



# 2010-2011

## Guide de l'éclairage



CI 3

Document élaboré par le GTD 91

# Sommaire

*Page 1 : Sommaire*

*Page 2 : Historique*

*Page 3 : Lampe à incandescence*

*Page 4 : Lampe halogène*

*Page 5 : Lampe fluocompacte*

*Page 6 : Lampe à LEDs*

*Page 7 : Les différents culots*

*Page 8 : Emballage*

*Page 9 : Etiquette énergie*

*Page 10 : Protocole pour choisir une lampe*

# Un petit historique des lampes



En 1879, Edison inventa une lampe « incombustible » capable de fonctionner de longs mois sans se détériorer. En faisant chauffer un fil de carbone dans une ampoule vide d'air, il avait réussi à faire fonctionner la première lampe à incandescence (ou lampe à filament). L'éclairage électrique était né et allait connaître un immense développement.



La **lampe halogène** fonctionne sur le même principe qu'une lampe à incandescence. Elle émet davantage de lumière pour une consommation moindre, notamment avec l'utilisation de nouvelles technologies.



Une autre technologie d'éclairage électrique : les tubes fluorescents, communément (et à tort) appelés « néons » est inventée.

La lampe fluo compacte, quant à elle, voit apparaître ses premiers prototypes après la crise pétrolière de 1973. Il s'agit tout simplement d'un tube fluorescent plié.

Ces lampes sont de plus en plus utilisées en raison de leur efficacité énergétique.



La **lampe à diode électroluminescente** ou **lampe à DEL**, apparue il ya deux ans, est un type de lampe électrique qui utilise des diodes électroluminescentes (en abrégé DEL, ou encore *LED* en anglais).

C

I

3

# La lampe à incandescence

Ces lampes très courantes reposent sur un principe de fonctionnement inventé par Thomas Edison au XIXe siècle.

## Principe de fonctionnement

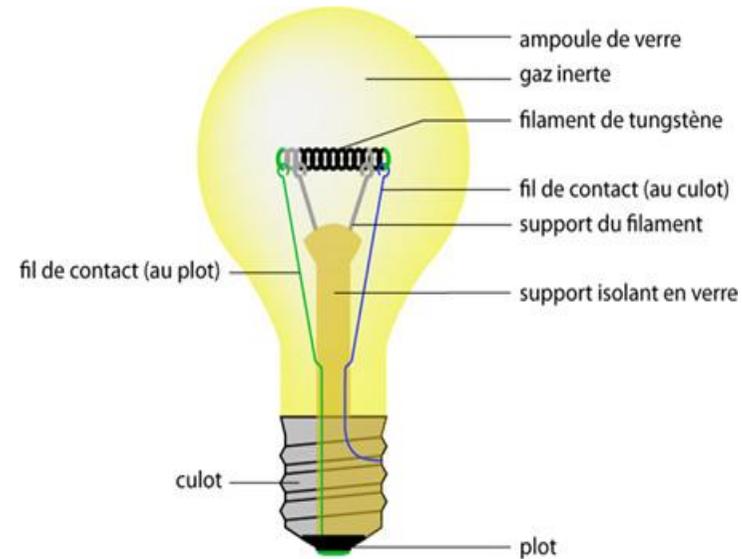
Un filament de tungstène s'échauffe lorsqu'un courant électrique le traverse. Placé dans une ampoule vide ou remplie d'un gaz inerte, le filament chaud émet des photons lumineux et donc de la lumière. Au cours du temps le filament s'amincit et finit par se rompre.

## Avantage :

- prix d'achat peu élevé 0,20 €

## Inconvénients :

- très mauvais rendement puisque 92 à 95 % de l'énergie électrique sont perdus en chaleur; seuls 5 à 8 % de l'électricité consommée sont transformés en lumière.
- L'intensité lumineuse diminue avec le temps.
- La durée de vie n'excède pas 1000 heures.
- Dégagement important de chaleur



## La législation

D'ici 2012, l'ensemble des lampes à incandescence auront totalement disparu de la vente.



Depuis le 1er septembre dernier, les lampes à incandescence commencent à être retirées du marché et donc de nos linéaires selon un calendrier très précis imposé par le règlement européen 244/2009 qui vise à réduire la consommation électrique de chaque foyer de 10 à 15 % par an (soit 39 TWh : l'équivalent de la consommation annuelle de la Roumanie).

# La lampe halogène

Le rendement lumineux est deux fois supérieur à celui des lampes à incandescence classiques. Leur petite taille permet de les utiliser dans des luminaires plus compacts.

## **Inconvénients :**

Le principal inconvénient est que les rayons ultraviolets ne sont pas arrêtés par le quartz constituant l'ampoule. Or ces rayonnements sont cancérigènes et il est dangereux de s'y exposer à très courte distance pendant de longues périodes. Une simple paroi en verre arrête ces ultraviolets et écarte tout danger. Le quartz de l'ampoule est très fragile et ne supporte pas le contact avec les doigts.



## Lampe halogène Energie Saver



Une lampe halogène est en fait une lampe à incandescence avec un filament de tungstène, des gaz halogénés (iode et brome) à haute pression ont été introduits dans un verre de quartz supportant les hautes températures.

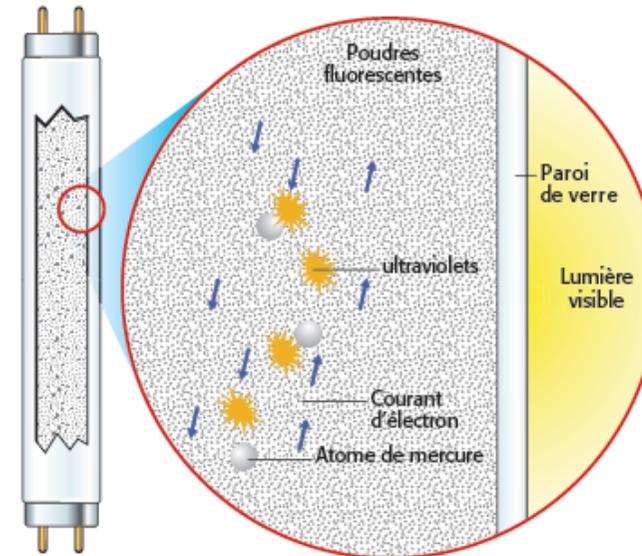
La nouveauté vient du fait qu'elles ont été conçues avec un revêtement spécial en verre infrarouge augmentant leur efficacité. Ce quartz « UV-filter » piège l'essentiel des ultraviolets et ne laisse passer que la lumière visible, couplé au Xénon qui est un gaz qui présente une faible conductivité thermique, il permet de réduire les échanges de chaleur entre le filament et l'enveloppe de la lampe : il est ainsi possible d'alimenter le filament avec moins de courant pour la même quantité de lumière.

Ces lampes coûtant 2 fois plus cher que les lampes classiques sont aussi données pour une durée de vie deux fois plus longue et permettent d'économiser 30% d'énergie en moyenne. On consomme 18 W pour un rendu de 25 W, 28 pour 40, 42 pour 60, 52 pour 75, 70 pour 100, 105 pour 150...

# Les lampes fluorescentes et fluocompactes

## Les tubes fluorescents, communément (et à tort) appelés « néons ».

La surface interne du tube de verre est recouverte d'une couche de poudres fluorescentes. Le tube contient deux électrodes, un ou plusieurs gaz rares et une petite quantité de mercure. Lorsqu'on allume le tube, on établit une décharge entre les deux électrodes, des chocs se produisent entre des charges négatives (électrons) et les atomes de gaz. Ces derniers ainsi excités émettent un rayonnement ultraviolet invisible pour l'œil. La poudre fluorescente absorbe alors ce rayonnement et le convertit en lumière visible.

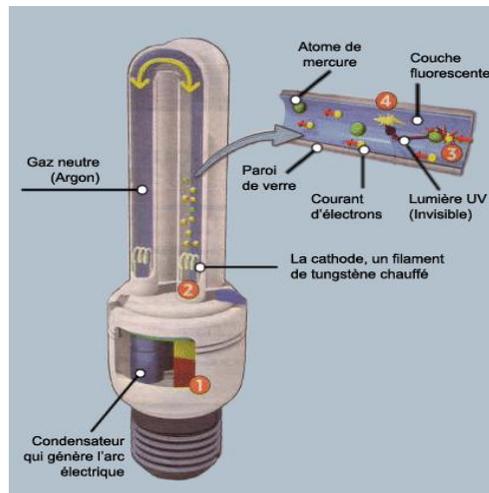


## La lampe fluo compacte

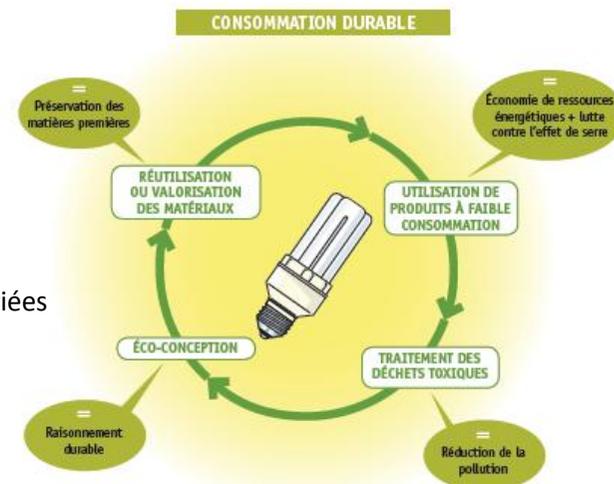
Les premiers prototypes apparaissent après la crise pétrolière de 1973.

Il s'agit tout simplement d'un tube fluorescent plié.

Ces lampes sont de plus en plus utilisées en raison de leur efficacité énergétique.



En raison de la présence de mercure, elles doivent être triées et apportées à recycler.



# La lampe à leds

Les lampes à LED sont sur le marché grand public depuis environ 2 ans

La **lampe à diode électroluminescente**, ou **lampe à DEL**, est un type de lampe électrique qui utilise des diodes électroluminescentes (en abrégé DEL, ou encore *LED* en anglais).

Elles étaient surtout utilisées pour réaliser des voyants lumineux en raison de leur tension d'alimentation adaptée à l'électronique et leur longue durée de vie (témoin de veille ou de fonctionnement d'appareils électriques, signalisation...), mais avec les progrès techniques récents, elles peuvent maintenant aussi servir à éclairer.

L'arrière de la lampe doit être ventilé convenablement pour évacuer une chaleur importante. On fera donc attention à installer les ampoules à LED dans des luminaires ou des supports de spot qui sont bien ventilés.



# Les différents culots

## Lampe à incandescence



E27



E14



B22

## Lampe halogène



GU10  
(240V)



GU5.3  
(12V)



GU4  
(12V)



RS7  
(240V)



G4 et G6.35  
(12V)



G9  
(240V)



E27  
(240V)



B15d  
(240V)



G53  
(12V)

## Lampe fluocompacte



GU10  
(230V)



G23  
(230V)



B22  
(230V)



E27  
(230V)



R7S  
(230V)



E14  
(12V)

## Lampe à LED



culot GU10  
(240V ou 12V)



GU10



GU5.3 (12V)



GU5.3



E27 (240V)



E14 (240V)





# Protocole pour choisir une lampe

Les nouvelles technologies et leurs caractéristiques sont difficiles à comprendre. Nous allons vous proposer quelques conseils pour éviter de se tromper en magasin

**Noter les caractéristiques suivantes** de la lampe venant de griller  
Ex : Type de lampe, tension, culot, lumen

*L'éclairage peut représenter 15 % de la facture d'électricité d'une famille.*

*Le remplacement des lampes à incandescence par des lampes à économie d'énergie est l'un des moyens les plus simples de réduire la consommation énergétique d'un foyer.*

Dans le rayon éclairage, on repère le **type de lampe**.

**Lampe fluo compacte** : pour remplacer les lampes à incandescence

**Lampe halogène** : pour remplacer une lampe demande un fort flux lumineux (technologie énergie saver)

**Lampe à LED** : lampe d'ambiance (peu chère, éclairement faible)  
Pour éclairer (nouvelle technologie, lampe chère, dégagement de chaleur important au niveau du culot)

Les lampes sont classées maintenant selon **leur tension**, soit 240 V ou 12 V.

Recycler les lampes fluocompactes et à DEL.



Les lampes sont classées suivant **leur culot**.

Choisir la lampe ayant **la valeur de lumen** la plus proche de celle que vous avez noté.