

# AMPOULES DOMESTIQUES A LEDS

## **Introduction:**

Les ampoules à incandescence, celles que nous connaissons depuis toujours, sont peu à peu retirées de la vente, au prétexte de leur manque d'efficacité énergétique. Pourtant elles éclairent très bien, sont peu chères à l'achat, et la chaleur qu'elles fournissent participe au chauffage de la maison...

## **Les halogènes:**

En remplacement, on nous propose des ampoules halogènes qui sont des ampoules à incandescence améliorées. Leur filament est plus petit et plus résistant, et encapsulé dans du gaz halogène. Elles éclairent très bien et permettent 30% d'économie d'électricité par rapport aux ampoules classiques. Mais l'économie réalisée n'est pas significative, elles sont chères et ne durent pas longtemps.



Après quelques essais, j'ai renoncé aux ampoules halogènes.

## **Les fluocompactes:**

En remplacement, on nous propose aussi les ampoules à économies d'énergie fluocompactes. Ce sont des tubes fluos miniatures pilotés par un circuit électronique. Ces ampoules sont loin d'être sans inconvénients. Elles s'allument trop lentement. Leur lumière est blafarde. Elles ne supportent pas les arrêts-marches fréquents. Elles contiennent du mercure, qui les rend dangereuses si on les casse, et demande qu'elles soient correctement recyclées. Elles clignotent en haute fréquence, et même si c'est invisible, cela peut affecter les personnes sensibles.



J'évite d'installer des ampoules fluocompactes (et des tubes fluos) chez moi.

## **La solution, les leds:**

Leurs avantages sont: Faible consommation. Disponibles en plusieurs coloris. Faible échauffement, voire nul. Faible encombrement. Fiabilité : grande résistance aux chocs, vibrations et écrasement. Insensibilité aux allumages répétés. Grande durée de vie. Allumage instantané. Lumière continue, sans vibrations. Réparation et recyclage faciles. Bien que des modèles performants et pas trop chers existent, on ne les trouve pas facilement, et leurs performances sont trop peu documentées. D'où cette doc.

### Le format:

Le premier critère à prendre en compte pour le choix d'une ampoule à led est le format du culot d'ampoule, voici les formats les plus communs:



Peu à peu, je remplace les douilles à baïonnettes (B22) par des douilles à vis (E27) chez moi, pour une meilleure compatibilité des ampoules et des abat-jours (c'est un format international) et plus de sécurité, je n'aime pas ces douilles métalliques.

### La puissance:

| LED    | Fluorescent | Incandescent |
|--------|-------------|--------------|
| 3 Watt | 7 Watt      | 35Watt       |
| 5 Watt | 11Watt      | 50Watt       |
| 7 Watt | 15Watt      | 70Watt       |
| 9 Watt | 19Watt      | 90Watt       |

La puissance indiquée est la consommation électrique de l'ampoule, dans la plupart des annonces.

J'ai souvent été déçu par les ampoules à leds de moins de 6 Watts, je trouve qu'elles n'éclairent pas assez. Ces petites puissances sont à réserver aux luminaires ayant plusieurs ampoules. Le tableau ci-contre est optimiste. J'ai constaté qu'une ampoule 7W à leds remplace une ampoule de 40 à 60W classique. Soit un ratio d'environ 1 à 7 entre la consommation d'une ampoule à led, et celle d'une ampoule à incandescence standard, pour la même quantité de lumière émise.

Une autre caractéristique à prendre en compte au niveau de la puissance d'une ampoule à leds est sa luminosité en lumens. Pour mémoire, une ampoule à incandescence standard de 100W émet 1000 lumens, soit un rendement de 10 lumens/Watt. Les ampoules à leds 7W que j'ai essayées émettent environ 500 lumens, soit un rendement d'environ 70 lumens/Watt. En dessous de ce rendement, ce sera une ampoule à leds qui perd de l'énergie en chaleur, à éviter.

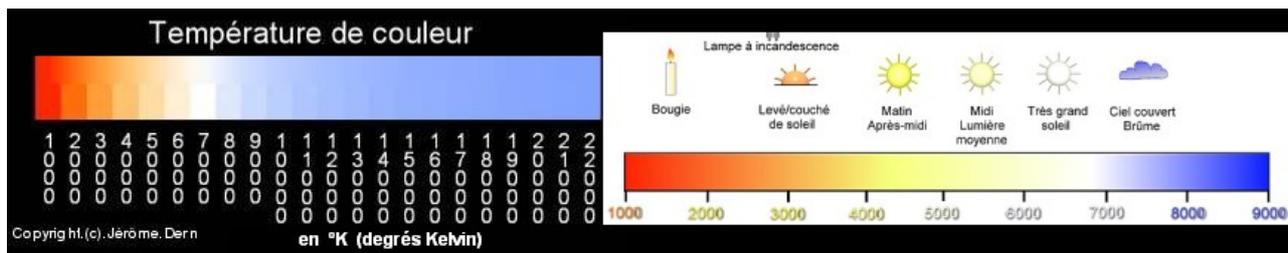
| Incandescence   | Halogène  | Fluo compacte   | Tube fluorescent  | LED   |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| 10 – 15 lumen/W   | 10 – 25 lumen/W   | 50 à 90 lumen/W   | 60 – 95 lumen/W   | 30 – 100 lumen/W  |

### Mono ou multichip:

Chip, en anglais, c'est une puce. Les ampoules monochip contiennent une seule led de la puissance de l'ampoule. Les ampoules multichip contiennent un réseau de leds. D'après mes expériences, plus une led est puissante, plus elle chauffe, et moins son rendement en lumens/Watt est intéressant. Pour les leds de très forte puissance, on se rapproche de l'halogène ! En plus, le prix du radiateur de refroidissement augmente le prix de l'ampoule. Je privilégie donc les ampoules à leds multiples.

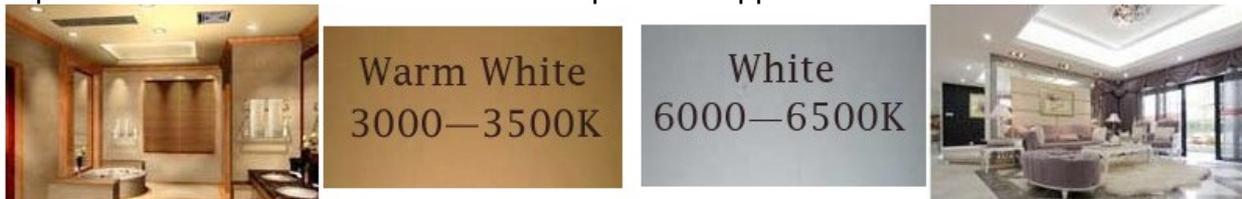
## La couleur:

Les ampoules à leds existent sous différentes sortes de blancs classés en températures.



Je n'effectue aucun test avec des ampoules blanches ou blanc-froid (6000-6500°K), elles sont à réserver pour les ateliers, l'industrie, les locaux collectifs, ect....

Mes tests s'orientent vers les ampoules blanc-chaud, qui ressemblent le plus aux ampoules à incandescence, pour des usages domestiques d'intimité chaleureuse. Les ampoules à 2700°K ou moins sont celles qui m'ont apporté la meilleure satisfaction.



## L'indice de rendu des couleurs:

On connaît la puissance et la luminosité d'une ampoule, sa couleur dans l'échelle des blancs, il faut connaître son CRI (Color Rendering Index) ou IRC (Indice de Rendu des Couleurs) en français. C'est la bonne distribution du spectre lumineux émis par l'ampoule.



Bonne qualité.  
Lampe à incandescence  
ou lampe à led.  
IRC de 80 ou plus



Mauvaise qualité.  
Lampe fluocompacte  
ou tube fluo.  
IRC de moins de 80

## Conclusion:

Que ce soit par Google ou par eBay, vous avez maintenant la connaissance technique pour bien choisir votre ampoule à leds. Reste à ne pas se faire avoir sur les prix. Pour cela, consultez ma page de tests, vous aurez un aperçu des meilleurs modèles et de leur prix réel (pas gonflé par un site internet peu scrupuleux). Enfin, en parlant coût:

Le plafonnier 60W de ma cuisine remplacé par une ampoule leds 7W = Environ 50W pendant 4h x 365j à 0,10€ du kWh ont été économisés = 7,30€/an. L'ampoule coûte 15€, elle est amortie en 2 ans, sans compter ce que m'auraient coûté les ampoules de remplacement pendant 20 ans (durée de vie des leds). N'hésitez pas à relamper !