

Lumière bleue et temps passé devant les écrans – un guide pour les écoles et les éducateurs



UN GUIDE POUR LES ÉDUCATEURS

eyesafe®



Les enfants sont plus impactés par le temps passé devant les écrans et par la lumière bleue

Les effets de la lumière numérique sont désormais au centre de notre vie professionnelle et personnelle. Selon des données rassemblées par l'organisme Nielsen¹, nous passons plus de 11 heures par jour sur des smartphones, des tablettes ou des écrans d'ordinateur et sommes par ce biais exposés aux effets de la lumière digitale, ce qui a un impact sur notre productivité et nos performances cognitives. Nous commençons tout juste à comprendre les risques potentiels sur la santé du temps passé devant les écrans et de l'exposition à la lumière bleue.



4x

PARCE QUE LES ENFANTS TIENNENT LES ÉCRANS MOBILES PLUS PRÈS DE LEURS VISAGES, L'INTENSITÉ DE LA LUMIÈRE BLEUE EN EST MULTIPLIÉE PAR 4²



11+
HEURES

C'EST LE TEMPS MOYEN PASSÉ PAR JOUR DEVANT LES ÉCRANS NUMÉRIQUES¹



45%

DE LUMIÈRE EN PLUS PASSANT PAR LE CRISTALLIN DE L'ŒIL D'UN ENFANT³

1. The Nielsen Total Audience Report: Q3 2018, <https://www.nielsen.com/us/en/insights/report/2019/q3-2018-total-audience-report/>

2. 20/20 blue light refocused – separating science from speculation, by Gary Morgan, OD, Jobson Medical Information LLC

3. Blue light impact in children, Infant & Children's Vision Resources supported by The American Optometric Association and Optometry Cares – The AOA Foundation

Une exposition cumulée à la lumière bleue à haute énergie peut avoir des effets négatifs sur la santé

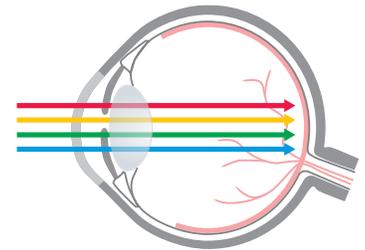
La lumière bleue fait partie du spectre visible de la lumière. Il a été démontré qu'elle contribue à la fatigue oculaire. La lumière bleue émise par les appareils mobiles, combinée avec le temps passé devant les écrans peut causer une surexposition et affecter notre santé oculaire.

L'intensité lumineuse des appareils mobiles atteint son pic au milieu du spectre de la lumière bleue. Cette partie intense du spectre lumineux a un impact direct sur la rétine. Chez les jeunes enfants, d'avantage de lumière bleue est transmise vers la rétine en raison de la plus grande transparence de leur cristallin.

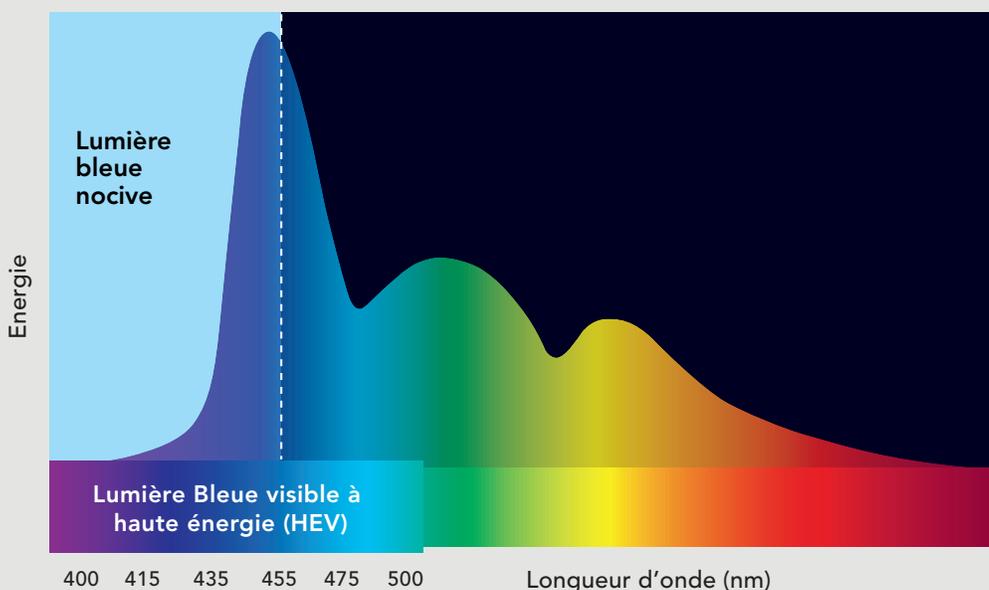
L'exposition chronique à la lumière bleue à haute énergie des écrans a été associée à :

- une fatigue oculaire numérique
- une perturbation du rythme circadien et l'inhibition de la production de mélatonine, l'hormone du sommeil
- des dommages rétiens potentiels à long terme, DMLA (dégénérescence maculaire) et autres impacts physiologiques

Un résumé des impacts et les dernières études recensées sont disponibles sur eyesafe.com/research.



La lumière visible est transmise à la rétine par des sources de lumière naturelles et artificielles, entre 400 et 700 nm.



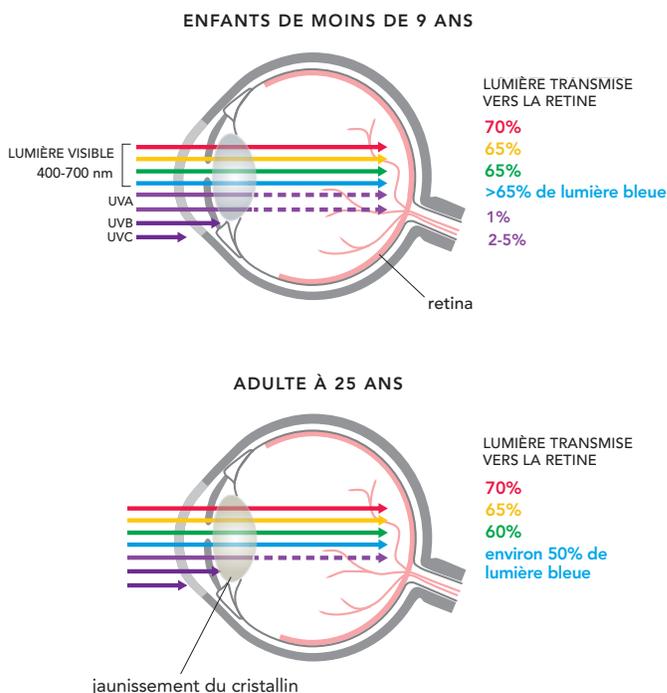
Les écrans numériques les plus répandus émettent une grande quantité de lumière bleue

La lumière bleue visible à haute énergie (HEV) varie de 380 à 500 nm. Les rayons de lumière bleue qui avoisinent les UV (à 380 nm) ont la plus forte énergie.

Aujourd'hui la plupart des appareils numériques émettent en grande partie dans la gamme d'énergie où les yeux des enfants sont les plus vulnérables

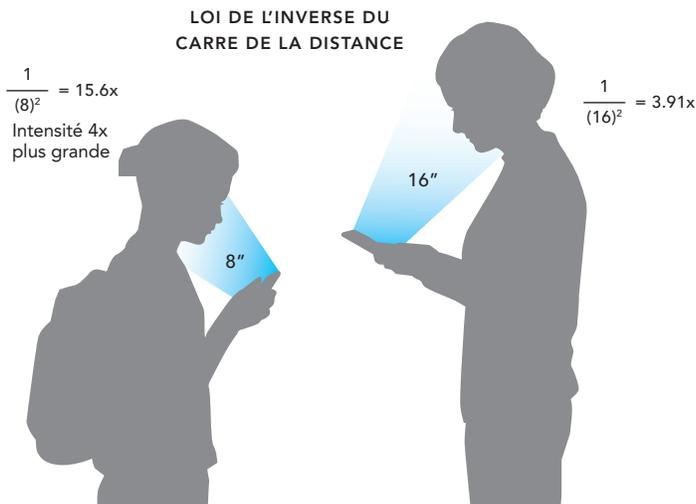
« Le spectre d'absorption du cristallin change avec l'âge. Chez les jeunes enfants, plus de 65 % de la lumière bleue est transmise à la rétine. Vers 25 ans, seulement 20% de la lumière entre 400 et 460 nm et 50% des longueurs d'onde entre 400 et 500 nm sont transmises. »¹

« Les enfants pourraient être plus à risque de lésions rétiniennes dues à la lumière bleue que les adultes. Le cristallin de l'enfant absorbe moins de lumière à onde courte que le cristallin de l'adulte, et donc plus de lumière bleue peut atteindre la rétine de l'enfant. »²



Les enfants tiennent les écrans mobiles plus près de leurs visages, augmentant ainsi leur exposition à la lumière bleue

L'intensité lumineuse est inversement proportionnelle au carré de la distance. Un enfant ayant des bras plus courts tenant une tablette ou un téléphone recevra plus de lumière qu'un adulte, environ quatre fois l'intensité selon sa taille.³



1. Blue light impact in children, Infant & Children's Vision Resources supported by The American Optometric Association and Optometry Cares – The AOA Foundation
2. Light-emitting diodes (LED) for domestic lighting: Any risks for the eye? Progress in Retinal and Eye Research 2011; 30, 239-257 F. Behar-Cohen et al.
3. 20/20 blue light refocused – separating science from speculation, by Gary Morgan, OD, Jobson Medical Information LLC

Des travaux de recherche clés identifient les risques pour les yeux des enfants

ENFANTS ET ADOLESCENTS

L'ANSES*, recommande que les informations sur les risques pour la santé liés à l'utilisation des systèmes d'éclairage à base de LED soient immédiatement disponibles en attendant la mise en œuvre d'un système réglementaire approprié.

L'ANSES recommande :

- 1) D'éviter l'utilisation de sources lumineuses émettant de la lumière blanche froide (lumière riche en bleu) dans les endroits fréquentés par les enfants ou dans les objets qu'ils utilisent (tels que jouets, panneaux d'affichage électroniques, etc.) ;
- 2) De veiller à ce que les fabricants et intégrateurs de LED effectuent des contrôles de qualité et libellent leurs produits en fonction des différents groupes de risque ;
- 3) De mettre en place un système d'étiquetage clair et facile à comprendre pour les consommateurs, avec une indication obligatoire du groupe de risque de sécurité photobiologique sur l'emballage, pour tous les types d'éclairage. ¹

« Les enfants de moins de 18 ans sont à plus grand risque de damage rétinien par la lumière bleue, ceci dû à une plus grande transparence de leur cristallin, qui ne réduit pas la transmission de la lumière bleue. » ²

« De récentes recherches ont révélé qu'en filtrant la lumière bleue des écrans LED chez les adolescents exposés avant le coucher, l'inhibition de production de la mélatonine était considérablement moindre, de même que la diminution de la vigilance. » ³

« Plus de temps passé à l'extérieur, non-limité au seul sport, a été associé à moins de myopie et à une réfraction moyenne plus hypermétrope, après avoir considéré des facteurs tels que le travail soutenu en vision de près, la myopie parentale et l'ethnicité. » ⁴

CE QU'IL FAUT RETENIR :

Éviter les lumières blanches froides

Les enfants et adolescents sont à plus fort risque de damage rétinien.

Diminuer l'exposition à la lumière bleue avant de se coucher

1. *Light-emitting diodes (LED) for domestic lighting: Any risks for the eye?* Progress in Retinal and Eye Research 2011; F. Behar-Cohen et al.

2. *Balancing the Blues*, C.G. Murphy, Jan 2014, 20/20 Magazine

3. *Blue blocker glasses as a countermeasure for alerting affects of evening light-emitting diode screen exposure in male teenagers*, The Journal of Adolescent Health

4. *Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children*, Ophthalmology 2008, K.A. Rose et al.

*ANSES, Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. www.anses.fr

LES SPÉCIALISTES DE LA VISION SONT INQUIETS

« Parce que les yeux continuent de se développer pendant l'adolescence, une protection contre la lumière bleue est importante pour les yeux des enfants. »

Dr. Sheri Rowen, ophtalmologiste de renommée internationale et membre du Vision Health Advisory Board



Le temps passé devant les écrans dépasse désormais le nombre d'heures de sommeil, entraînant de nombreux problèmes de santé avec des impacts dans la vie professionnelle

Le temps quotidien moyen passé devant les écrans augmente et en moyenne 4 adultes sur 5 se plaignent de fatigue oculaire numérique - un résultat directement lié à l'utilisation prolongée des ordinateurs et smartphones, ainsi qu'à l'exposition prolongée à la lumière bleue à haute énergie émise par la plupart des écrans.

Les effets sur la santé de la fatigue oculaire numérique et de la surexposition à la lumière bleue peuvent entraîner:

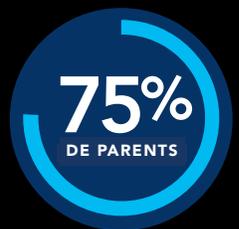
- Des yeux secs et irrités
- Des troubles du sommeil
- Des troubles de la vue
- Une diminution de la capacité d'attention
- Irritabilité et difficulté à se concentrer



TEMPS MOYEN PAR
JOUR PASSÉ DEVANT LES
ÉCRANS



REPORTENT AU MOINS UN
SYMPTÔME DE FATIGUE
OCULAIRE NUMÉRIQUE



SE DISENT CONCERNÉS PAR
LES ÉCRANS NUMÉRIQUES
ET LE DÉVELOPPEMENT DES
YEUX DES ENFANTS



LES ORGANISATIONS MONDIALES DE LA SANTÉ PRENNENT POSITION SUR LES IMPACTS DU TEMPS PASSÉ DEVANT LES ÉCRANS



L'American Medical Association adopte des lignes directrices pour réduire les dommages causés par les lampadaires LED de haute intensité, émettant de la lumière bleue à haute énergie. « L'inconfort et la gêne causés par un éclairage LED intense et riche en bleu peuvent réduire l'acuité et la sécurité visuelle, sujet de préoccupation et source de danger sur la route. En plus de leur impact sur les conducteurs, les lampadaires LED riches en bleu fonctionnent à une longueur d'onde qui inhibe le plus la sécrétion de mélatonine la nuit. On estime que **les lampes à LED blanches ont un impact cinq fois plus important** sur les rythmes circadiens du sommeil que les lampadaires conventionnels. Des enquêtes récemment publiées ont révélé qu'un éclairage nocturne résidentiel plus lumineux est associé à des temps de sommeil réduits, à une insatisfaction quant à la qualité du sommeil, à une somnolence excessive, à une perturbation des activités quotidiennes et à l'obésité.



L'American Academy of Pediatrics a récemment publié des recommandations sur le temps passé devant les écrans par les enfants, pointant la lumière bleue et citant une étude concernant l'impact de la lumière bleue sur les enfants. Pour l'industrie, l'AAP recommande de « développer des systèmes intégrés dans des appareils qui pourraient aider les parents à surveiller et à limiter l'utilisation des médias ».

L'AAP recommande :

Pour les enfants de moins de 18 mois : éviter l'utilisation des écrans

Pour les enfants de 2 à 5 ans : 1 heure par jour

Pour les enfants de 6 ans et plus : déterminer des limites raisonnables



L'American Optometric Association a publié « Blue Light Impact in Children » qui souligne que les enfants peuvent présenter plus de risques de lésions rétinienne face à la lumière bleue que les adultes. Le cristallin des jeunes enfants absorbe moins de lumière de courte longueur d'onde que le cristallin de l'adulte, permettant à davantage de lumière bleue d'atteindre la rétine de l'enfant. De plus, cette exposition « est capable de stimuler les photorécepteurs des cellules ganglionnaires sensibles à la lumière bleue, qui régulent les rythmes circadiens. Par conséquent, l'utilisation d'un smartphone, d'une tablette et d'un ordinateur avant le coucher peut retarder l'endormissement, dégrader la qualité du sommeil et nuire à la vigilance le lendemain. Il a également été démontré que l'utilisation prolongée de ces appareils provoque des symptômes **de sécheresse oculaire, des troubles de la vision et des maux de tête.** »



L'organisation Prevent Blindness a noté que « Presque toute la lumière bleue visible passe à travers la cornée et le cristallin et atteint la rétine. Cette lumière peut affecter la vision et pourrait prématurément vieillir les yeux. Les premières recherches montrent qu'une exposition excessive à la lumière bleue pourrait entraîner une fatigue oculaire numérique. La lumière bleue des écrans d'ordinateur et des appareils numériques peut réduire le contraste, ce qui entraîne **une fatigue oculaire numérique**. La fatigue, les yeux secs, un mauvais éclairage ou la façon dont vous vous asseyez devant l'ordinateur peuvent également provoquer une fatigue oculaire. Les symptômes de fatigue oculaire comprennent des yeux douloureux ou irrités et une difficulté à se concentrer. Dommages à la rétine : des études suggèrent qu'une exposition continue à la lumière bleue pourrait, au fil du temps, endommager les cellules rétinienne. Cela peut provoquer **des problèmes de vision comme la DMLA.** »



The Vision Council déclare : « Avec une accélération des technologies numériques, il y a eu une augmentation de l'exposition à la lumière bleue. En conséquence, de nombreuses personnes souffrent d'un inconfort physique des yeux après avoir utilisé l'écran pendant plus de deux heures d'affilée, également connu sous le nom de fatigue oculaire numérique. » Alors que **78,3%** des parents sont assez ou très préoccupés par l'impact des appareils numériques sur leur(s) enfant(s), seulement **29,1%** déclarent amener leur(s) enfant(s) faire un examen ophtalmologique annuel avant la rentrée des classes.

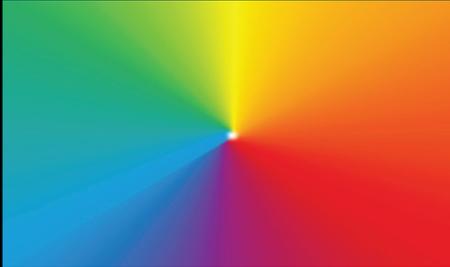
De nouveaux critères d'exigence donnent des repères en matière de santé et de sécurité contre la lumière bleue

CRITÈRES ET NORMES

En collaboration avec des leaders d'opinion internationaux en santé visuelle, Eyesafe® Display adhère aux exigences établies en fonction des dernières recherches scientifiques et les standards d'homologation de l'industrie.



Exigez le logo Eyesafe®, réservé aux seuls produits qui répondent aux critères d'exigence Eyesafe®.

LUMIÈRE BLEUE HAUTE ÉNERGIE	LES NORMES DE SÉCURITÉ	PERFORMANCE COULEUR
		
<ul style="list-style-type: none">✓ Pondération de la toxicité de la lumière bleue en fonction des directives de l'ICNIRP✓ Facteur de toxicité de la lumière bleue [Toxicité LB ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)] vs. total lux doit être inférieur à 0.085✓ Le rapport de lumière dans la gamme de 415-455nm par rapport à 400-500nm doit être inférieur à 50%	<ul style="list-style-type: none">✓ Sécurité phytobiologique✓ Le produit doit répondre aux normes d'exonération définies par IEC/EN 62471	<ul style="list-style-type: none">✓ Gamme de couleurs %✓ Le gamut de couleurs doit être 72% de NTSC⁽ⁱ⁾ ou plus✓ La température de couleur CCT doit être entre 5500K et 7000K

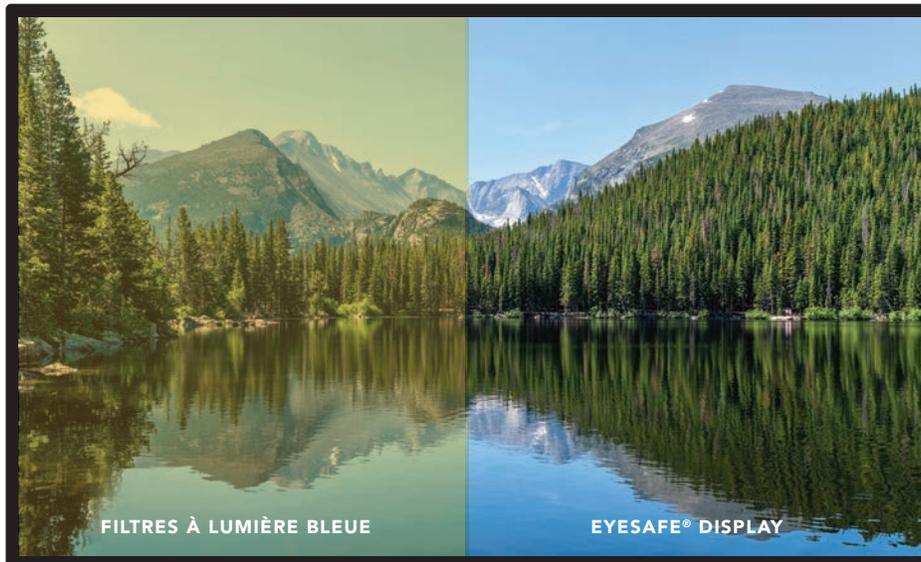
ICNIRP: International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, Guidelines on Limits of Exposure to Incoherent Visible and Infrared Radiation, Health Physics, 2013. 105(1): p. 74-96.

IEC/EN 62471 - International Standard, Photobiological Safety of Lamps and Lamp Systems, International Electrotechnical Commission. 2006, Geneva, Switzerland

Promouvoir un environnement numérique plus sain pour les élèves et les salles de classes

Que peuvent faire les enseignants pour promouvoir une utilisation saine des appareils numériques ?

- Appliquer des protections d'écrans certifiées pour réduire la lumière bleue sur les smartphones, les tablettes et autres écrans.
- Utiliser un logiciel de filtrage tel que « Night Shift » si possible pour aider à réduire la lumière bleue sur tous les écrans et appareils mobiles
- Promouvoir des habitudes plus saines face aux écrans et réduire l'utilisation des appareils numériques avant le coucher
- Parler des effets nocifs d'une trop grande exposition à la lumière bleue
- Rechercher des produits certifiés qui répondent aux critères d'exigences de réduction de lumière bleue



Les solutions pour réduire la lumière bleue incluent des logiciels qui limitent la gamme de couleurs et changent la palette d'affichage vers des teintes plus chaudes, dans les tons rouges ou jaunes.

Les critères de couleur d'affichage Eyesafe® Display sont conçus pour maintenir l'intégrité des couleurs

Façons de réduire la lumière bleue nocive des appareils numériques :



Protection d'écran filtrant la lumière bleue



Application qui filtre ou réduit la lumière bleue



Utilisation de lunettes pour ordinateur



Recherche de produits certifiés Eyesafe

Vous souhaitez plus d'informations ? Rendez-vous sur eyesafe.com pour connaître les produits Eyesafe® Display ou contactez-nous.

Une étude a montré les avantages sanitaires et cognitifs d'un produit Eyesafe par rapport à un écran LED typique

PEC University of Technology en Inde a réalisé une étude approfondie des effets de la lumière bleue sur les performances cognitives humaines. Plus précisément, les participants à l'étude ont été exposés à deux types d'écrans : un écran LED avec Eyesafe RPF30* et un écran LED ordinaire.

Les résultats de cette étude ont été publiés et ont mis en évidence les points suivants. Une exposition prolongée à la lumière bleue des LED a été jugée responsable :

- de troubles de l'humeur
- de troubles du sommeil
- d'une incapacité accrue à conserver les informations, c'est-à-dire qu'elles affectent la mémoire
- d'une diminution du temps de réaction lors de tâches données

Il a été démontré que l'utilisation d'Eyesafe RPF30 réduit ces effets. Ces résultats sont positifs et ouvrent de nouveaux domaines d'étude.

Les résultats ont montré une différence significative dans l'activité delta thêta EEG, l'humeur, l'attention soutenue, la mémoire à court terme (mémoire verbale) et la mémoire active (mémoire visuelle) pour les deux types d'écran. Une exposition continue à l'écran LED a entraîné une diminution de l'activité delta thêta dans la région frontale et augmenté la vigilance. L'exposition aux écrans munis d'un filtre lumière bleue (Eyesafe RPF30) a amélioré la mémoire et l'humeur des participants. Ainsi, une exposition continue à la lumière bleue, émise par des écrans LED, a été jugée délétère pour l'humeur, la mémoire, l'attention et le sommeil. »



1. *Effects of Blue Light on Cognitive Performance International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) 2017, 04(06). N. Bansal et al.*
<https://eyesafe.com/report-on-health-impacts-of-cumulative-blue-light-exposure-from-digital-devices-on-cognitive-performance/>

* RPF Retina Protection Factor <https://eyesafe.com/standards/>

Eyesafe est une technologie développée en partenariat avec des leaders mondiaux en soins oculaires



Le comité consultatif Eyesafe Vision Health est composé de professionnels de premier plan dans le domaine de la vision. Axé sur la défense de la santé publique, la recherche industrielle et l'élaboration de normes, ce groupe d'ophtalmologistes et d'optométristes de renommée internationale est activement impliqué dans le développement de normes et de produits plus sûrs. Pour plus d'informations : eyesafe.com/vhab



Ralph Chu, MD



H. Burkhard Dick, MD, PhD



Chad Dockter, OD



David Friess, OD



Mitchell A. Jackson, MD



Paul M. Karpecki, OD



Richard Lindstrom, MD



Molly McDonald, OD



Steven Moe, DC



Sheri Rowen, MD



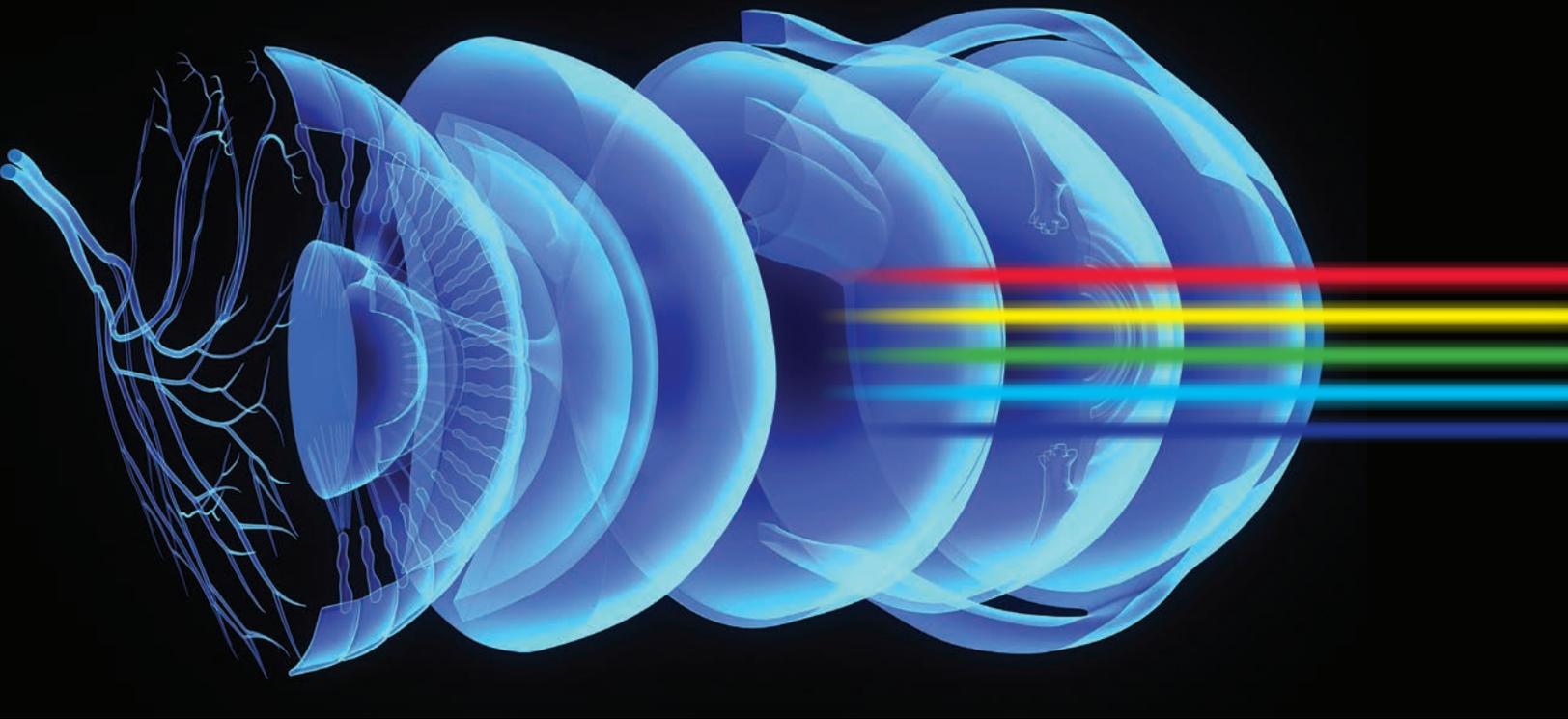
Vance Thompson, MD



William Trattler, MD



Robert Weinstock, MD



Un problème de santé mondial

« La lumière bleue à haute énergie peut présenter un risque pour l'œil humain et la santé en général. Elle perturbe la conjonctive, partie blanche de l'œil, qui se dessèche. Et si vous avez déjà les yeux secs ou une pathologie oculaire préexistante, cela va encore s'aggraver. Votre sommeil est également impacté par la lumière bleue à haute énergie : la mélatonine, un neurotransmetteur du cerveau, chute.

La plupart des gens sous-estiment l'effet à long terme du temps passé devant un écran, qui est décrit dans la plus importante revue d'ophtalmologie, la revue Investigative Ophthalmology & Visual Science (IOVS).

Il y a là un problème éthique et médical. Il s'agit d'un phénomène mondial où les entreprises se ruent sur le marché avec des solutions revendiquant certaines propriétés de filtration sans aucune base clinique ou scientifique. C'est une question essentielle de responsabilité sociale et de préoccupation pour la santé humaine »

Burkhardt Dick, président et directeur de l'Hôpital Ophtalmologique de l'Université de la Ruhr à Bochum, membre du conseil médical du groupe Euro Eyes Clinic en Allemagne et membre du Vision Health Advisory Board d'Eyesafe.



Les professionnels de la vue sont concernés



« L'exposition digitale a des conséquences sur notre équilibre oculo-moteur : les muscles extra-oculaires sont quasiment statiques, la distance focale œil-écran reste figée, la rétine reçoit en continu des ondes lumineuses émises par les écrans. Cette situation de statique oculaire accélère la fatigue visuelle avec l'apparition de signes fonctionnels comme des céphalées, des yeux secs, une vision floue, des picotements, des troubles de la concentration, etc. Heureusement, cette situation est réversible avec de bonnes habitudes et des exercices oculaires pour tonifier et assouplir les muscles des yeux.

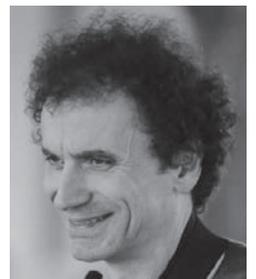
De plus, des solutions efficaces existent désormais pour bloquer la partie nocive de la lumière bleue et compléter ce bon usage des écrans. »

Nathalie Willart, orthoptiste, fondatrice et dirigeante de Coach For Eyes



« La perturbation des rythmes circadiens induits par l'exposition à la lumière artificielle le soir ou la nuit a été prouvée. Les enfants et les adolescents constituent une population particulièrement sensible. Les écrans LED sont les premiers contributeurs à la dose d'exposition rétinienne reçue, dans la partie bleue du spectre, le soir et la nuit. Leur utilisation croissante a un impact sur la qualité du sommeil, induisant ou maintenant des habitudes de sommeil malsaines. Des perturbations circadiennes ont également été associées à de nombreuses pathologies telles que la dépression, les maladies cardiovasculaires, les maladies métaboliques, le cancer et les troubles du sommeil. »

Dr Christophe Martinsons, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Responsable de la division Eclairage et Champs Electromagnétiques Direction Santé Confort Contributeur à l'étude de l'agence réglementaire française ANSES 2019-2020 sur les risques de la lumière bleue



Les impacts sur la santé de la lumière bleue émise par les écrans



LA MÉLATONINE

L'exposition cumulée à la lumière bleue des écrans, le soir, peut inhiber la production de mélatonine



L'ACUITÉ VISUELLE ET LE SYNDROME DE L'ŒIL SEC

Des chercheurs étudient les conséquences de la lumière bleue sur l'acuité visuelle, le syndrome de l'œil sec et d'autres troubles visuels



LE SOMMEIL

Il est démontré que l'utilisation d'écrans le soir peut priver d'une bonne nuit de sommeil



LA CAPACITÉ DE CONCENTRATION

Une mauvaise nuit de sommeil peut rendre la concentration difficile et à long terme le manque de sommeil peut mener à une accumulation de neurotoxine



LES YEUX EN PHASE DE DÉVELOPPEMENT

Jusqu'à l'adolescence les yeux se développent, ils sont plus perméables à la lumière bleue donc plus vulnérables



LA FATIGUE OCULAIRE NUMÉRIQUE

La lumière bleue contribue à la fatigue oculaire numérique, et des symptômes oculaires tels que douleurs, sécheresse ou picotements

