



Fiche technique 07

CONCEPTION DES LIEUX ET SITUATIONS DE TRAVAIL (CLST)

Éclairage des locaux de travail : focus sur les LED

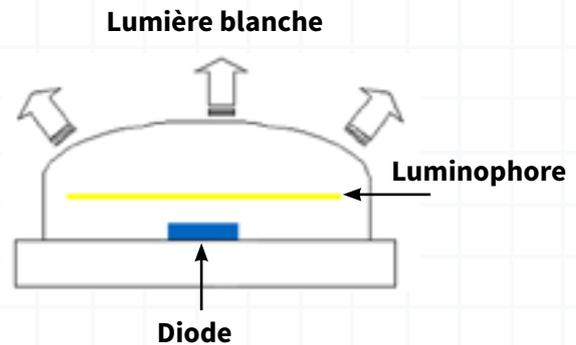
POURQUOI S'INTÉRESSER AUX LED ?

De nombreux produits à base de LED (light emitting diodes ou diodes électroluminescentes) sont disponibles sur le marché. Comme toute technologie nouvelle, en pleine expansion et évolution, certains systèmes sont très performants et sans risque pour la santé ; d'autres sont de qualité moindre et peuvent présenter des risques.



QUELLE EST LA TECHNOLOGIE UTILISÉE PAR LES LED ?

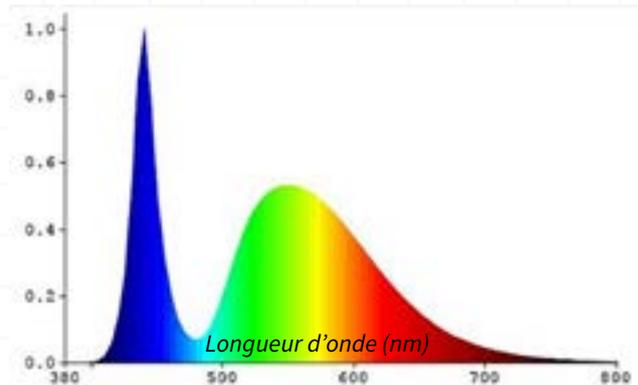
La méthode la plus utilisée associe une diode émettant un rayonnement de longueur d'onde courte (bleue essentiellement) et un luminophore (composé d'une substance luminescente comme le phosphore) émettant les rayonnements visibles complémentaires.



QUELLES SONT LES CARACTÉRISTIQUES DES LED ?

Les LED émettent des rayonnements dans le **domaine visible** uniquement avec une **forte proportion de bleu** et une **faible proportion de bleu-vert**.

Les LED sont caractérisées par une **faible surface d'émission**, et une **forte luminance** (intensité lumineuse émise dans une direction donnée ; détermine l'aspect plus ou moins brillant d'une source ou surface éclairée). Cette dernière peut être jusqu'à 1000 fois plus importante qu'une source traditionnelle.



Spectre d'émission type d'une LED

QUELS SONT LES RISQUES LIÉS AUX LED ?

- Populations à risque : enfants, personnes photosensibles, professionnels exposés.
- Lésions sur la rétine pouvant être provoquées par la lumière bleue.
- Forte luminance pouvant provoquer un éblouissement :
 - d'inconfort : sensation désagréable ;
 - d'incapacité : trouble de la vision des objets pouvant occasionner un accident.
- Possible perturbation de l'horloge biologique (retardement de l'endormissement par exemple).
- Effets stroboscopiques, (machine paraissant lente ou arrêtée) ou papillonnements / flicker (gêne visuelle) notamment pour les systèmes d'éclairage équipés de variateurs (dimmer).
- Pas de données sur les autres pathologies.

NOTE

Au vu des données scientifiques actuelles, les LED utilisées en rétroéclairage dans les écrans ne présentent pas de risque pour la rétine.

COMMENT ÉVALUER LES RISQUES PHOTOBIOLOGIQUES LIÉS AUX LED ?

La norme NF EN 62 471 permet d'évaluer les risques photobiologiques ayant un impact sur les yeux et la peau ; Pour les LED, il s'agit du risque rétinien dû à la lumière bleue.

La norme NF EN 62 471 définit 4 groupes de risque

(« RG ») notés de 0 (absence de risque) à 3 (risque élevé).

Le marquage CE des lampes et luminaires impose d'afficher ce classement s'il dépasse le groupe de risque 1.

COMMENT CHOISIR MON ÉCLAIRAGE ? QUELLES SONT LES MESURES DE PRÉVENTION POSSIBLES ?

- Aucune technologie ne constitue la solution d'éclairage universelle : **étudier les tâches pour déterminer la meilleure solution technique** intégrant la réglementation, les normes d'éclairage et la prévention des risques professionnels.
- **Réglementation et normes d'éclairage** NF EN 12 464 et NF X 35-103 doivent être appliquées pour les LED.
- Équiper les luminaires contenant les LED, de **dispositifs empêchant la vue directe** sur les sources LED : grilles de défilement, plaques diffusantes (opalisées).
- Utiliser des LED classées dans le **groupe de risque 0** selon la norme NF EN 62 471.
- Choisir des teintes « **blanc chaud** » plutôt que « blanc froid » (proportion de lumière bleue plus faible). En général, la température de couleur devrait être inférieure à 4000 K.
- **Limiter les niveaux de luminance** : plusieurs LED de faible puissance valent mieux qu'une LED de forte puissance.
- Éviter le remplacement d'une technologie ancienne par une technologie LED sans aménagement spécifique (modèle dit « retrofit » : norme de sécurité NF EN 62 776).



LIENS UTILES

- Rapport d'expertise collective - Avis de l'ANSES « Effets sanitaires des systèmes d'éclairage utilisant des diodes électroluminescentes (LED) » (octobre 2010)
- Sécurité photobiologique des lampes et appareils utilisant des lampes, norme NF EN 62 471.
- Eclairage des lieux de travail, NF EN 12 464.
- Principes d'ergonomie applicables sur les lieux de travail, NF X 35-103.
- Eclairage artificiel au poste de travail, INRS, ED 85 :
[INRS - Eclairage artificiel au poste de travail](#)
- Sensibilisation à l'exposition aux Rayonnements Optiques Artificiels (ROA) sur les lieux de travail, INRS, ED 6113 :
[INRS - Sensibilisation à l'exposition aux rayonnements optiques artificiels \(ROA\) sur les lieux de travail](#)
- Guide à caractère non contraignant pour la mise en œuvre de la Directive 2006/25/CE sur les Rayonnements Optiques Artificiels
- MARTISONS C., les diodes électroluminescentes et le risque rétinien dû à la lumière bleue, Photoniques, 2013, 63, pp 44-49
- Exposition à la lumière bleue, article INRS, QR 113
- Éclairages à LED : conseils pour l'installation, Carsat Bretagne, RP115

Validation : Direction des Risques Professionnels
de la Carsat Nord-Est
Crédit photos : Thinkstock.com
Réalisation Carsat Nord-Est 0158 - 3^e édition (2022)