

# Comment choisir son éclairage ?

**Diminuer sa consommation et baisser ses coûts de maintenance c'est facile !**

## Les lampes sur le marché de l'industrie :

- Les lampes à incandescence : énergivores et peu performantes elles ont quasiment disparues du marché dans l'industrie.
- Les lampes fluocompactes : appelées aussi basse consommation (LFC ou LBC), et les tubes fluorescents. Ces produits, majoritairement classés en A sur l'étiquette énergie, sont encore très répandus pour les luminaires allongés (tubes et linéaires) ainsi que les éclairages de secours.
- Les lampes halogènes, halogènes à iodures métalliques et vapeur sodium haute pression classées en C ou D. Ces lampes essentiellement utilisées pour les projecteurs forte puissance sont progressivement remplacées par les LED en raison de leur consommation et d'un coût d'entretien élevés
- Les diodes électro-luminescentes ou LED : le plus souvent classées A+, ces éclairages nouvelle génération se démocratisent dans l'industrie car elles permettent de mieux maîtriser consommation électrique et d'améliorer l'efficacité énergétique des installations.

## **Vous pensiez Watts, passez aux lumens !**

Pour choisir une lampe à incandescence, vous utilisiez sa consommation électrique, exprimée en watts (W). La comparaison est compliquée avec les lampes plus performantes dont l'efficacité lumineuse change avec la puissance. L'augmentation de la quantité de lumière produite n'est plus directement proportionnelle à l'augmentation de puissance.

Il est plus judicieux de se laisser guider par le flux lumineux émis par une lampe, exprimé en lumens (voir tableau) ou par l'efficacité lumineuse, en lumens par watt (plus l'efficacité lumineuse est grande, plus la lampe émet de lumière pour la même consommation électrique).

## **Efficacité lumineuse des différents types de lampes :**

Efficacité lumineuse des différents types de lampes :

Incandescence classique	Halogène haute efficacité	LFC	Lampe à LED
9 à 15 lumens/W	15 à 27 lumens/W	50 à 70 lumens/W	40 à 80 lumens/W

Flux lumineux équivalent à la puissance d'une lampe à incandescence :

Puissance d'une lampe à incandescence (en watts)	15	25	40	60	75	100	150	200
Flux lumineux indicatif (en lumens) pour obtenir une lumière équivalente avec une LFC, une halogène ou une LED	130	240	440	750	990	1420	2290	3220

Pour optimiser l'utilisation de la lumière sur vos installations et bénéficier de la meilleure efficacité lumineuse possible, des bonnes pratiques d'utilisation sont à respecter :

- Tous les luminaires existants, y compris les «halogènes», peuvent être équipés d'une lampe de substitution parmi les modèles de lampes fluocompactes ou de lampes à LED;
- Évitez les luminaires à éclairage indirect (dont la lumière se réfléchit sur les murs ou le plafond) et à faisceaux. Pour les luminaires équipés de lampes à LED, il faut privilégier ceux dont on ne voit pas directement la source lumineuse (la LED) en choisissant des luminaires équipés de matériaux diffusants (globe, vasque...) en verre (voir la rubrique « comment choisir son éclairage LED ? »)

## Pourquoi la LED ?

Les lampes à LED se démocratisent sur le marché de l'éclairage industriel. La technologie LED ne cesse de progresser : les performances des LED doublent tous les 2 ans et les prix diminuent de 20 % chaque année.

Les avantages :

- **Une durée de vie inégalée** : la durée de vie des lampes à LED est largement supérieure à celle des autres technologies : jusqu'à 100 000 heures (en laboratoire), 40 000 h sur le marché (soit plusieurs dizaines d'années d'utilisation) contre 1 000 h pour les lampes à incandescence, 2 000 h pour les lampes halogènes et 10 000 h pour les lampes fluorescentes. Ainsi, l'achat et le remplacement d'une lampe LED sont moins fréquents, ce qui améliore la rentabilité de l'investissement.
- **Bonne efficacité énergétique** avec un important potentiel de progression. Si une LED isolée affiche un très bon rendement énergétique (environ 150 lm/W et jusqu'à 220 lm/W pour les plus performantes), une lampe à LED offre un rendement compris entre 40 et 80 lumens par watt. Cette baisse de rendement est notamment liée à la chaleur produite par les diodes accolées dans la lampe. Ainsi, les lampes à LED actuellement mises sur le marché ont généralement une efficacité énergétique nettement supérieure aux lampes classiques : 70 lumen/W pour les fluorescentes et seulement 16 lumen/W pour les lampes à incandescence. De plus, les évolutions technologiques devraient permettre d'améliorer l'efficacité des lampes LED pour le grand public en la portant autour de 100 lm/W. Les LED « super lumineuses » peuvent déjà, en laboratoire, atteindre une efficacité énergétique allant jusqu'à 300 lm/W ! Ce qui signifie qu'à terme nous pourrions disposer de lampes qui consomment moins de 4 watts et qui éclairent comme une lampe à incandescence de 75 watts.
- **Un éclairage maximal instantané** : les ampoules LED atteignent un niveau maximal de luminosité dès l'allumage. En effet, les sources à LED admettent des cycles d'allumage et d'extinction fréquents. Elles émettent instantanément le flux lumineux désiré, sans montée en régime, ce qui peut s'avérer avantageux pour des applications spécifiques telles que les lieux de passage.
- **Des lampes compactes** : la compacité des LED les rend très intéressantes pour le remplacement des sources encastrées dans les faux plafonds ou pour les accès difficiles tels que les grandes hauteurs (grues, plateformes, entrepôts, lampadaires de rue). Les modules LED, directement mis en place dans un luminaire et qui peuvent intégrer une électronique de commande, facilitent

la mise en œuvre de solutions de gestion de l'éclairage telles que la détection de présence ou la variation en fonction de la lumière du jour.

- **Les LED fonctionnent en très basse tension** et même sous de basses températures, ce qui peut être un avantage pour la sécurité électrique dans le bâtiment. Avec un échauffement de seulement 32°C, les LED ne chauffent pas autant que les lampes à incandescence (150°C) et les lampes fluorescentes (70°C). Elles sont insensibles aux chocs, ce qui les rend plus robustes que les autres sources d'éclairage. Les LED de couleur peuvent être employées pour des jeux de lumière sans utilisation de filtre. Enfin, les LED ne contiennent pas de mercure et sont en grande partie recyclables en tant que déchet non dangereux (contrairement aux lampes fluorescentes).

## Comment choisir son éclairage LED ?

### Vous pensiez Watts, passez aux lumens !

Il existe plusieurs types de LED SMD offrant des puissances très différentes. La LED SMD existe depuis de nombreuses années mais en raison d'une procédure de soudage assez complexe elle est principalement réservée à des applications industrielles qui requiert une puissance

### Les ampoules à led équipées de LED High Power

Cette technologie de LED de puissance évolue et gagne de plus en plus de terrain dans l'industrie car ce sont les LEDs qui offrent le plus de lumière par rapport à la surface émettrice de la LED

### Les ampoules à led équipées de LED COB

Cette nouvelle génération de LED est de plus en plus utilisées en milieu industriel. Les LEDs COB sont de petits chips lumineux disposé cote à cote pour former une led plus importante. Elles ont les mêmes avantages que les leds High Power mais offrent une plus forte puissance lumineuse.

### Nos conseils :

- Optez pour les ampoules à led SMD si vous souhaitez obtenir une puissance parfaite sur un angle large
- Optez pour les ampoules à led High Power si vous souhaitez obtenir un effet faisceau
- Optez pour les ampoules à led équipées COB pour les projecteurs forte puissance et les grandes hauteurs</>

Attention, l'angle est important.

Plus l'angle est faible et plus vous aurez un effet faisceau. Cet effet faisceau peut avoir un petit coté design si correctement utilisé comme le long d'un mur par exemple mais il est totalement inadapté pour un éclairage principal.