Brèves

Lumière bleue, encore !

Cougnard-Grégoire A, Merle BMJ, Aslam T *et al.* Blue Light Exposure: Ocular Hazards and Prevention-A Narrative Review. *Ophthalmol Ther*, 2023;12:755-788.

Depuis quelques années, les données scientifiques s'accumulent pour rassurer la communauté des ophtalmologistes vis-à-vis d'une éventuelle toxicité rétinienne de l'exposition à la lumière ambiante ou artificielle dans des conditions "normales". Dans ce contexte, il est étonnant de voir certains de nos contemporains avec des verres bloquant la lumière bleue au prétexte qu'ils utilisent un ordinateur, ou de voir que l'Académie de médecine recommande le port de lunettes filtrant les bleus chez les adolescents [1].

L'article publié en février dernier par une équipe internationale comportant de nombreux auteurs français constitue une revue prudente de la littérature sur un sujet relativement controversé. Les auteurs évoquent le contexte d'une majoration de la lumière bleue dans nos environnements, en particulier en raison du mode de vie sédentaire qui comporte l'exposition à la lumière artificielle produite par des LED, de l'usage des écrans qui a encore été majoré depuis la récente pandémie et l'essor du télétravail. Ils évoquent ensuite le vieillissement de la population et la crainte évoquée par certains d'une majoration à l'avenir des pathologies rétiniennes dues à l'exposition à la lumière artificielle. Les auteurs concluent qu'actuellement, rien ne prouve que les LED utilisées normalement à des niveaux d'intensité domestiques ou dans des dispositifs à écran soient rétinotoxiques pour l'œil humain. La toxicité potentielle d'une exposition cumulative à long terme et l'effet dose-réponse restent actuellement spéculatifs. La conclusion de l'article rejoint donc celle de la commission européenne SHEER de 2018 et celle d'autres auteurs [2, 3].

Un paragraphe intéressant concerne l'influence de la lumière sur la réfraction. Chez les enfants myopes, on recommande une augmentation du temps consacré aux activités en extérieur, une diminution des activités de près et l'on conseille de privilégier la lumière naturelle [4]. Les auteurs rappellent le rôle de la dopamine qui intervient comme neurotransmetteur et stimule des récepteurs spécifiques des couches plexiformes. La sécrétion de dopamine dans la rétine est stimulée par la lumière et a un effet inhibiteur sur la croissance de l'œil [5]. Des études sur modèles animaux ont suggéré que l'exposition à la lumière bleu-violet (360-400 nm) augmentait l'expression d'un gène suppresseur de la myopie (*EGR1*) et diminuait la croissance de la longueur axiale [6].

Pour plusieurs auteurs, la lumière serait un moyen de contrôle idéal sur la réfraction en termes d'efficacité et de sécurité. L'influence de la lumière sur la croissance de la sclère et la réfraction varie suivant le moment de la journée [7]. Dans une étude clinique, la myopie avait progressé moins rapidement dans un groupe d'enfants myopes équipés de lentilles de contact correctrices transparentes à la lumière violette par rapport au groupe portant des lentilles filtrant une partie de la lumière violette [6]. Ces notions devront être confirmées par des études sur de plus grands échantillons mais elles apportent des explications à l'effet bénéfique de la lumière bleu-violet de l'environnement extérieur pour le contrôle de la myopie chez l'enfant.

Le communiqué de l'Académie de médecine publié en février dernier comporte des recommandations de bon sens (restreindre, voire proscrire, l'usage des écrans durant la nuit) mais la recommandation "*d'une promotion de l'utilisation de lunettes protectrices contre la lumière bleue, en cas d'exposition prolongée aux écrans*" va à l'encontre des données récemment publiées sur la lumière bleue montrant l'absence de phototoxicité dans les conditions domestiques habituelles et certaines assertions sont simplement fausses comme "*L'exposition chronique aux LED induit des lésions cellulaires d'ordre photochimique particulièrement néfastes pour la rétine maculaire située au centre de la rétine et assurant la vision fine, la lecture, l'écriture et la vision colorée*". Un email adressé en mars dernier par votre serviteur à l'Académie de médecine à propos de ce communiqué est resté sans réponse.

La conclusion de l'article de Cougnard-Grégoire discute la nécessité d'une évaluation régulière et vigilante des LED, l'intérêt d'appliquer les normes en vigueur (en France, ces normes concernent les lampes mais pas les "objets lumineux"). Les auteurs rappellent qu'il n'y a pas de preuve à ce jour que les LED, en utilisation normale à des niveaux d'intensité domestiques ou utilisées comme rétro-éclairage dans les écrans, aient une toxicité rétinienne chez l'humain. Chez l'enfant, l'effet de la lumière bleue suscite des inquiétudes car leur système optique immature permet à la lumière bleue d'atteindre la rétine. Inversement, il a été démontré que l'exposition à la lumière bleue-violet réduisait la progression de la myopie chez les enfants. Enfin, les auteurs soulignent que, malgré la grande diversité des dispositifs optiques filtrant la lumière bleue qui sont commercialisés, il n'existe actuellement pas de preuves d'un effet bénéfique des lunettes filtrant la lumière bleue, des lentilles bloquant le bleu ou des implants jaunes pour la chirurgie de la cataracte, que ce soit pour réduire la "fatigue oculaire numérique", pour améliorer les performances visuelles ou la sensibilité aux contrastes, ou pour prévenir la progression de maladies oculaires telles que la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA).

BIBLIOGRAPHIE

1. Communiqué de l'Académie de médecine du 8 février 2023. https://www.academie-medecine.fr/wp-content/

uploads/2023/02/23.2.8-Communique-PCRA-Enfants-ecrans.pdf (accédé en Mars 2023).
2. Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks (SCHEER). Opinion on Potential risks to human health of Light Emitting Diodes (LEDs). https://health.ec.europa.eu/system/files/2019-02/scheer_o_011_0.pdf (accédé en mars 2023).
3. Mainster MA, Findl O, Dick HB *et al.* The Blue Light Hazard Versus Blue Light Hype. *Am J Ophthalmol*, 2022;240:51-57.
4. Guggenheim JA, Northstone K, McMahon G *et al.* Time outdoors and physical activity as predictors of incident myopia in childhood: a prospective cohort study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2012;53:2856-2865.
5. Ashby RS, Schaeffel F. The effect of bright light on lens compensation in chicks. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2010;51:5247-5253.
6. Torii H, Kurihara T, Seko Y *et al.* Violet Light Exposure Can Be a Preventive Strategy Against Myopia Progression. *EBioMedicine*, 2017;15:210-219.
7. Nickla DL, Rucker F, Taylor CP *et al.* Effects of morning and evening exposures to blue light of varying illuminance on ocular growth rates and ocular rhythms in chicks. *Exp Eye Res*, 2022;217:108963.

Valeur pronostique des foci hyperréflectifs intrarétiniens

Liu TYA, Wang J, Csaky KG. Correlation between hyperreflective foci and visual function testing in eyes with intermediate age-related macular degeneration. *Int J Retina Vitreous*, 2023;9:24.

L'évaluation du pronostic visuel ou du pronostic évolutif des lésions de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) a longtemps reposé sur l'examen en biomicroscopie ou sur l'examen de photographies du fond d'œil [1]. Les premières générations d'OCT avaient déjà permis de retrouver les lésions observées en biomicroscopie et d'apporter une notion quantitative qui manquait à l'examen du fond d'œil. Dans un second temps, l'amélioration des systèmes a aussi permis d'identifier des lésions non accessibles à l'examen clinique mais constituant des marqueurs évolutifs précoces de la maladie. Le groupe d'experts en imagerie CAM (*Classification of Atrophy Meeting*) a pu identifier des marqueurs évolutifs de la DMLA basés sur les images d'OCT, en particulier le volume des drusen, la quantification des pseudodrusen réticulés et les foci hyperréflectifs intrarétiniens (HRF) [2].

L'étude rétrospective publiée ce mois par cette équipe de Baltimore (John Hopkins University) et de Dallas visait à étudier la relation entre les foyers hyperréflectifs intrarétiniens et la fonction visuelle aux stades précoces de la DMLA. Elle comportait 22 yeux avec une DMLA intermédiaire (stade AREDS 3 : drusen séreux de plus de 125 µm et/ou altérations pigmentaires liées à la DMLA) répartis en deux groupes selon la présence ou non de foci hyperréflectifs en OCT-B (***fig. 1***). L'acuité visuelle était mesurée en vision photopique et en vision mésopique. Les patients avaient une mesure de la sensibilité aux contrastes (conditions photopique et mésopique) et une micropérimétrie maculaire (MAIA). Les auteurs ont utilisé l'éditeur d'image "ImageJ" pour définir les foci hyperréflectifs avec une taille supérieure à 3 pixels et classer chaque focus hyperréflectif en fonction de sa séparation ou non de l'épithélium pigmentaire et de la présence ou non d'un effet d'ombre.

Par rapport au groupe sans foci, les patients du groupe HRF avaient une détérioration statistiquement significative de l'acuité visuelle (en photopique comme en mésopique), de la sensibilité aux contrastes et de la micropérimétrie maculaire, ce qui témoigne d'une altération des cônes. Dans ce groupe, le nombre de foci hyperréflectifs n'a pas été corrélé avec la dégradation fonctionnelle mais le pourcentage de foci séparés de l'épithélium pigmentaire et le nombre de foci associés à un effet d'ombre ont été statistiquement associés à un déficit des performances visuelles en ambiance mésopique. Les auteurs concluent à l'association entre la présence de HRF et une baisse des performances visuelles associées aux cônes.

Une étude similaire publiée récemment montrait que la présence de HRF était associée à un retard de l'adaptation à l'obscurité médiée par les bâtonnets [3]. Cette étude comportait des patients plus variés (sans DMLA, DMLA aux stades 1 et 2 de l'étude AREDS, et DMLA intermédiaire). Par ailleurs, les méthodes de mesure de la sensibilité aux contrastes étaient différentes. Enfin, une étude japonaise publiée en mars confirme la présence de foci hyperréflectifs chez les patients avec DMLA intermédiaire parmi les facteurs de risque d'évolution vers une atrophie géographique [4].

En tout état de cause, l'étude montre l'intérêt de repérer les foci hyperréflectifs sur les coupes d'OCT-B, en particulier au

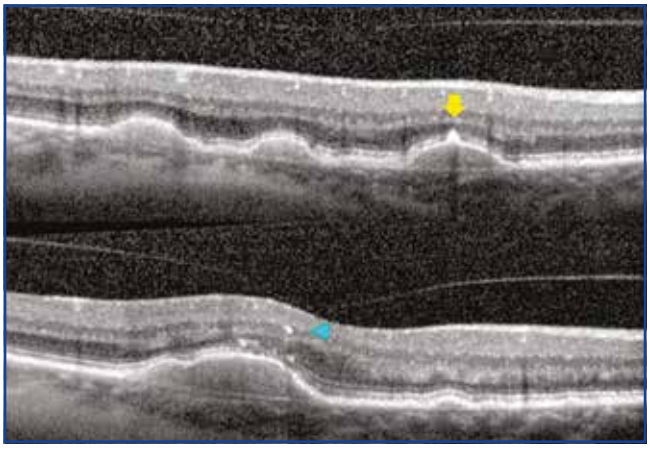

Fig. 1 : En haut, foyer hyperréflectif attaché à l'épithélium pigmentaire rétinien (**flèche jaune**). En bas, foyer ayant migré vers l'avant au niveau de la couche nucléaire interne (**tête de flèche bleue**).

Brèves

stade de DMLA intermédiaire caractérisée par de grands drusen avec ou sans altérations pigmentaires. Ces foci constituent un biomarqueur traduisant une forme plus évoluée de la maladie avec probablement un risque évolutif plus important.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ferris FL, Davis MD, Clemons TE *et al.* A simplified severity scale for age related macular degeneration: AREDS Report No. 18. *Arch Ophthalmol*, 2005;123:1570-1574.
2. Nassisi M, Lei J, Abdelfattah NS *et al.* OCT risk factors for development of late age-related Macular Degeneration in the fellow eyes of patients enrolled in the HARBOR Study. *Ophthalmology*, 2019;126:1667-1674.
3. Echols BS, Clark ME, Swain TA *et al.* Hyperreflective Foci and Specks are Associated with delayed rod-mediated Dark Adaptation in Non neovascular Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmol Retina*, 2020;4:1059-1068.
4. Hirabayashi K, Yu HJ, Wakatsuki Y *et al.* OCT Risk Factors for Development of Atrophy in Eyes with Intermediate Age-Related Macular Degeneration. *Ophthalmol Retina*, 2023;7:253-260.

T. DESMETTRE
Centre de rétine medicale, MARQUETTE-LEZ-LILLE.