

# Histoires d'ampoules



Nos ampoules électriques ont toujours le même culot à pas de vis, tel que l'avait conçu Thomas Edison il y a plus d'un siècle. Depuis lors, d'autres inventeurs ont trouvé le moyen de produire de la lumière avec beaucoup moins d'énergie.

**E27** "E" comme Edison, et "27" comme vingt-sept millimètres : le nom donné au culot à vis de nos ampoules fait référence au célèbre inventeur

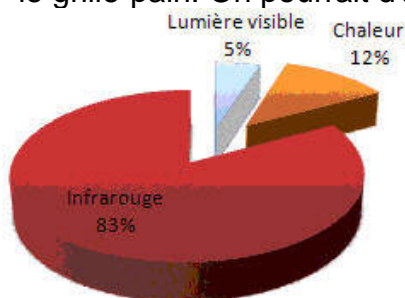
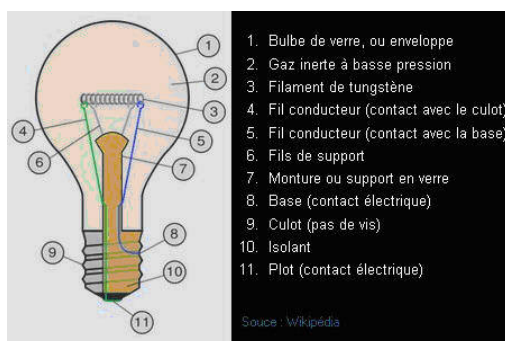
américain, parce qu'il a non seulement mis au point l'ampoule électrique à incandescence, mais aussi inventé la forme de ce culot qui est restée la même depuis les années 1880.

L'ampoule, elle non plus, n'a pas beaucoup changé. Mais, au fond, comment fonctionne une ampoule et quels genres d'agents lumineux existent-ils ?

Les agents lumineux sont tous les consommateurs électriques produisant de la lumière. (par ex. ampoules) et également tous les objets produisant de la lumière par des processus chimiques ou physiques (par. Ex. bâtons luminescents).

**Alors ces ampoules, à incandescence, halogènes, à décharge, mais qu'est-ce que ces termes signifient ?**

On dit "à incandescence", car la lumière est produite par un petit fil métallique torsadé, chauffé à blanc par le passage de l'électricité. Elle fonctionne donc de la même manière que le grille-pain. On pourrait d'ailleurs s'en servir



pour dorer des toasts, tant la chaleur dégagée est grande! Edison lui-même regrettait ce gaspillage d'électricité : seulement 5% du courant est transformé en lumière, contre 95% qui part en chaleur.

## **Les ampoules à incandescence bientôt dehors du marché !**

### **Les ampoules à incandescence en voie d'extinction en Irlande et bientôt partout en Europe !**

L'Irlande vient d'annoncer que la vente d'ampoules électriques traditionnelles serait interdite à partir de 2009. Le but de cette mesure est de limiter la consommation d'énergie dans le pays en adoptant des ampoules à faible consommation d'énergie. "Ces ampoules utilisent la technologie inventée à l'époque de la locomotive à vapeur", a dit John Gormley, le ministre irlandais de l'Environnement, "leur remplacement permettra de réduire l'émission de dioxyde de carbone de 700 000 tonnes chaque année et d'économiser 185 millions d'euros sur les factures d'électricité des citoyens." Il s'agit du premier pays européen à avoir franchi le pas, même si, tous les pays de l'UE seront obligés d'y venir d'ici 2015 (décision de la Commission Européenne).

### ***Les améliorations au cours des siècles***

#### **Du gaz et de la poudre, Le tube fluorescent ou lampe à décharge**

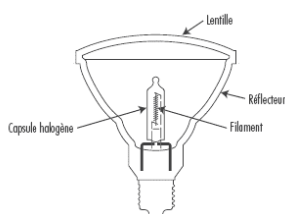
Ce très mauvais rendement lumineux se traduit par des factures d'électricité élevées, et trop de chaleur dans les pièces qu'on éclaire. Voilà pourquoi, en 1936, l'ingénieur français Georges Claude mis au point le tube fluorescent, dont le rendement lumineux et la durée de vie sont cinq fois plus élevés. Dans un tel tube, la production de lumière n'est pas due à un échauffement : excité par l'électricité, un mélange gazeux (généralement de l'argon additionné d'une petite quantité de mercure) produit de la lumière ultraviolette invisible qui active la poudre fluorescente tapissant l'intérieur du tube.



Vu ses avantages économiques, le tube fluorescent se répand dès la fin de la deuxième Guerre Mondiale. "Une lumière belle comme le jour" prétendait la réclame de l'époque - belle comme un jour de déprime, oui! Ambiance blafarde, scintillement gênant pour les yeux, bourdonnement qui agace les oreilles : cette forme d'éclairage économique est vite devenue synonyme de couloirs tristes et de cafétérias lugubres

## Nouvelle fluorescence

"Cette mauvaise réputation colle toujours à la lumière fluorescente", explique Felix Frey de l'Office fédéral de l'énergie. "Et pourtant, de grands progrès techniques ont été accomplis, surtout au cours des dernières années! Aujourd'hui, les nouveaux luminaires à tubes fluorescents, tout comme les lampes économes, sont munis de dispositifs d'allumage électroniques : il n'y a plus de clignotement à l'enclenchement, ni de vibrations lumineuses, ni de bourdonnements. De plus, grâce à de nouvelles poudres fluorescentes, on peut disposer, au choix, d'une excellente qualité de lumière qui va du *très blanc* au *blanc très chaud*, comparable à celui des vieilles ampoules à incandescence."



### Qu'en est-il des halogènes ?

Elles éclairent mieux, et durent plus longtemps que les ampoules classiques. Quel est le secret des lampes halogènes ?

Les lampes halogènes atteignent un rendement lumineux d'environ 25%. L'utilisation d'un gaz halogène diminue le taux d'évaporation du filament à incandescence, c'est pourquoi elles ont une durée de vie nettement plus longue, par contre leur prix est nettement plus élevé. Elles nécessitent un transformateur. Il existe des formes particulières dans le domaine automobile, pour les lampes de projecteurs ou pour la production de chaleur dans les chauffages à rayonnement. Il faut éviter les empreintes de doigts en touchant le verre ! Des salissures se calcinent lors de l'utilisation et ainsi induisent des élévations de température locales qui peuvent faire éclater le verre.

### Et les ampoules à économie d'énergie ?

Il s'agit de petites ampoules à substance lumineuse dans lesquelles se produit une décharge de gaz. Elles possèdent un transformateur amont intégré (appelé aussi ballast) ainsi qu'un culot à vis afin de pouvoir être utilisées à la place d'ampoules à incandescence. La fabrication d'une ampoule à incandescence habituelle est peu coûteuse, mais elle a, en comparaison de la lampe économique, une durée de vie très courte. Le nombre d'heures de fonctionnement de la lampe économique est nettement plus élevé, elle consomme 75%-80% d'énergie électrique en moins, elle a un rendement lumineux élevé et une faible diffusion de chaleur. Evitez de l'allumer et de l'éteindre trop fréquemment, l'ampoule aurait ainsi une durée de vie plus courte. Pour des raisons de protection de l'environnement, les ampoules à économie d'énergie ne doivent jamais être éliminées avec les déchets ménagers ou dans le conteneur à vieux verre, car ce sont des déchets spéciaux. Les matières premières utilisées peuvent être recyclées.

## Remboursée en 2 ans

L'évolution des lampes économes s'est accompagnée d'une forte baisse des prix : il en coûte entre six et vingt-cinq francs aujourd'hui, contre plus de quarante francs il y a dix ans. L'investissement de départ est désormais rapidement compensé par l'économie d'électricité. Comparée à une ampoule ordinaire de puissance moyenne (60 watts) qui fonctionne 3 heures par jour, l'ampoule économe épargne 50 kWh par an, soit environ 10 francs. Deux ans suffisent donc à la rembourser. Comme elle dure entre 6 et 12 ans selon les modèles, on arrive vite à un joli bénéfice.

Et ce ne sont pas des économies de bouts de ficelles. A titre d'exemple, économiser 50 kWh par an sur une lampe, c'est éviter de brûler vingt kilos de charbons dans une centrale électrique thermique. Certes, en Suisse il n'y a pas de centrale fonctionnant au charbon, mais nos voisins en ont et nous leur échangeons de l'électricité : la pollution n'a pas de frontières..

## 300 watts pour le plafond

Ainsi, grâce à des générations d'inventeurs et d'ingénieurs, l'éclairage a fait de formidables progrès... et le marché des lampes est devenu bien compliqué! C'est pour aider les consommateurs à choisir qu'une nouvelle étiquette a fait cette année son apparition sur les emballages.

