. Il s'agit d'un phénomène mondial. Il est clair que la mobilité de ces appareils est le principal facteur de leur succès et de leur popularité. De nombreuses études indiquent que les tablettes et les téléphones mobiles remplacent peu à peu la télévision comme format privilégié pour la consommation de contenu visuel, principalement chez les « natifs numériques » (ou enfants du numérique), c'est-à-dire les cohortes plus jeunes. En outre, les tablettes et smartphones offrent une expérience interactive immédiate et leur utilisation est intuitive, même pour de très jeunes enfants (7). De nombreuses études ont montré **qu'un grand nombre d'enfants d'âge préscolaire (moins de 4/5 ans) utilisent régulièrement les écrans dans le cadre de leurs activités** et que ce **comportement fait désormais partie intégrante des habitudes des enfants quand ils entrent à l'école primaire** (6). Parmi les différentes explications de ce phénomène, il en est une qui nous semble particulièrement pertinente : **les parents pensent que, puisque leurs enfants utilisent ces appareils à l'école, plus ils acquièrent rapidement les capacités qui leur permettent de se développer suffisamment dans un environnement numérique, plus cela sera bénéfique pour leurs performances scolaires** (8). Ce raisonnement nous semble suffisamment pertinent, étant donné le passage au numérique ([lien vers le premier article de la série](#)) des ressources pédagogiques. Les conséquences sont que les jeunes enfants continueront d'utiliser des écrans et que l'on peut s'attendre à ce que ce comportement s'intensifie chez les enfants d'âge préscolaire (jusqu'à 4 ou 5 ans) et les jeunes enfants (8 ans), ainsi qu'à une possible augmentation des répercussions sur leurs performances visuelles.

Les études cliniques ont démontré qu'une utilisation excessive d'ordinateurs et d'appareils numériques mobiles a plusieurs conséquences négatives sur la santé. Know et al. (9) en donnent une vision plus détaillée. Les problèmes les plus fréquemment observés sont les

suivants : diminution de la qualité du sommeil, altération des relations familiales, apparition de troubles alimentaires, et troubles musculo-squelettiques et articulaires. Nous devons nous concentrer sur les conséquences de l'utilisation (pas nécessairement excessive) des appareils numériques sur la santé oculaire et visuelle. Certaines données relatives à l'utilisation infantile de la technologie nous semblent particulièrement intéressantes. Carson & Kuzik (19) ont découvert que l'utilisation d'appareils numériques augmente de près de 10 minutes par jour pour chaque mois d'âge chez les enfants de 4 à 8 ans. Ce résultat a été confirmé par d'autres études : une corrélation a été établie entre l'âge de l'enfant et le nombre d'heures d'utilisation de téléphones mobiles ou de tablettes, y compris chez les plus jeunes et ce, jusqu'à l'âge de 8 ans (11). Le temps consacré à des activités de lecture à l'école et sur les devoirs, activités qui nécessitent généralement le recours à des appareils numériques, présente une contradiction. Ichhpujani et al (13) soulignent la différence entre la durée d'exposition recommandée, à savoir moins de deux heures par jour pour les adolescents, et qui doit être considérablement moindre pour les enfants, et la durée réelle. En fait, l'utilisation d'appareils numériques est un élément essentiel du quotidien des préadolescents. Ils les utilisent à longueur de temps, aussi bien pour les activités scolaires que pour se divertir (13), ce qui a des implications pour la santé en général et la vision en particulier (14, 15).

Les études montrent que le contrôle parental et la supervision de l'utilisation (en termes de temps, de contenu et d'ergonomie) diminuent avec l'âge de l'enfant (12). Nous analyserons plus loin les conséquences potentielles de ce phénomène sur la vision.

Il est important de souligner **le peu de conscience de soi des enfants - plus l'enfant est jeune, moins la conscience de soi est développée** (16) – ainsi que leur capacité à s'adapter à des conditions visio-ergonomiques défavorables. L'association de ces deux caractéristiques signifie qu'il est facile pour les enfants de trop utiliser les appareils numériques, sans être capable de reconnaître les symptômes (fatigue oculaire ou autres problèmes oculaires, troubles physiologiques) qu'ils provoquent et qu'ils considèrent comme normaux ou ignorent totalement.

Comportement visuel des enfants

Comme nous l'avons dit plus haut, « les enfants ne sont pas des mini adultes ». Nous allons développer cette affirmation. D'une part, plusieurs études suggèrent que le comportement oculomoteur des enfants diffère de celui des adultes, que les activités impliquent une vision fixe ou non (17). Nous tenons à souligner un autre point fondamental : les enfants qui ont besoin de correction visuelle ont tendance à bouger librement le regard à travers les verres, plutôt que la tête (21). Ce comportement se vérifie fréquemment lors de nos consultations. Il est courant chez les enfants myopes

(mais pas uniquement) d'afficher un comportement spécifique : distance de travail plus courte et inclinaison caractéristique de la tête/du cou (21). Il est important de noter que cette observation sur la distance de travail ne concerne pas uniquement les enfants myopes. Wang et al (22) ont étudié des enfants emmétropes (7 à 12 ans) travaillant sur un bureau pour effectuer des tâches aux distances suivantes :

ACTIVITÉ	DISTANCE DE TRAVAIL
Lecture	25,4 cm (10 pouces)
Lecture et écriture	20,6 cm (8,1 pouces)

Distance de travail chez les enfants emmétropes, selon Wang et al. (22)

Remarque : **ces distances ont tendances à être plus courtes pour les activités sur appareils numériques.** Haro C. et al (23), par exemple, ont constaté que les activités de jeux vidéo se faisaient à des distances plus courtes, alors que les distances de travail sur des formats non numériques étaient proches de la distance de Harmon. Ce phénomène – quelles qu'en soient les raisons – est similaire à celui observé par [Pailié](#) chez les adultes, où la distance à laquelle ils tiennent un smartphone est de 8 à 10 cm (3,5 pouces) inférieure à celle d'un support papier (25). Dans notre cas, concernant les enfants, la distance de travail est très proche de 20 cm (7,8 pouces) (24) lors de l'utilisation d'un appareil numérique portable - l'omniprésent smartphone.

Plus la tâche dure plus longtemps et plus la charge de travail cognitive augmente (23), plus ces distances diminuent. Il s'agit donc d'un problème fondamental puisque la distance de travail est en relation directe avec la sollicitation en termes d'accommodation et de vergence, la fatigue visuelle, et la présence et la sévérité

des troubles asthénopiques (26) – sans compter leur lien avec la genèse de la myopie et la myopisation – en rapport avec l'utilisation continue d'écrans. Ceci est encore plus important dans le contexte de la numérisation croissante en milieu scolaire, avec toutes les **implications possibles sur les performances et les résultats scolaires.**

Nous avons abordé plusieurs aspects de différents problèmes de santé liés à l'utilisation d'appareils numériques, lien confirmé par de nombreuses publications cliniques (20). Nous convenons, avec Ichhpujani et al. (13), qu'à notre époque où **les enfants sont totalement immergés dans la technologie numérique** et entourés d'écrans dès la naissance, il est plus que raisonnable de supposer que la **prévalence de problèmes d'asthénopie ne fera qu'augmenter**, bien qu'elle soit déjà considérablement élevée, à 19,7 % (27). Cependant, la plupart de ces études ont tendance à analyser ces problèmes, premièrement, du point de vue des « adultes » – faute d'un meilleur terme – et, deuxièmement, en rapport avec une utilisation excessive des supports numériques. Ceci pourrait entraîner un certain parti pris qui invaliderait certaines conclusions de ces études scientifiques. Cependant, pour les études où l'on demande aux enfants eux-mêmes quel est l'impact des appareils numériques sur leur santé, les résultats sont parfaitement clairs. **Même dans le cas d'une utilisation modérée de ces appareils, les enfants signalent des troubles physiques connexes**, les principaux étant indubitablement des problèmes oculaires (18). En fait, lorsque les tâches sont effectuées sur des périodes relativement courtes – 30 minutes – les enfants se plaignent de **douleurs oculaires, d'irritation, de fatigue visuelle** ou de gêne oculaire diffuse. Ces problèmes se multiplient sur des périodes d'utilisation plus longues et sont liés à – et nous devons insister sur l'importance de telles données – l'utilisation d'ordinateurs à l'école (18).



© Víctor J. García Molina

Regard dirigé au-dessus du centre optique des verres, un comportement classique des enfants porteurs de lunettes. © Víctor J. García Molina.

Ceci est particulièrement pertinent si l'on tient compte du fait que les enfants, comme l'ont remarqué Menon et al. (19), sont généralement plus qu'optimistes dans la perception de leurs problèmes de santé.

Toutes ces considérations visio-ergonomiques (distances de travail plus courtes, comportement oculomoteur, angle/inclinaison de la tête et du cou, durée d'utilisation, etc.) suggèrent que, comme affirmé par Drobe et al. (21), « les verres [...] pour enfants devraient présenter des longueurs de couloir plus courtes (du fait d'un abaissement du regard moins important) et un décentrement plus large (du fait des distances de travail plus courtes) que les verres pour adultes ». Drobe s'intéresse plus particulièrement aux enfants myopes, mais nous pensons que cela peut (et devrait) être généralisé. En tant que cliniciens, nous avons une expérience directe de la difficulté qu'ont les enfants à porter correctement leurs lunettes de prescription au quotidien. Ceci est dû à des facteurs anatomiques liés à l'adaptation des montures, notamment les proportions du visage, les différents ponts de nez et distances pupillaires, ainsi qu'à l'intensité de l'activité physique chez l'enfant. En outre, du point de vue du comportement visuel, ceci est également dû, comme nous l'avons précédemment mentionné, au fait que les enfants ont tendance à regarder à travers des zones des verres qui ne correspondent pas au centre optique ou à la puissance effective, que ce soit en vision de loin - généralement à travers le haut du verre - ou de près. Nous devons également ajouter à ce scénario la corrélation entre âge plus avancé et utilisation de smartphones et de tablettes au lit (13) – souvent lumières éteintes - et l'adoption d'angles de vision et de positions anormales qui entraînent (sans évaluer un tel comportement depuis d'autres points de vue visuellement ergonomiques) le développement de stratégies posturales afin de compenser les aberrations optiques induites.

Pour résumer, nous sommes confrontés à un **scénario « numérique »** dans lequel nous pensons – et, par conséquent, suggérons que – **les verres ophtalmiques devraient être personnalisés pour la population pédiatrique, en tenant compte des caractéristiques posturales, visuelles et ergonomiques uniques** à cette tranche de la population, comme cela a été fait pour d'autres, notamment les jeunes ou nouveaux presbytes et porteurs de verres progressifs. En d'autres termes, **nous avons besoin de nouveaux verres face à un nouveau scénario impliquant d'importantes sollicitations visuelles**. Dans ce contexte, nous pensons que nous pouvons contribuer à faciliter l'adaptation des enfants aux prescriptions optiques et surtout à améliorer leurs **capacités visuelles**, et donc leurs **performances scolaires**.

Si, de plus, comme mentionné précédemment, la supervision d'adultes et l'utilisation partagée d'appareils numériques diminuent avec l'âge de l'enfant, ceci signifie que la capacité de surveiller le comportement visuel et ergonomique (posture, pauses, durée) diminuera également. C'est pour nous un argument de poids en faveur d'une **personnalisation plus poussée des solutions**

visuelles que nous proposons, afin que notre **réponse aux besoins potentiels des enfants** soit adaptée à chaque cas, en ce qui concerne les performances visuelles.

Bien qu'il s'agisse d'un problème distinct – malgré le lien qui existe – nous tenons à souligner qu'en ce qui concerne le contrôle parental de l'utilisation, plusieurs études ont permis de constater que l'accent portait plus sur le contenu que sur la durée totale d'utilisation (ce qui peut sembler logique) et que le concept « d'excès » en termes de durée est plutôt vague et que les limites de temps imposées dans chaque famille varient grandement. Nous pensons qu'en parallèle à la résolution des problèmes visuels/oculaires liés à l'utilisation d'appareils numériques, un travail pédagogique est nécessaire pour établir des habitudes d'utilisation saines, aussi bien pour les activités scolaires que de loisirs.

Comme nous l'avons vu dans les articles précédents « Format numérique vs papier » :

- il est primordial de veiller à cultiver et promouvoir la santé visuelle dès les premières années d'école ;
- dès l'âge de six ans, les yeux d'un enfant sont fortement sollicités, notamment par l'apprentissage de la lecture, alors qu'ils sont encore en développement ;
- les systèmes éducatifs se tournent de plus en plus vers le numérique ; les appareils numériques sont de plus en plus utilisés à l'école (tableaux intelligents, tableaux blancs interactifs, etc.) et, à la maison, les enfants utilisent tablettes et ordinateurs pour effectuer des recherches ou faire leurs devoirs ;
- le passage de l'imprimé au numérique modifie les postures, l'ergonomie et les capacités cognitives et visuelles ;
- les enfants ont des besoins et des comportements visuels différents de ceux des adultes : leur morphologie n'est pas la même, les mouvements de leurs yeux sont différents et leurs bras sont plus courts donc leur distance de lecture est plus courte que celle des adultes ;
- les multiples facteurs liés à l'usage intensif des écrans (réflexions parasites, éblouissement, lumière bleue et petits caractères pixellisés) peuvent s'avérer nocifs pour la vision des enfants, et
- la diminution de l'acuité visuelle peut perturber leur apprentissage à l'école et ainsi aboutir à de mauvais résultats.

Il est nécessaire d'équiper les enfants de verres spécialement pensés pour leurs besoins visuels. Or les verres unifocaux classiques ne le sont pas.

C'est pourquoi EssilorLuxottica a conçu les verres EYEZEN® Kids, spécialement pensés pour eux, en tenant compte des trois paramètres qui les caractérisent, à savoir :

1. la morphologie : chez l'enfant, les proportions de la tête sont différentes de chez l'adulte ;
2. la distance des objets : comme les enfants ont les bras plus courts, ils regardent les objets de plus près que les adultes ;

- la direction du regard : étant plus petits, les enfants voient le monde de plus bas et regardent souvent vers le haut et, étant très mobiles des yeux, ils utilisent toute la surface du verre plutôt que la partie centrale.

Les verres EYEZEN® Kids sont fabriqués avec la technologie Eyezen® DualOptim™ Kids, qui comprend deux points de référence pour optimiser la surface du verre à la mobilité de leurs yeux tout en corrigeant leur vision. Cela améliore ainsi leur champ visuel et leur offre un meilleur confort :

Les verres EYEZEN® Kids REPOSENT ET PROTÈGENT LES YEUX DES ENFANTS.

- Reposent : garantissent une vision optimale aux enfants dans leurs activités quotidiennes.
- Protègent : filtrent la lumière bleue et les rayons UV pour protéger leurs yeux contre leurs effets nocifs⁽¹⁾

EYEZEN® Kids : POUR LE PLUS GRAND CONFORT DES PUPILLES⁽²⁾.

⁽¹⁾ Lumière bleue nocive : jusqu'à 455 nm, la plus grande toxicité se situant entre 415-455 nm.

⁽²⁾ D'après l'étude de consommateurs Eyezen® Kids in-Life - 2019 - États-Unis (n=58) - partie tierce indépendante - Avec des verres Eyezen Kids, les enfants bénéficient d'un meilleur confort de vision qu'avec leurs verres unifocaux habituels lorsqu'ils jouent ou pratiquent des activités en extérieur.

RÉFÉRENCES

- Sharma R., Jain V., Tandon A. Spectacles in children. Do and Dont's. Niger J. Ophthalmol. 2015; 23:31-34.
- Doma W., Dagar A. Paediatric Spectacle Prescription. Delhi J. Ophthalmol. 2017;28; DOI:hp//dx.doi.org//10.7869/dio.303
- Sainani A. Special considerations for prescription of glasses in children. J. of Clin Ophthalmol & Res. 2013; 1(3):169-173.
- Kabali HK., Irigoyen MM., Núñez-Davis R. et al. Exposure and use of mobile media devices in young children. Pediatrics. 2015; 136:1044-50.
- Vanderloo LM. Screen-Viewing among preschoolers in childcare: a review. BMC Pediatr. 2014; 14:205.
- Jago R et al. Managing the screen-viewing behaviours of children aged 5-6 years: a qualitative analysis of parental strategies. BMJ Open 2016;6:e010355. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010355
- Radesky JS., Schumacher J., Zuckerman B. Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. Pediatrics. 2015; 135(1):1-3.
- Bentley G., Turner KM., Jago R. Mother's view of their preschool child's screen-viewing behavior: a qualitative study. BMC Public Health. 2016; 16:718-29
- Kwok et al. Smart device use and perceived physical and psychosocial outcomes among Hong Kong adolescents. Int J. Environ Res. Public Health. 2017; 24:205-36.
- Carson V., Kuzik N. Demographic correlates of screen time and objectively measured sedentary time and physical activity among toddlers: a cross-sectional study. BMC Public Health. 2017; 17:187.
- Paudel S., Jancey J. Subedi N., Leavy J. Correlates of mobile screen use among children aged 0-8: a systematic review. BMJ Open. 2017; 7e014585.
- OFCOM 2016. Children and parents: media use and attitudes report. Available at: <https://www.ofcom.org.uk/research-and-data/media-literacy-research/childrens>. viewed 18-10-2020
- Ichhpujani P et al. Visual implications of digital device usage in school children: a cross-sectional study. BMC Ophthalmol. 2019; 19:76-84
- Long J., Cheung R. et al. Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones. Clin Exp Optom. 2017; 100(2):133-137.
- Hakala PT et al. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents: pain intensity and inconvenience to every day life. A cross-sectional study. BMC Musculoskelet Disord. 2012; 13(1):41
- Kozeis N. Impact of computer use on children's vision. Hippokratia. 2009; 13(4):230-231-
- Walker F., Bucker B., Anderson N. et al. Looking at paintings in the Vincent Van Gogh Museum: eye movement patterns of children and adults. PLoS ONE. 2017; 12(6): e0178912.
- Smahel D., Wright M., Cernikova M. The impact of digital media on health: children's perspective. Int J Public Health. 2015; 60:131-137.
- Menon G., Raghubir P., Agrawal N. Health risk perceptions and consumer psychology. Handbook of consumer psychology. Psychology Press. 2008.
- Jaiswal S. et al. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. Clin Exp Optom. 2019; 102:463-477.
- Bjorn Drobe, Eu Jin Seow, Jinhua Bao, Yuwen Wang, Fan Lu; Near Vision Posture in Myopic Chinese Children. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2011;52(14):2701
- Wang Y., Bao J. et al. Reading Behaviour of emmetropic schoolchildren in China. Vision Res. 2013; 86:43-51.
- Haro C. Poulain I., Drobe B. Investigation of working distance in myopic and nonmyopic children. Optom Vis Sci. 2000; 77:189.
- Bao J. Drobe B., Wang Y. et al. Influence of Near task on Posture in Myopic Chinese Schoolchildren. Optom Vis Sci. 2015; 92(8):908-15.
- Paillet, D., Impact of new digital technologies on posture, Points de Vue, International Review of Ophthalmic Optics, N72, Autumn 2015.
- Xu, Y., Deng, G., Wang, W., Xiong, S. and Xu, X. Correlation between handheld digital device use and asthenopia in Chinese college students: a Shanghai study. Acta Ophthalmol. 2019; 97: e442-e447.
- Vilela MA., Pellanda LC., Fassa AG., Castagno VD. Prevalence of asthenopia in children: a systematic review with meta-analysis. J. Pediatr. 2015; 91(4):320-5.



INFORMATIONS CLÉS

- Les enfants ont des besoins visuels spécifiques, mais leur comportement visio-postural présente également certaines caractéristiques qui les différencient des adultes.
- Plusieurs études suggèrent que le comportement oculomoteur des enfants diffère de celui des adultes, que les activités impliquent une vision fixe ou non.
- Nous sommes en présence d'un nouveau scénario numérique, accompagné de caractéristiques spécifiques liées à la santé visuelle. Ce nouveau contexte s'accompagne d'importantes sollicitations visuelles.
- Nous pensons que les verres optiques devraient être conçus sur mesure pour la population pédiatrique, en tenant compte des caractéristiques posturales, visuelles et ergonomiques uniques aux enfants et à leur environnement numérique.