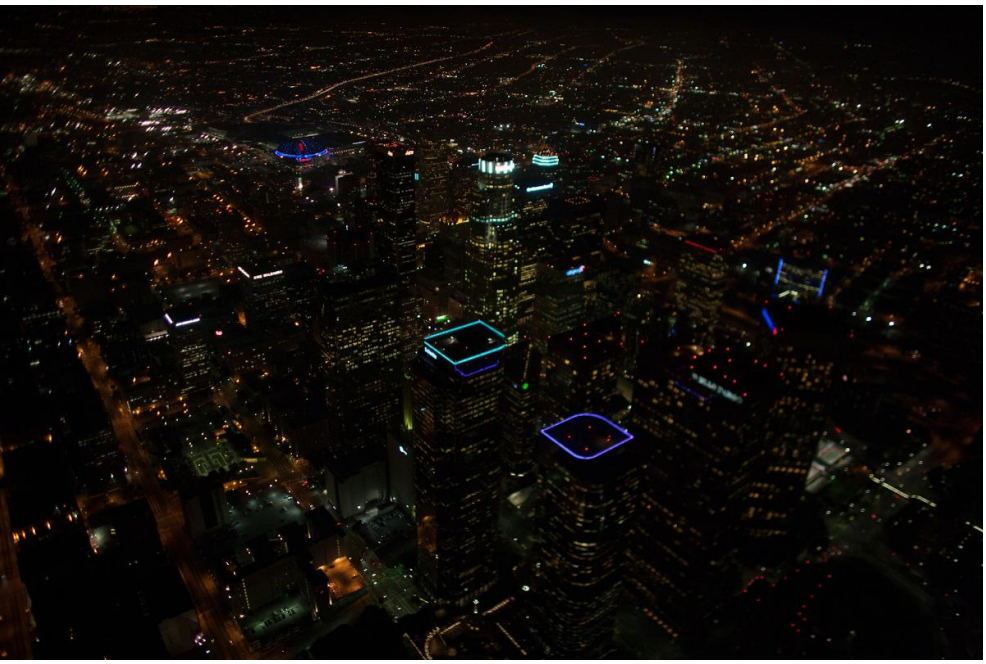
L'éclairage, quel embrouillamini !



Les lumières de Los Angeles (Californie), de nuit © Yann Arthus-Bertrand

LED, LFC, Halogènes… Quand on commence à parler éclairage, ce n'est jamais très lumineux ! Pourtant, mieux comprendre le fonctionnement de nos lampes est essentiel : car en changeant une ampoule, on peut facilement réduire sa consommation d'électricité et réduire son impact sur le climat.

La lumière, une énergie de tous les jours

De nos jours, il est quasiment impossible de se passer de l'éclairage électrique, qui représente environ 10% de notre facture d'électricité : on compte en moyenne 25 lampes par logement. Pour réduire sa consommation d'énergie liée à l'éclairage, il y a d'abord des gestes tout simples à ne pas oublier :

- J'éteins en quittant une pièce.
- Dès que je peux, je profite de la lumière naturelle plutôt que de l'éclairage artificiel. Par exemple, je place mon bureau près de la fenêtre.
- Je préfère les abat-jours clairs qui laissent mieux passer la lumière, ainsi que les murs clairs qui la réfléchissent mieux.
- Je dépoussière régulièrement mes lampes et mes luminaires, car une ampoule couverte de poussière peut fournir jusqu'à 40% de lumière en moins.

Mais le geste le plus efficace reste de remplacer ses vieilles ampoules à incandescence par des ampoules plus économes en énergie.

Les lampes, un vrai casse-tête

Lampe halogène, fluo-compacte, LED… Aujourd'hui, il est devenu bien difficile de s'y retrouver au rayon éclairage d'un magasin de bricolage ! C'est que durant ces trente dernières années, la technologie a évolué de manière fulgurante. Les progrès réalisés nous offrent la possibilité de réduire notre consommation d'électricité. Enfin… à condition de s'y retrouver dans cette jungle de l'éclairage !

Les lampes à incandescence, ce sont ces ampoules que l'on reconnaît au petit filament de tungstène qui rougit à l'intérieur. Après plus d'un siècle de bons et loyaux services, elles ont été interdites par l'Union européenne il y a dix ans car trop énergivores. Sont alors apparus dans les rayons trois types de lampes : les halogènes, les fluo-compactes et les LED. L'étiquette énergie qui figure sur les emballages permet de distinguer celles qui sont les plus écologiques : les lampes classées A sont les plus économes et celles classées G les plus gourmandes en électricité.

Lampe
à incandescence

Lampe
Halogène

Lampe
Fluo-compacte, avec
un tube fluorescent

Lampe LED
contenant des LED
sur un circuit imprimé

Lampe LED
avec des LED sur un filament,
recouvertes d'une matière
jaune phosphorescente

Les lampes halogènes

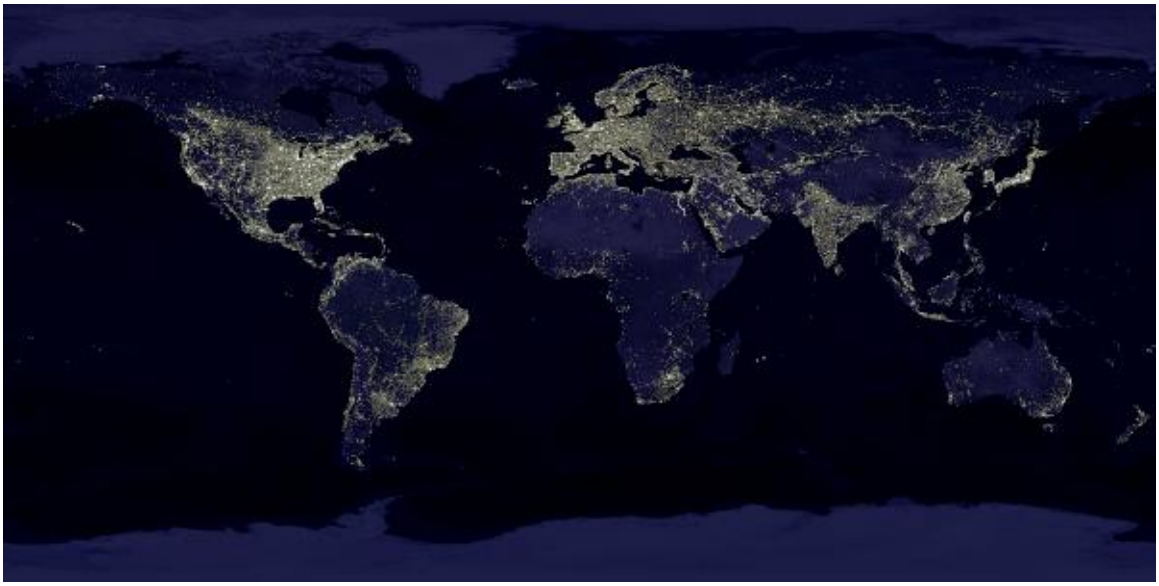
Les lampes halogènes sont plus économes que les lampes à incandescence, mais beaucoup moins que les LED et les fluo-compactes. Elles sont classées D, alors que les fluo-compactes sont étiquetées A et les LED A+ ou A++. Les halogènes ont d'ailleurs elles-mêmes été interdites à la vente fin 2018. Jusqu'alors, elles avaient la cote auprès des Français car elles étaient peu chères à l'achat.

Certains modèles halogènes – les tout petits formats notamment utilisés pour les spots ou les appliques murales – restent pourtant commercialisés car il n'existe pas toujours d'alternative.

Les lampes fluo-compactes

Bien qu'elles soient déjà anciennes, les lampes fluorescentes compactes, dites fluo-compactes ou LFC, ont longtemps été négligées. On leur reprochait de moins bien éclairer et d'avoir un temps d'allumage trop long. Mais ces défauts ont progressivement disparu.

Ces ampoules, qui consomment peu et peuvent rester allumées 8 000 heures, nécessitent cependant deux précautions. Elles ne sont pas indiquées pour l'éclairage extérieur, car elles résistent peu au froid, ni pour l'éclairage rapproché, car elles émettent des ondes électromagnétiques. On recommande de respecter une distance minimale de 30 cm si on les utilise de manière prolongée, par exemple pour travailler à son bureau ou lire le soir dans son lit.



La Terre de nuit, vue de l'espace

Les LED

Les diodes électroluminescentes ou lampes à LED, ou tout simplement LED, ont envahi les rayons en quelques années. Elles coûtent plus cher mais elles consomment très peu et leur prix est vite rentabilisé. Quant à leur design, il s'améliore sans cesse, les fabricants ont même développé des LED avec filament, qui ressemblent à s'y méprendre aux anciennes lampes à incandescence.

Les LED consomment 5 à 8 fois moins que les vieilles ampoules et durent 50 fois plus longtemps, jusqu'à 40 000 heures ! Elles sont utilisables à l'intérieur comme à l'extérieur. Elles s'allument instantanément, résistent au froid et supportent bien les allumages répétés. Tous ces avantages ont amené à utiliser cette technologie dans de nombreux dispositifs d'éclairage comme les feux de signalisation, les phares des voitures, l'éclairage public ou les décorations de Noël.

Alors LED ou fluo-compacte ?

Point commun entre une LED et une lampe fluo-compacte : l'une et l'autre chauffent peu, ce qui limite les risques de brûlure. Si pendant longtemps, les fluo-compactes ont coûté moins cher à l'achat, il n'y a plus vraiment de raison de les préférer aux LED, car on trouve désormais des LED à 4 ou 6 euros. Et puis, si les LED reviennent un peu plus cher à l'achat, ce prix est compensé par leur durée de vie, deux à cinq fois plus longue que celle d'une lampe fluo-compacte. Elles constituent la meilleure solution d'éclairage domestique, à condition qu'elles aient été conçues pour durer plus de 20 000 heures et soient classées A++.

LE SAVIEZ-VOUS ?
La lumière peut devenir une forme de pollution

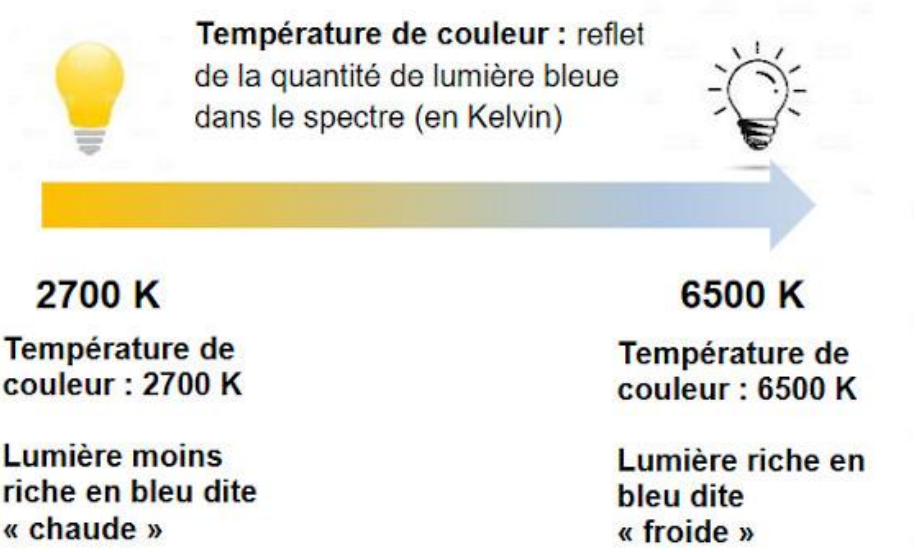
On parle de pollution lumineuse lorsque les éclairages artificiels (éclairage public, enseignes publicitaires, vitrines de magasin) sont si nombreux qu'ils nuisent à l'obscurité "normale" de la nuit. Cet excès de lumière constitue un énorme gaspillage d'énergie et nous empêche d'observer les étoiles, mais surtout, il a de lourdes conséquences pour l'environnement : il désoriente les insectes, les oiseaux, les chauves-souris, perturbe leur reproduction et cause la mort de nombre d'entre eux.

Carte montrant la pollution lumineuse en Europe © Frédéric Tapissier, Avex

Les risques de la lumière bleue

Les LED présentent toutefois un inconvénient. La lumière bleue qu'elles diffusent, que ce soit dans les lampes ou les écrans LED des ordinateurs, des tablettes et des smartphones, peut être toxique pour l'œil et perturber l'horloge biologique. Les enfants et les adolescents constituent une population particulièrement sensible.

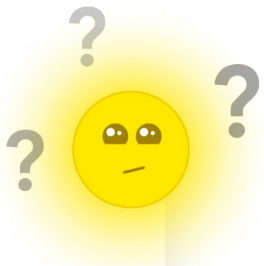
Pour comprendre, il faut revenir aux différentes teintes que peut prendre la lumière. En matière d'éclairage, on parle de température de couleur. Celle-ci se mesure en kelvins (K). Paradoxalement, plus la température est élevée, plus la lumière est dite… froide ! La lumière froide cela correspond à une lumière très puissante, comme si les objets étaient éclairés par le soleil intense de midi. C'est alors la couleur bleue qui domine. A l'inverse, dans la lumière dite chaude, c'est le rouge qui domine, à l'image de la lumière du soleil couchant.



© ANSES

Si on résume, plus la lumière vire vers le bleu, plus la température s'élève. Ainsi, la flamme orangée d'une bougie fait 2 000 K, la lumière jaune d'une vieille ampoule incandescente 2 700 K, une lumière blanche 4 000 K, tandis que certaines LED, riches en lumière bleue peuvent atteindre 6 500 K.

Des études ont montré que l'exposition, même très faible, à de la lumière bleue le soir ou la nuit perturbait les rythmes biologiques et donc le sommeil. Il y a une solution simple et efficace : pour l'éclairage, il faut choisir des lampes diffusant de la lumière chaude, avec une température de couleur inférieure à 3 000 K, qui ne sont pas dangereuses pour la rétine. Quant aux écrans, il faut éviter de les consulter avant le coucher et pendant la nuit.



LA QUESTION DE SUNNY

C'est quoi un lumen ?

Un lumen (lm) est une unité de mesure qui indique la quantité de lumière émise par une ampoule, autrement dit son pouvoir éclairant. Avec les vieilles ampoules à incandescence, la quantité de lumière émise était proportionnelle à la puissance électrique, mesurée en watts. Mais les nouvelles ampoules affichent des performances très différentes selon la technologie utilisée. Les lumens permettent donc d'identifier celles qui éclairent le plus : généralement 250 à 500 lumens suffisent pour une lampe de chevet ou de bureau, et 1 000 lumens pour éclairer le salon ou la cuisine.

Recyclage

Je rapporte mes lampes basse consommation usagées dans point de collecte ou à la déchèterie car les lampes fluo-compactes contiennent du mercure et les LED des composants électroniques. Le verre de la lampe sera recyclé, ainsi que le mercure et les métaux qui composent le culot de la lampe.

Une ampoule fluocompacte (ou "économe") abrite de l'électronique et un tube fluorescent qui contient notamment du mercure. À ramener au magasin ou dans une déchèterie officielle.

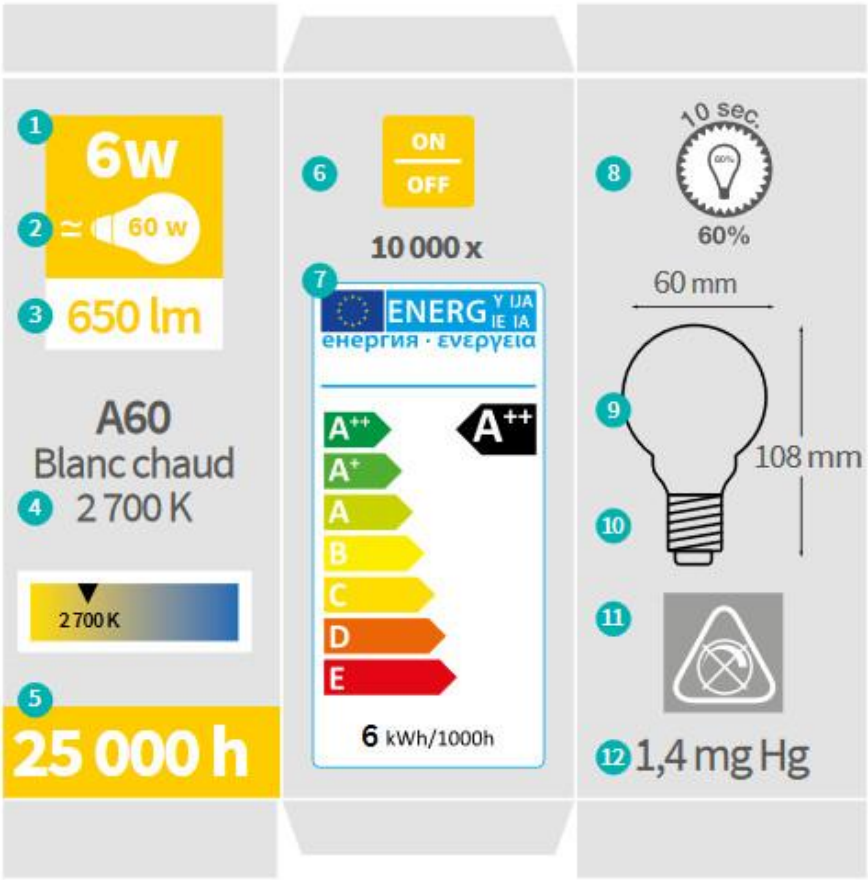
Une ampoule LED abrite des composants électroniques, en plus des diodes qui produisent la lumière. À ramener au magasin ou dans une déchèterie officielle.

© www.energie-environnement.ch

L'EMBALLAGE POUR ALLER PLUS LOIN

Comment déchiffrer l'emballage d'une lampe ?

Difficile de décrypter l'emballage des lampes à vendre dans le commerce tant il y a d'informations incompréhensibles accumulées sur ce petit bout de carton. Voici un emballage légendé, afin que l'éclairage n'ait plus aucun secret !



1 La puissance exprimée en watts

2 L'équivalence en watts avec une ampoule incandescence

3 Le flux lumineux exprimé en lumens (plus le nombre de lumens par watt est élevé, plus l'efficacité est importante)

4 La température de couleur exprimée en kelvins

5 La durée de vie en heures

6 Le nombre de cycles d'allumage-extinction possibles

7 L'étiquette énergie

8 Le temps nécessaire à l'obtention de 60 % du flux lumineux

9 Les dimensions de la lampe en mm

10 Le type de douille

11 La possibilité ou non de l'installer sur un variateur

12 La quantité de mercure (Hg) en mg si la lampe en contient

© ADEME

SUR CE SUJET, VOIR AUSSI LES FICHES :

- D'où vient, et où va, l'électricité ?
- L'énergie en France
- POSTER / Comment économiser l'énergie à la maison ?

QUELQUES SOURCES INTÉRESSANTES

- **Choisir son éclairage, guide pratique de l'ADEME, septembre 2018**
- **Effets sur la santé humaine et sur l'environnement des systèmes utilisant des LED, expertise Anses, dossier de presse mai 2019**
- **L'éclairage, Enercoop**