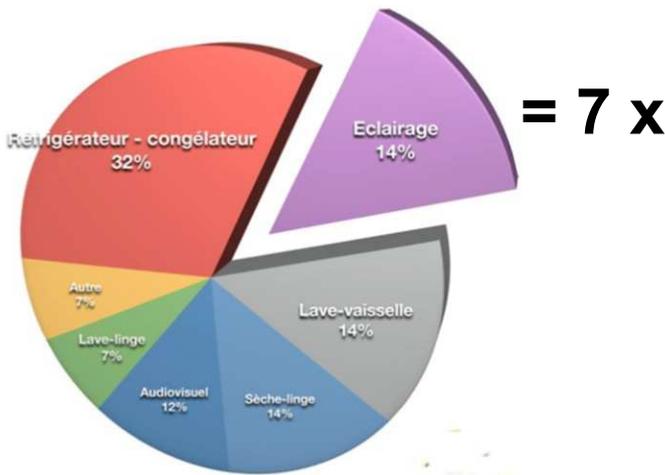


L'ÉCLAIRAGE ÉLECTRIQUE

LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE EN FRANCE

La consommation électrique liée à l'éclairage n'est pas négligeable. Aujourd'hui, l'éclairage dans les secteurs résidentiel et tertiaire représente 14 % de toute l'électricité consommée dans un pays comme la France, soit la production permanente de 7 réacteurs nucléaires.



Réacteur nucléaire

Pour un ménage, la consommation annuelle en éclairage représente entre 400 et 600 kWh.

Ce chiffre pourrait être réduit à 150 kWh/an sans perte de confort visuel soit une consommation divisée par 3 ou 4.

Mais pour réussir une pareille performance, il convient d'agir sur tous les fronts.

Nous en discernons quatre principaux, à savoir :

- Une meilleure exploitation de la lumière naturelle
- L'utilisation de lampes plus performantes
- Une conception et une gestion plus rationnelles de nos éclairages
- Une adaptation de nos comportements.

LES DIFFERENTS TYPES DE LAMPES

Il existe sur le marché une grande diversité de lampes, dont le principe de fonctionnement, la puissance et l'efficacité varient. Pour effectuer un choix "éclairé", il est essentiel de pouvoir comparer l'efficacité réelle de ces différentes lampes.



Pour fabriquer un rayonnement de lumière visible, l'homme a exploité deux grandes voies. La première, qui est utilisée par **les lampes classiques à filament** ainsi que **les lampes halogènes**, sont **des lampes à incandescence**, c'est-à-dire des lampes dont la lumière est produite par élévation de la température d'un filament.



Les tubes fluo (appelés familièrement néon) et **les lampes fluocompactes** à basse consommation font partie **des lampes à fluorescence**, une technique qui utilise la luminescence produite par des poudres tapissant l'enveloppe des tubes.

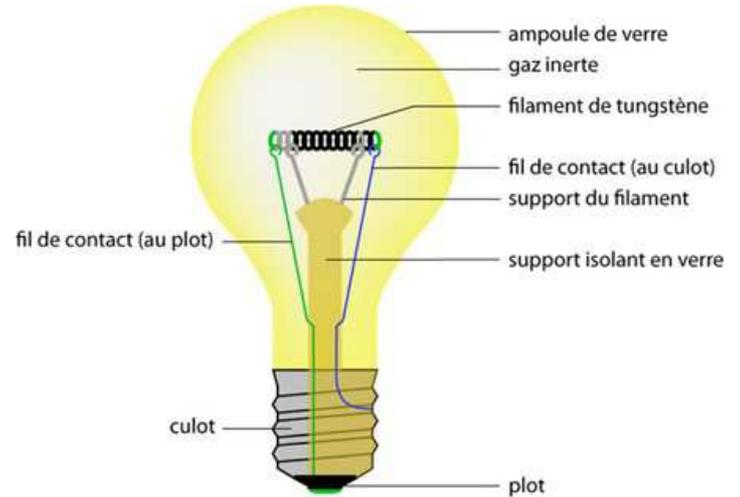


Les lampes à DEL sont composées de diodes électroluminescentes de différentes couleurs parfois. La consommation électrique est faible (2 Watts) et elle ne dégage pas de chaleur.



LES LAMPES A INCANDESCENCE

Ces lampes très courantes reposent sur un principe de fonctionnement inventé par Thomas Edison au XIXe siècle. 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. Il perd aussi des particules de métal qui se déposent sur la paroi de l'ampoule diminuant ainsi son rendement lumineux. Au cours du temps le filament s'amincit et finit par se rompre.



Avantage :

- Prix d'achat peu élevé 0,30€

Inconvénients :

- Très mauvais rendement puisque 92 à 95% de l'énergie électrique est perdue en chaleur; seule 5 à 8% de l'électricité consommée est transformée en lumière ;
- L'intensité lumineuse diminue avec le temps ;
- La durée de vie n'excède pas 1000 heures ;
- Le dégagement de chaleur est important.

GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

Le 8 décembre 2008, l'Union Européenne a décidé d'interdire progressivement les ampoules classiques à incandescence au profit d'un éclairage de nouvelle génération à haut rendement énergétique.

En vertu des ces dispositions, les fabricants et les importateurs ne peuvent désormais plus vendre d'ampoules transparentes à incandescence d'une puissance supérieure ou égale à 100 watts dans l'Union européenne. Les détaillants pourront cependant continuer à les commercialiser jusqu'à épuisement de leurs stocks.

D'ici 2020, les mesures mises en œuvre permettront d'économiser chaque année approximativement la consommation de 11 millions de ménages européens. Les émissions de CO2 seront ainsi réduites de quelque 15 millions de tonnes par an.



LES LAMPES HALOGÈNES

Ce sont également des lampes à incandescence dont l'ampoule contient des vapeurs de brome ou d'iode. Ces gaz permettent aux fragments de tungstène qui se détachent du filament de s'y redéposer. Le filament se dégrade donc moins vite et autorise un échauffement beaucoup plus important, produisant une lumière plus forte et plus blanche qu'une lampe ordinaire. En outre, l'ampoule ne noircit pas. Il existe une grande variété de lampes halogènes dont la puissance varie de 20 à 500 Watts. Les plus courantes sont les puissantes lampes allongées en forme de crayon ainsi que les lampes très basse tension (TBT) en forme de petits spots..



Avantages :

- Rendement lumineux 2 fois supérieur à celui des lampes à incandescence classiques
- Durée de vie deux fois plus longue (environ 2000 heures)
- Leur petite taille permet d'utiliser des luminaires plus compacts.

Inconvénients :

- Les rayons ultraviolets ne sont pas arrêtés par le quartz constituant l'ampoule. Or ces rayonnements sont cancérogènes 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.
- Leur prix est plus élevé que celui des lampes à incandescence classiques.

LES LAMPES FLUORESCENTES

C'est le gaz contenu dans le tube (généralement vapeur de mercure) et non un filament qui émet des rayonnements ultraviolets. Ceux-ci sont transformés en photons lumineux au contact des pigments fluorescents tapissant la paroi intérieure du tube. Pour fonctionner, ce type de lampe nécessite un dispositif comprenant un starter fournissant l'impulsion électrique pour exciter le gaz et un ballast supprimant le scintillement.

Avantages :

- Prix relativement peu élevé à l'achat
- Bon rendement énergétique : 30 % de l'énergie électrique sont convertis en lumière.
- Leur durée de vie est 6 à 8 fois plus longue qu'une lampe classique (6000 à 8000 heures).

LES LAMPES FLUOCOMPACTES

Appelées aussi LFC, ces lampes "basse énergie" sont une variante moins encombrante des tubes fluorescents. Le tube est ici disposé en cercle ou simplement en U. Il est parfois enveloppé dans un bulbe de protection en verre. Le tube utilisé est plus mince et plus court. Certains modèles possèdent en plus un régulateur électronique de courant qui évite le clignotement à l'allumage. Les lampes fluocompactes constituent une très bonne alternative aux lampes à incandescence classiques car elles consomment 5 fois moins d'énergie pour un même confort visuel.

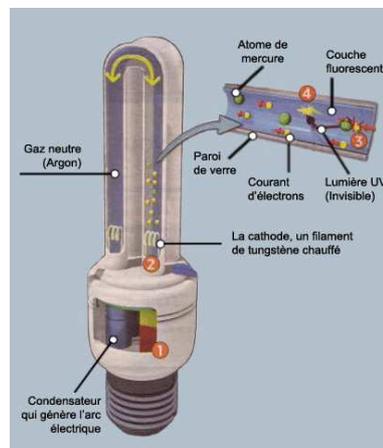
Avantages :

- Malgré un prix d'achat élevé, elles permettent de faire des économies conséquentes sur leur durée de vie.
- Leur durée de vie est élevée (6000 à 8000 heures).
- Elles se placent sur des supports à visser classiques.



Inconvénients :

- Dimensions peu pratiques
- Lumière relativement froide.



Inconvénients :

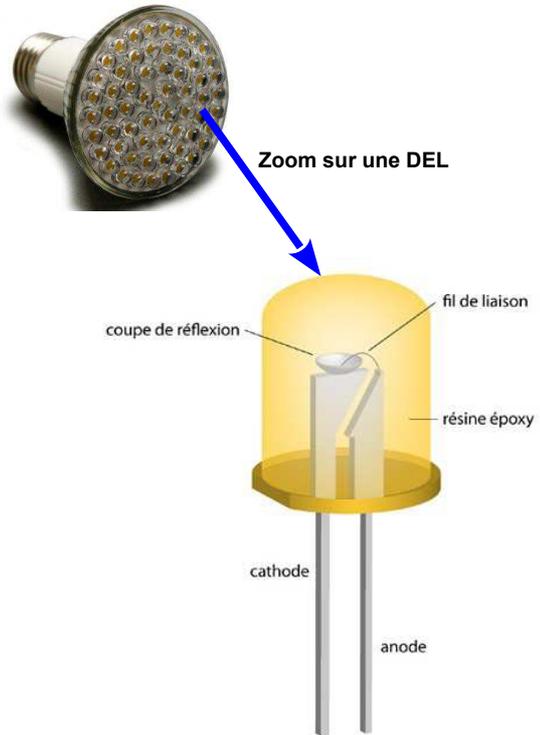
- Coût élevé à l'achat
- La montée en puissance n'est pas instantanée. Il faut plusieurs dizaines de secondes avant que la lampe fournisse son éclairage maximal. Ces lampes ne conviennent donc pas pour des éclairages de très courte durée.
- Rayonnement électromagnétique important 180V/ m. Éviter l'utilisation de ces lampes comme lampes de chevet ou de bureau.

LES LAMPES A DEL

Surtout connues pour une série d'usages techniques (lampe témoin pour électroménager, lampes de poche...) et pour leur aspect design, les lampes à LED ouvrent de nouvelles perspectives en matière d'éclairage.

Elles reposent sur une technologie récente constituée d'un dispositif semi-conducteur au silicium qui, traversé par un courant très faible (quelques centaines de milliampères) et une tension de quelques volts (à partir de 3,5 V), provoque une émission puissante de lumière.

Pour les diodes utilisées dans l'éclairage, le dispositif émetteur de lumière est noyé en cours de fabrication dans une lentille qui distribue la lumière selon un angle de 120 degrés.



Avantages :

- Très faible consommation électrique ;
- Durée de vie très longue (environ 50000 heures) ;
- De très petite taille, elles permettent beaucoup de fantaisie.

Inconvénient :

- Encore coûteuses à l'achat pour un groupe de DEL donnant la même lumière qu'une lampe économique. (10 fois plus chères)