

ÉCLAIRAGE INTERIEUR DES LIEUX DE TRAVAIL :

COMMENT APPLIQUER LA NORME NF EN 12464-1 ?

La norme européenne NF EN 12464-1 *Éclairage des lieux de travail – Partie 1 : lieux de travail intérieur*, applicable en France depuis juin 2003, définit les exigences relatives à l'éclairage pour que la tâche visuelle des personnes s'effectue dans de bonnes conditions de performances, confort et sécurité.

Toutefois, il est apparu que certains points de ce texte suscitaient de fréquentes interrogations de la part des utilisateurs. C'est pourquoi l'ensemble des fabricants membres de la division « luminaires pour l'éclairage intérieur fonctionnel » du Syndicat de l'éclairage a décidé d'apporter des éclaircissements sur cinq aspects de la norme dont l'interprétation pose parfois problème : les facteurs de maintenance, les plages de tolérances admissibles sur les mesures, le rendement en service des luminaires et la température de référence, la zone de travail, le maillage de référence pour le calcul ou la vérification de l'éclairement moyen.

En ce qui concerne l'UGR, une note explicative spécifique dédiée à cette nouvelle méthode d'évaluation de l'éblouissement d'inconfort est prévue courant 2006.

Facteurs de maintenance

Avec le temps, les niveaux d'éclairement moyen d'une installation d'éclairage diminuent. Cette diminution résulte de quatre facteurs :

- la chute du flux lumineux de la lampe au cours de sa durée de vie ;
- le nombre de lampes défailtantes entre deux opérations de remplacement systématique des lampes ;
- l'empoussièrement des luminaires ;
- l'encrassement du local.

Il est donc nécessaire de déterminer un facteur de maintenance qui permet de prévoir à l'installation cette dépréciation des performances. Ce facteur de maintenance est compris entre 0,90 et 0,55. Ce facteur prend toute sa valeur au travers de la notion d'**éclairement moyen à maintenir** spécifiée dans la norme. Produit de l'éclairement moyen initial sur la surface de référence par le facteur de maintenance, c'est le niveau d'éclairement sous lequel on ne doit pas descendre avant l'entretien de l'installation d'éclairage. Les anciennes notions d'« éclairement en service » ou d'« éclairement déprécié » ne sont plus aujourd'hui significatives.

Une étude européenne, qui sera bientôt publiée par le syndicat, a défini les facteurs de maintenance pour la majorité des applications en éclairage intérieur tertiaire et industriel. Dans un premier temps, vous trouverez ci-après un exemple des facteurs de maintenance à prendre en considération pour le calcul des niveaux d'éclairage d'un bureau :

Facteurs de maintenance à retenir selon le mode d'éclairage choisi

Cas d'une installation d'éclairage de bureaux (donc degré d'encrassement très faible), avec luminaires équipés de ballasts électroniques pour tubes fluorescents T8 (Ø 26 mm), optique et réflecteur en aluminium. Conditions d'entretien : remplacement systématique (relamping) de toutes les lampes tous les trois ou quatre ans (sans remplacement au coup par coup de chaque lampe défectueuse).

Éclairage direct	0,80
Éclairage direct/indirect	0,75
Éclairage indirect	0,70

En cas de mise en œuvre de tubes fluorescents T5 (Ø 16 mm), il sera possible, en fonction de leur durée de vie économique annoncée par leur fabricant, de rallonger l'intervalle de temps entre deux relamping ou de revaloriser le facteur de maintenance.

Si les ballasts sont de type ferromagnétique, le facteur de maintenance est affecté d'un facteur de correction de 0,90.

Plage de tolérances sur la mesure des éclairements moyens

Une différence entre les valeurs d'éclairements moyens mesurées et calculées est susceptible de se produire du fait :

- des tolérances de fabrication des lampes et des luminaires ;
- des tolérances des mesures photométriques ;
- des tolérances de l'implantation et du réglage des luminaires.

En tenant compte de ces tolérances, les différences entre les valeurs mesurées et les valeurs calculées ne doivent pas dépasser 10 %.

D'autres écarts, dus notamment à des variations de tension ou à des différences entre les hypothèses d'étude et la réalité du terrain (par ex. facteur de réflexion du local et implantation des luminaires, température ambiante dans le local, etc.) ne sont pas pris en compte dans ces 10 % et doivent donc être pris en compte séparément.

Rendement en service des luminaires et température de référence

La température de référence pour la mesure du rendement en service des luminaires est de 25 °C (norme NF EN 13032-1). Contrairement aux tubes fluorescents T8 qui présentent leur maximum de flux lumineux à une température ambiante de 25 °C, les tubes T5 présentent leur maximum à une température de 35 °C. Cette particularité peut conduire dans certains cas à obtenir, pour un luminaire équipé de tubes T5, un rendement en service calculé supérieur à 1 (en réalité, le rendement optique reste inférieur à 1).

Dans tous les cas, lors d'études d'éclairage avec luminaires pour tubes T5, il faudra veiller à prendre en compte pour les tubes T5 le flux lumineux donné par le fabricant pour la température de référence de la norme, soit 25 °C.

Zone de travail

Si l'emplacement précis et définitif des bureaux ou tables de travail n'est pas connu en phase projet, ou s'il est raisonnablement prévisible que cet emplacement sera périodiquement modifié, l'étude sera réalisée en considérant que la zone de travail sur laquelle on calcule l'éclairage moyen à maintenir est égale à la surface totale du local (fig. 1). Ainsi, les conditions d'ergonomie et de confort exigées par la norme seront garanties quel que soit l'aménagement définitif.

Si les emplacements et dimensions des bureaux ou tables sont déterminés au moment du projet, et destinés à rester immuables, on considérera que la zone de travail, définie par la norme comme « la partie du lieu de travail dans laquelle la tâche visuelle est effectuée », est égale à la surface du bureau ou de la table (fig. 2). La zone environnante immédiate est une bande de 0,5 m de large au moins entourant la zone de travail et située dans le champ visuel.

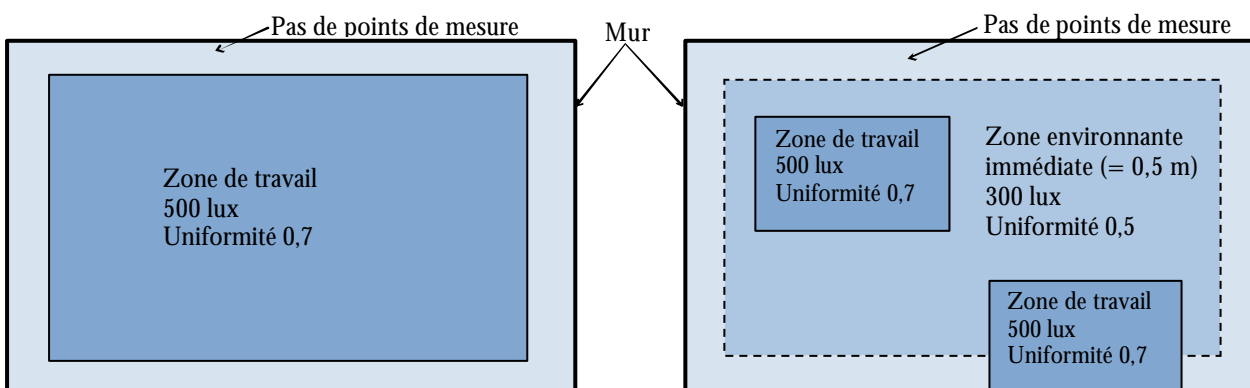


Fig.1 : Cas où l'emplacement des zones de travail n'est pas déterminé (tout l'espace est considéré comme zone de travail potentielle)

Fig.2 : Cas où l'emplacement des zones de travail est fixé et immuable

Maillage de référence pour le calcul ou la vérification sur site de l'éclairage moyen

L'éclairage moyen calculé et mesuré sur les zones de référence (zone de travail ou zone environnante immédiate entourant la zone de travail dans le champ visuel) est la moyenne arithmétique des éclairages ponctuels définis sur un maillage de référence.

Le choix du maillage pour le calcul de l'éclairage moyen et de l'uniformité dépend de la taille et de la géométrie des surfaces considérées. Afin de conserver une cohérence avec la norme NF EN 12193 – Éclairage des installations sportives, le maillage suivant a été retenu :

	Longueur de la surface	Maillage
Zone de travail	environ 1 m	0,20 m
Petite surface	environ 5 m	0,50 m - 0,60 m
Moyenne surface	environ 10 m	1,00 m
Grande surface	environ 50 m	3,00 m

Il est de rigueur d'utiliser le même maillage pour les calculs que pour les mesures.

On ne prendra aucun point de mesure ou de calcul à moins de 0,50 m d'un mur (sauf pour une zone de travail accolée à un mur).

Dans le cas de grandes surfaces, il est admis d'effectuer les calculs sur une surface plus petite, représentative de l'ensemble de la zone considérée.

Rappel : l'uniformité est définie comme le rapport de l'éclairage minimal à l'éclairage moyen ($\dot{E}_{\min}/\dot{E}_{\text{moy}}$).

Contact presse : Pierre-Yves MONEAU

Tel : 01 45 05 72 78 - E-mail : pymonleau@syndicat-eclairage.com

Syndicat de l'éclairage

17, rue de l'Amiral Hamelin - 75 783 Paris cedex 16

www.syndicat-eclairage.com

PRESS