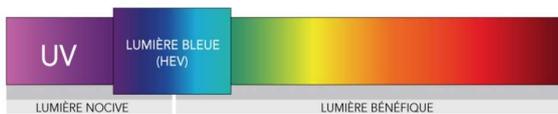


L'Éclairage à Diodes Électroluminescentes—LED

Janvier-Février 2020

Bien que l'éclairage à diodes électroluminescentes dit « LED » présente de nombreux avantages et soit devenu très courant dans les environnements de travail, domestique et urbain, celui-ci reste générateur d'interrogations voire d'inquiétudes. Refaisons ensemble le point sur les risques et mesures de prévention quant à ce type de technologie.

Qu'est-ce que la lumière bleue et la lumière blanche ?



La lumière bleue est une partie du spectre de la lumière dont les longueurs d'onde se situent entre 380 et 500 nanomètres. Émise par le soleil, elle peut aussi être créée artificiellement : c'est le cas des ampoules LED et des écrans (tablettes, télévisions,

ordinateurs, smartphones). **La lumière bleue potentiellement dangereuse représente une petite partie seulement de l'ensemble de la lumière bleue existante : ce sont les longueurs d'onde bleu-violet (entre 380 et 450 nanomètres).**

Largement utilisée dans la technologie LED actuelle, la lumière blanche est le résultat d'une combinaison entre un luminophore jaune et de la lumière bleue. L'échelle de **température de couleur**, en Kelvin (K), indique si cette lumière blanche est chaude (nuance jaune : < 3000 K) ou froide (nuance bleue : > 3 000 K).



Quels sont les risques ?

L'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a publié plusieurs rapports sur les différents effets d'une exposition à la lumière bleue et aux autres caractéristiques des LED.

Dans son rapport de 2019, le caractère **phototoxique** d'une **exposition aiguë à la lumière bleue** est confirmé : celle-ci peut entraîner la **perte irréversible de cellules rétinienne**s, avec une baisse de l'acuité visuelle définitive, partielle ou totale. Une **exposition chronique sur plusieurs années** peut favoriser la survenue de **dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)**.

D'autres conséquences sont abordées :

- les effets sur l'horloge biologique qui régit de nombreuses fonctions de notre organisme : l'alimentation, la concentration, le sommeil, ... **Il est d'ailleurs recommandé de se soustraire à ce type d'éclairage en fin de journée car celui-ci retarderait l'endormissement.**

- les variations d'intensité de la lumière émise, liées aux fluctuations du courant électrique qui alimentent les LED, peuvent être responsables de phénomènes visuels tels que les papillotements, d'effet stroboscopique ou d'effet de réseau fantôme (rémanence de l'image lors d'un bref mouvement oculaire). Ceux-ci peuvent être sources de **fatigues visuelles, maux de têtes voire se montrer accidentogènes** (lors de l'utilisation de machines par exemple).

La norme NF EN62471 définit, quant à elle, 4 groupes de dangerosité :

- **Groupe de risque 0** : sans risque.
- **Groupe de risque 1** : **risque faible** - pas de risque lié aux limites d'exposition en condition d'utilisation normale
- **Groupe de risque 2** : **risque modéré** - Le réflexe de détourner le regard de la lampe suffit à limiter le risque.
- **Groupe de risque 3** : **risque élevé** - risque possible même pour une exposition momentanée ou courte.

En fonction du groupe de risque, le fabricant se doit de réaliser un marquage et/ou une notice spécifiques.



Certains types d'éclairage à LED (lampes torches, décorations, jouets, certains écrans de téléphones, tablettes, ...) émettent une lumière particulièrement riche en bleu appelée **lumière à Haute Énergie Visible** (4100K à 7000K). Ils ne sont pas couverts par la réglementation actuelle et peuvent être classés en groupe de risque 2.



Important : le niveau de risque est en partie lié à la distance entre la source lumineuse et l'œil ainsi qu'au temps d'exposition.

Une population à risque identifiable

Selon l'ANSES, les personnes présentant des pathologies spécifiques (absence de cristallin, ...), consommatrices de substances photosensibilisantes (médicaments, cosmétiques, ...), les femmes enceintes, les personnes âgées, certains professionnels, mais aussi les enfants/adolescents (leurs yeux ne filtrent pas pleinement la lumière bleue) constituent une population particulièrement sensible.

Quelles mesures de prévention ?

- Choisir un dispositif adapté** : utiliser des LED classées GR0 et GR1
- Mettre en place des mesures de protection** : Lorsqu'il est impossible de remplacer les LED classées > GR1 par un groupe plus faible, la mise en place de moyens de protection pour les yeux doit être envisagée (filtre anti-lumière bleue, verres teintés, ...).

L'efficacité des lunettes ophtalmiques traitées ou des lunettes de protection anti-lumière bleue n'est pas considérée comme suffisante pour constituer un équipement de protection individuel (EPI).

- S'assurer des bonnes conditions d'utilisation** : Afin de prévenir le risque d'éblouissement (LED nues directement visibles, réflexion sur des surfaces lisses telles que le métal, verre, ...), s'assurer que ces dispositifs ne soient pas dans les zones de position du regard des travailleurs et que ceux-ci soient orientés de façon à éviter des niveaux de luminance importants dans leurs champs visuels.



- Veiller à la qualité de l'éclairage à LED** qui dépend de la température de couleur (idéalement inférieure à 4000K : blanc chaud à blanc neutre), du niveau d'éclairement et de l'indice du rendu des couleurs (compris entre 20 et 100). Plus l'Indice du Rendu des Couleurs, **CRI** (Color Rendering Index) s'approche de 100, plus la lumière émise est proche à la lumière naturelle.



Concernant l'éclairage domestique, l'ANSES recommande de privilégier des éclairages de type blanc chaud.

Une diminution de température des couleurs et de luminosité des écrans a montré une certaine efficacité sur la quantité de bleu dans le spectre de lumière.

- Sensibiliser les travailleurs et la population dite « sensible »** (femme enceinte, enfant, personne souffrant de pathologies oculaires, ...) sur les effets liés à des expositions aux LED.



Rendez-vous sur notre site internet www.spst.fr pour en apprendre plus sur les risques professionnels grâce à nos Lettres d'information.

Sources :

INRS : [Les rayonnements optiques – Éclairage à LED](#)

INRS : [ED 6113 « Sensibilisation à l'exposition aux rayonnements optiques artificiels \(ROA\) sur les lieux de travail »](#)

ANSES : [Effets sur la santé et l'environnement des systèmes utilisant des LED – 14/05/2019](#)

