CAHIER DES PRÉCONISATIONS – FICHE : LED

TYPES DE LED

Luminaire : La LED peut être intégrée au luminaire ou dissociée (source lumineuse seule).

Type de montage : Le luminaire peut être installé en encastré, en suspension, en saillie ou en mural…

Optique : sans réflecteur, avec réflecteur symétrique, asymétrique, type blanc, alu, alu martelé, …

Protection : indice de protection IP (eau), IK (choc), électrique et incendie.

Le choix du luminaire se fait en fonction des besoins d'éclairement et des caractéristiques techniques des luminaires.

REGLEMENTATION & BIBLIOGRAPHIE

- **Normes NF EN 12464-1 et NF EN 12464-2 :** Lumière et éclairage des lieux de travail intérieurs et extérieurs
- **Arrêté du 24 décembre 2015** : Relatif à l'accessibilité aux PMR des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de **leur construction**
- **Arrêté du 8 décembre 2014** : Relatif à l'accessibilité aux PMR des établissements recevant du public situés dans un cadre **bâti existant et des installations existantes** ouvertes au public
- **Norme NF EN 62471 Décembre 2008 :** définition d'un schéma de classification concernant la sécurité photobiologique* (Rapport ANSES).

POINTS DE VIGILANCE

- Respect des attendus de la MOA par local : **Eclairement minimum et uniformité, UGR*, Température de couleur*, IRC*.**
  - ⇨ Température de couleur : éviter les sources lumineuses avec un **bleu trop dense**. On préfèrera un spectre homogène.
- **Aucun angle de vision directe** sur la LED.
- **Dissociation de la LED et du luminaire** pour faciliter la maintenance, afin de changer la source sans remplacer l'ensemble du luminaire. *[Si ce n'est pas le cas et que la source est liée au luminaire, les gardiens sont dans l'obligation d'attendre que plusieurs sources lumineuses tombent en panne pour engager leur remplacement ce qui dégrade l'éclairement pendant un laps de temps non maîtrisé.]*
- Vigilance que la **qualité des LED**, très variable suivant la marque choisie : *une grande attention doit donc être portée au choix de la LED en conception et au moment de la sélection définitive des produits en EXE.*
- Argumentation du **choix entre fluocompacte ou LED** le cas échéant (comparaison à réaliser en coût global).

INDICATEURS ET SEUILS PRECONISES*

Niveau minimum exigé par l'Arrêté du 22.12.2014 :
Classe énergétique de la source (A+, A++).

- **Rendement énergétique > 90 Lumen / W**
- **Durée de vie > 40 000h (L90B10)**
- **T° de couleur : comprise entre 2500 et 3500K**
- **IRC > 80**
- **Sécurité photobiologique : Groupe 0**

Risques d'éblouissement : UGR selon la norme NFEN12464-1 pour chaque type de local

ETAPES CLES

ESQ-APS
- Etudes d'éclairement par échantillonage pour proposition de 2 à 3 produits permettant de comparer les différents types de LED.
- Analyse en coût global pour comparer LED et fluocompactes le cas échéant.

APD
- Etudes d'éclairement pour chaque local ou partie commune afin de sélectionner les produits ad hoc et bien définir les caractéristiques minimales (logiciel type Dialux)

PRO-DCE
- En cas de doute sur une zone particulière ou un produit particulier, introduction d'une demande spécifique de réalisation d'un témoin en phase de préparation de chantier (EXE).

EXE-VISA
- Vérifier et valider la conformité des produits exigés (modèles, puissances, caractéristiques, quantités) ainsi que l'implantation sur plan des luminaires conformément à l'étude d'éclairement, sur 100% des zones modifiées.

DET
- Mesures par échantillonage des éclairements obtenus pour contrôle au fil de l'eau.

OPR-AOR
- Mesure in-situ de l'éclairement sur plan de travail ou au sol selon le cas et comparer ces valeurs obtenues par rapport au seuil exigé selon les locaux. Les mesures en lux se font avec un luxmètre étalonné.
- Réception des DOE et du DUEM (protocoles de maintenance).

GPA
- RAS

CAHIER DES PRÉCONISATIONS – FICHE : LED

LEXIQUE

Rendement énergétique : Lumen / W : Ce ratio permet de comparer la performance énergétique entre les luminaires. Il caractérise un couple luminaire équipé d'une source.

Durée de vie : Le facteur de conservation du flux lumineux (Lx) ainsi que le taux de défaillance (By) permettent de caractériser la durée de vie d'un luminaire. Le terme L90B10 signifie que 10% des luminaires présenteront un flux lumineux inférieur à 90% du flux initial après un nombre d'heures d'utilisation donné.

Température de couleur : La couleur de la lumière artificielle a une action directe sur l'ambiance lumineuse d'un espace. Pour la qualifier, on définit la Température de couleur en Kelvin.
- Teinte chaude : T° de couleur < 3000 K ;
- Teinte froide : T° de couleur > 3000 K ;

La norme définit des seuils selon les espaces.

IRC : Indice de rendu des couleurs. L'IRC est compris entre 0 et 100. 100 étant l'IRC de la lumière naturelle qui restitue toutes les nuances de couleur, et 0 étant l'absence de couleur reconnaissable.

Sécurité photobiologique : Indice de sécurité concernant l'exposition du corps humain (yeux et peau) à des systèmes utilisant des sources lumineuses. L'indice varie du groupe 0 au groupe 3. L'indice prend en compte les facteurs de temps, de distance et d'intensité lumineuse lors de l'exposition. 3 étant l'indice présentant un risque élevé et 0 l'indice indiquant l'absence de risque.

Risques d'éblouissement : L'indice d'inconfort UGR caractérise le taux d'éblouissement. Ce facteur UGR varie de 10 à 30. Plus la valeur du facteur est élevée, plus la probabilité d'inconfort dû à un phénomène d'éblouissement est importante.