

ECLAIRAGE ET SANTÉ :

QUELS ENJEUX DANS LES ÉTABLISSEMENTS ACCUEILLANT DE JEUNES ENFANTS ?

➔ **L'œil de l'enfant présente des particularités qui le rendent plus sensible aux caractéristiques de l'éclairage. A côté des désagréments liés à l'éblouissement, source potentiel de fatigue ou de difficultés d'apprentissage, il a été démontré que la lumière influe sur la croissance de l'œil. Enfin, certaines longueurs d'onde pourraient créer des lésions de rétine. Il est donc important de penser l'éclairage pour l'adapter aux enfants et aux activités qu'ils vont y pratiquer.**

> **DR C. ORSSAUD**
Collège santé de l'AFE,
UF d'Ophtalmologie,
CRM Ophthara, HEGP

I- Rôle de l'éclairage dans le développement de l'enfant

La lumière joue de nombreux rôles. Nous allons évoquer trois effets de la lumière à cet âge et reparlerons plus tard de son impact dans la régulation de l'humeur, de l'horloge biologique et du sommeil.

A- La lumière est essentielle pour assurer le développement d'une fonction visuelle normale au cours des premières années¹. Celle-ci ne se limite pas à l'acuité visuelle mais inclut le sens du relief et la motilité oculaire.

En cas de cécité bilatérale totale, il existe une reprogrammation des aires corticales visuelles qui participent à d'autres modes sensoriels. Lorsque l'acuité visuelle d'un enfant est basse, les yeux présentent des mouvements incoordonnés appelés « nystagmus du mal voyant ». Il a également été décrit des mouvements anormaux de la tête et des yeux chez des enfants élevés dans un environnement trop sombre². Néanmoins, la lumière disponible dans les locaux est habituellement suffisante pour assurer la maturation des voies optiques et du cortex visuel et le développement de l'acuité visuelle³.

B- La lumière permet est essentielle pour une acquisition correcte de la lecture, de l'écriture et de la motricité fine. Cette dernière met en jeu le contrôle de la main (ou du pied) par l'œil. Cet apprentissage de la lecture passe au départ par un déchiffrement de chaque lettre ; celles-ci sont converties en sons permettant de retrouver le mot. Il met donc en jeu l'acuité visuelle de près, de multiples micro-saccades vers chaque lettre qui doit être bien

perçue de même que le champ visuel gauche permettant le retour à la ligne. La qualité de la lumière qui doit être suffisante mais non éblouissante pour ces acquisitions.

C- Le contrôle de la myopisation de l'œil par la lumière est bien connu. Un article de 1999 a noté une corrélation entre le développement d'une myopie et le fait de s'être endormi avec une veilleuse ou une autre source de lumière avant 2 ans. Des études ultérieures n'ont pas retrouvé un effet aussi marqué. Néanmoins cet article a pointé le rôle de la lumière artificielle sur la croissance de l'œil. En 2008, Ross a démontré que les enfants passant plus de temps à l'extérieur ont moins de risque de développer une myopie. Cet effet de la lumière naturelle est indépendant de l'activité pratiquée (sport ou travail de près.). Cet auteur conclut qu'il est important de passer un temps à la lumière naturelle pour freiner le développement de la myopie.

C'est pourquoi il faut privilégier l'éclairage naturel dans les locaux recevant des jeunes enfants, y compris les écoles. Les mécanismes par lesquels la lumière naturelle joue sur l'œil ne sont pas totalement élucidés. Le rapport entre les différentes longueurs d'onde de la lumière est peut-être impliqué et pourrait expliquer l'avantage de la lumière naturelle. Notons que la myopisation de l'œil dépend également d'autres facteurs tels que la défocalisation.

II- Risques liés à la lumière chez l'enfant

La lumière peut avoir un rôle délétère sur les structures oculaires en raison de la transparence des différents milieux oculaires, et notamment du cristallin. Celui-ci ne filtre pas les courtes longueurs

d'onde comme peut le faire un cristallin adulte. Néanmoins, l'ANSES note que le risque reste théorique. Cependant, la littérature rapporte quelques rares cas de lésions rétiniennes par des phares de voitures, à hauteur des yeux d'enfants ou l'utilisation de pointeur laser. Il s'agit plutôt de cas liés à un mésusage des LEDs.

Il convient cependant de limiter l'exposition des enfants à de telles lumières. Rappelons que certains jouets comportant des LEDs ont été interdits pour les plus petits du fait de la « règle du risque zéro ». La même règle doit prévaloir dans le choix de l'éclairage des locaux accueillant des enfants, en privilégiant des températures de lumières proches de la lumière naturelle.

III- Spécificité de l'éclairage dans les locaux destinés aux enfants

A- L'orientation des sources lumineuses doit tenir compte des activités auxquelles sont dédiées les salles. Dans les pièces dédiées à la sieste dans les crèches ou les maternelles, un éclairage venant du plafond est directement orienté vers les yeux des enfants couchés sur le dos... Par contre, un tel éclairage ne présente pas les mêmes risques dans une salle de classe ou une salle de sport. Il est préférable, si possible, d'opter pour des sources lumineuses de localisation et/ ou d'orientation différentes lorsque les locaux peuvent être polyvalents.

L'orientation des sources doit également tenir compte de la taille des enfants tout comme le matériel scolaire, tables et chaises. Pour que l'enfant ne se fasse pas de l'ombre sur sa zone de travail avec son bras ou son corps, il semble préférable de privilégier les éclairages venant du plafond dans les bibliothèques, réfectoires et salles de classe, mais alors associé à un éclairage spécifique dirigé vers les écrans pour limiter les éblouissements. Des dispositifs spécifiques peuvent être nécessaires dans des locaux spécialisés et/ou utilisés par des enfants d'âge différent (salle d'activités manuelles, salle informatique). Cette contrainte démontre la néces-



©Studio romantic - AdobeStock.com

↑ *Certains jouets comportant des LEDs ont été interdits pour les plus petits du fait de la « règle du risque zéro ». La même règle doit prévaloir dans le choix de l'éclairage des locaux accueillant des enfants, en privilégiant des températures de lumières proches de la lumière naturelle.*

sité d'une collaboration avec les autres professionnels chargés de la conception ou de l'équipement des locaux et en lien avec les futurs utilisateurs.

B- La gestion des risques d'éblouissement nécessite également une telle collaboration entre différents acteurs. Les éblouissements dus à la lumière naturelle sont facilement éliminés par des stores occultants. Pour éviter les éblouissements liés à la réverbération de la lumière sur des surfaces



des informations, une altération des performances visuelles et scolaires et parfois une mauvaise posture tendant à lutter contre la gêne visuelle. L'enfant éprouve plus de difficultés à se concentrer et peut se plaindre de céphalées en fin de journée. L'éblouissement n'a pas *stricto sensu*, d'impact sur l'œil lui-même, l'intensité des rayons incidents étant généralement moins forte que celle des rayons directs. Cette lutte contre l'éblouissement ne doit pas laisser des zones d'ombre en périphérie mais rendre la lumière homogène sur la totalité de la surface de travail.

La lumière naturelle a un effet bénéfique sur l'humeur. Lorsque l'éclairage naturel est insuffisant, il faut disposer d'un éclairage homogène dont l'intensité devrait diminuer en fin de journée pour préserver le rythme de sécrétion de la mélatonine et l'endormissement.

Il est important d'avoir un rendu parfait des couleurs à cet âge auquel les enfants apprennent à les reconnaître et à les différencier. Des sources lumineuses dont le spectre serait anormalement incomplet pourraient susciter à un trouble des apprentissages dans ce domaine spécifique, surtout chez certains garçons plus à risque de présenter des trichromatismes anormaux.

Au total, l'éclairage des locaux accueillant des enfants doit en premier lieu être naturel pour un meilleur contrôle de la myopie et un meilleur rendu des couleurs. Les risques de la lumière artificielle provenant de LEDs sur l'œil restent théoriques. Néanmoins, il faut vérifier l'orientation des sources pour éviter qu'elles n'atteignent les yeux des enfants. Rappelons qu'une mauvaise qualité lumineuse et notamment des éblouissements peuvent être responsables de fatigue visuelle et de difficultés dans les apprentissages. ↴

réfléchissantes, il faut travailler sur la surface des mobiliers, notamment des bureaux dans les salles de classe. Pour d'autres surfaces, telles que les écrans ou l'eau des piscines, il faut jouer sur l'angle de la lumière incidente.

L'éblouissement diminue la perception des contrastes et il est d'autant plus gênant que l'enfant est plus jeune car avant 13 ans environ, celle-ci n'est pas mature. Il en résulte une gêne au recueil

1. Cette « période critique » s'étend de la naissance à 6 ans environ.
2. Ce *spasmus nutans* peut également relever d'autres mécanismes pathologiques.
3. Nous n'évoquons pas l'amblyopie