

# Les LED offrent une seconde vie à vos anciens luminaires

Si vous avez encore de vieilles ampoules à incandescence, des lampes économiques ou des lampes halogènes 12 v dans votre entreprise, il est grand temps de les remplacer par des lampes à LED modernes et efficaces.

## Mesure

Remplacement des ampoules à incandescence, économiques ou halogènes 12 V par des LED modernes (retrofit).

## Condition

Votre éclairage fonctionne encore avec d'anciennes ampoules et il n'est pas prévu de remplacer les luminaires dans les deux prochaines années.

**Remplacer d'anciennes ampoules par des LED permet de réaliser des économies d'énergie de 60 à 90%.**

## Marche à suivre

### Lampes à incandescence, halogènes et économiques de 230 volts

- Choisir le modèle souhaité
- Tenir compte du flux lumineux («luminosité»), de la couleur de la lumière, de l'angle de rayonnement et de la possibilité de faire varier l'intensité lumineuse
- Trouver le bon culot
- Installer l'ampoule

### Lampes halogènes basse tension de 12 volts

- Choisir le modèle souhaité
- Tenir compte du flux lumineux («luminosité»), de la couleur de la lumière, de l'angle de rayonnement et de la gradabilité
- Vérifier le transformateur et le remplacer si nécessaire (voir au verso)
- Remplacer l'ampoule

Comme les lampes à LED ont une durée de vie plus longue que les ampoules à incandescence et les lampes halogènes, leur remplacement est moins fréquent et les coûts d'entretien sont nettement moins élevés.



## Coûts – investissement

**Frais de matériel:** Ampoule: de 10 à 20 francs, transformateur 12 V: de 10 à 30 francs

**Travail:** Installation d'un nouveau transformateur: env. 30 minutes

## À prendre en compte

Assurez-vous que:

- la nouvelle lampe s'adapte au luminaire existant (culot, taille),
- le point focal – là où la lumière est la plus claire – se trouve au bon endroit (surtout pour les lampes équipées de réflecteurs),
- la couleur de la lumière, le rendu des couleurs et l'angle de rayonnement soient adaptés à l'utilisation souhaitée.

Si vous pouvez régler l'intensité lumineuse du luminaire (variateur), vous devez en outre choisir une ampoule à intensité variable. (Voir également: Informations complémentaires)

Remarque: de nombreuses ampoules retrofit sont sensibles aux variations de tension.

# Explications complémentaires

## Lumen et watt – luminosité et puissance

Une ancienne ampoule à incandescence de 60 watts (qui n'est plus commercialisée) fournit un flux lumineux d'environ 700 lumens. Pour le même résultat, une lampe à LED moderne ne nécessite que 10 watts environ. La luminosité (lumens) d'une lampe ne dépend pas (uniquement) de sa puissance, mais également de la technologie utilisée. C'est la raison pour laquelle on trouve aujourd'hui sur toutes les ampoules des indications sur la puissance (watts) et le flux lumineux, c'est-à-dire la luminosité.

Le tableau ci-dessous indique la puissance électrique nécessaire aux principales sources lumineuses pour fournir la luminosité souhaitée.

source lumineuse	luminosité souhaitée en lumens				
	220	400	700	900	1300
Lampe à incandescence	25	40	60	75	100
Lampe halogène	18	28	42	53	70
Lampe économique	6	9	12	15	20
Lampe LED	2	5	8	11	15

## Couleurs de lumière

La couleur de la lumière des lampes est indiquée par leur température en kelvin (K). Les lampes à température plus basse (< 3000 K) comportent une grande part de jaune et sont perçues comme confortables et agréables. Les lampes à haute température (> 5300 K) comportent une grande part de bleu. Leur lumière est perçue comme technique et froide. La lumière habituelle des ampoules à incandescence a, avec 2700 K, une température basse.

## Indice de rendu des couleurs $R_a$ ou IRC

L'indice de rendu des couleurs (échelle de 0 à 100) désigne la qualité du rendu des couleurs d'une source lumineuse. Plus l'indice de rendu des couleurs est bas, moins le rendu des couleurs est naturel. Un indice de rendu des couleurs supérieur à 80 est perçu comme un rendu des couleurs assez naturel.

- Ampoule à incandescence, ampoule halogène: IRC = 100
- Lampes fluorescentes: IRC = 70 ou moins
- Lampes à LED: IRC = min. 80

## Angle de rayonnement

L'angle de rayonnement décrit la taille du cône de lumière émis par une lampe. Plus l'angle de rayonnement est petit, plus le faisceau lumineux (spot) est focalisé. Une ampoule à incandescence a un angle de rayonnement de 360°. Quel est l'angle de rayonnement le plus approprié et à quel endroit?

Angle de rayonnement	Utilisation
10°	Éclairage d'objets (tableaux, objets)
30° à 60°	Éclairage accentué (vitrines, étalages)
90°	Éclairage de base pour les espaces étroits (couloir)
plus de 120°	Éclairage de base pour espaces ouverts (bureaux)
360°	Lampes LED destinées à remplacer les ampoules à incandescence

# Explications complémentaires

## Transformateur pour lampes halogènes basse tension

Lors du remplacement de lampes halogènes 12 V basse tension par des lampes à LED, il faut vérifier la charge minimale du transformateur. Un grand nombre de transformateurs électroniques ne peuvent fonctionner que dans une certaine plage de charge (p. ex. 35–105 VA). Comme les lampes LED ont une puissance nettement inférieure, il se peut que l'ancien transformateur soit surdimensionné et ne fonctionne pas dans des plages de puissance inférieures. Un exemple:

- Transformateur existant: 35–105 VA
- Les nouvelles lampes LED ont une puissance apparente de 7 W et 8 VA
- Trois lampes sont utilisées
- 3 lampes à 8 VA = 24 VA

La charge minimale de 35 VA de l'ancien transformateur n'est pas atteinte. Celui-ci doit donc être remplacé.

## Informations complémentaires:

- [LED à intensité lumineuse variable: conseils](#)
- [Éclairage efficient dans les petites entreprises](#)
- Fachbuch «Licht im Haus – Energieeffiziente Beleuchtung», [www.faktor.ch](http://www.faktor.ch) (uniquement en allemand)