

15 idées fausses sur les LED

1 La technologie des LED est une invention du XXI^e siècle.

Ce qui est vrai: Les premières LED ont été commercialisées dans les années 1960. Elles étaient rouges, peu efficaces et étaient utilisées par exemple dans les horloges numériques. Il faudra attendre 2000 pour que l'on réussisse à fabriquer des LED de couleur blanche.

2 Les LED génèrent 90 % de lumière, aucune chaleur n'est émise.

Ce qui est vrai: Actuellement, les diodes électroluminescentes peuvent transformer 20 à 25 % de l'électricité en lumière, le reste est de la chaleur. Elle est générée à l'arrière de la surface éclairante de la LED, le faisceau lumineux, en lui-même, est donc dépourvu de chaleur.

3 Les LED sont plus efficaces que les tubes fluorescents.

Ce qui est vrai: L'efficacité actuelle des diodes électroluminescentes correspond à celle des lampes économiques (env. 50 à 60 lumens par watt). Les meilleurs tubes fluorescents présentent une efficacité lumineuse de près de 100 lumens par watt. Les LED peuvent générer des intensités lumineuses ponctuellement très élevées en raison de leur lumière fortement dirigée. Il ne faut toutefois pas confondre intensité lumineuse et quantité de lumière: le jet d'eau d'un tuyau d'arrosage peut arroser très loin avec une petite buse, même avec une faible quantité d'eau.

4 Les LED produisent une lumière blanche, de mauvaise qualité.

Ce qui est vrai: Le spectre de qualités de la technologie LED est très important. Les meilleures LED ont une qualité de lumière comparable à celle des lampes halogènes. Néanmoins, ces LED sont encore assez chères et ne sont absolument pas identifiables dans la pratique par l'observateur comme des LED. Les LED à lumière froide et de qualité

inférieure sont notamment utilisées dans les lampes de poche et les éclairages de vélo.

5 La durée de vie des LED est quasiment illimitée.

Ce qui est vrai: Seules les LED de haute qualité possèdent une longue durée de vie (20 000 à 50 000 heures). Un bon bloc d'alimentation (transformateur de courant de tension de réseau de 230 V en une tension continue inférieure) et une conception qui assure la dissipation de la chaleur des puces des LED y contribuent. Le corps de la lampe doit être métallique et ne doit pas être chaud en fonctionnement (seulement tiède).

6 Les LED blanches sont un mélange de couleurs rouge, vert et bleu (RVB).

Ce qui est vrai: On obtient la couleur blanche des LED en mélangeant les couleurs primaires. Cependant, la qualité de la lumière diminue car il manque des éléments importants dans le spectre de couleurs. Les bonnes LED de couleur blanche sont la combinaison d'une LED de couleur bleue avec un revêtement fluorescent spécial comme pour les lampes économiques.

7 À l'heure actuelle, l'éclairage par LED n'est pas économique.

Ce qui est vrai: Cela dépend énormément de l'utilisation que l'on fait des LED. Une installation de LED dans un restaurant, un magasin ou un hôtel avec environ 4 000 heures de fonctionnement par an s'amortit actuellement en 5 ans environ (avec une durée de vie d'environ 15 ans). Pour le moment, les lampes retrofit (LED sous la forme de lampes à incandescence ou halogènes) pour l'éclairage domestique ne sont pas économiques.

8 Les lampes LED ne peuvent pas être dimmées.

Ce qui est vrai: Contrairement aux lampes à incandescence, ne peuvent être dimmées que les lampes LED conçues pour cela. La

majorité des gradateurs disponibles dans le commerce étant conçus uniquement pour les lampes à partir de 20 W, les lampes LED auto-dimmables (avec des puissances classiques de 4 à 20 W) ne peuvent être dimmées que si plusieurs lampes fonctionnent en même temps.

9 Comme les lampes économiques, les LED génèrent de la pollution électromagnétique.

Ce qui est vrai: Les LED ont besoin d'un ballast tout comme les lampes économiques. Cependant, contrairement aux lampes économiques, les diodes électroluminescentes utilisent un courant continu (presque) sans rayonnement; les lampes économiques fonctionnent au courant alternatif à haute fréquence. Des mesures de l'EPF Zurich démontrent que les lampes LED émettent un rayonnement aussi faible que celui des lampes à incandescence.

10 On utilise beaucoup d'énergie pour fabriquer les LED.

Ce qui est vrai: L'énergie nécessaire à la fabrication des LED représente moins de 5 % de l'énergie de fonctionnement pendant la durée de vie. Contrairement à ce que l'on croit, les déchets de fabrication sont très faibles: plus de 90 % des puces de LED produites peuvent être utilisées; cette densité d'utilisation élevée s'explique également par la grande différence de qualité des produits vendus.

11 La couleur blanche des LED est différente d'une lampe à l'autre.

Ce qui est vrai: Les couleurs de lumière des LED ne sont pas encore standardisées; elles proposent toutes sortes de couleurs de lumière (blanche). Dans le cas des lampes LED exclusives, il est possible de définir avec précision la couleur de lumière souhaitée et de la modifier, ni nécessaire. Le problème des différentes tonalités de blanc devrait être résolu très prochainement.

12 Les LED défectueuses peuvent être jetées à la poubelle.

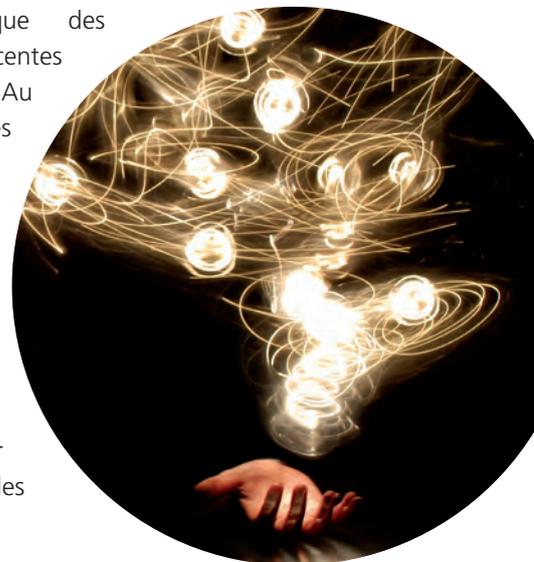
Ce qui est vrai: Les lampes LED contiennent des composants électroniques. À la fin de leur longue (espérons-le) durée de vie, elles doivent être éliminées en bonne et due

forme comme tous les autres déchets électriques et électroniques (ordinateurs, radios, fers à repasser).

Contrairement aux lampes économiques, les LED ne contiennent pas de mercure nocif.

13 L'efficacité énergétique des LED va continuer à s'améliorer.

Ce qui est vrai: Entre 2000 et 2010, l'efficacité énergétique des diodes électroluminescentes a été multipliée par 10. Au cours des 10 prochaines années, elle devrait raisonnablement être doublée. On atteindra alors les limites physiques pour la lumière blanche de haute qualité. Le potentiel d'amélioration est plus important pour la lumière de couleur des LED.



14 Le futur appartient aux LED organiques (OLED).

Ce qui est vrai: Les LED organiques permettent d'obtenir des surfaces éclairantes. La technologie OLED n'est toutefois encore qu'à ses débuts: on ne fabrique aujourd'hui que des LED organiques de quelques centimètres carré de surface. Il faudra encore attendre des années avant que l'industrie puisse proposer des LED organiques qui tapisseront des murs et des plafonds entiers.

15 L'industrie télévisuelle est en avance sur l'industrie de l'éclairage.

Ce qui est vrai: À l'heure actuelle, nombreux sont les nouveaux téléviseurs déjà équipés d'écrans à LED. Néanmoins, il faut savoir que les LED dans ces écrans sont simplement utilisées pour l'éclairage d'arrière-plan des panneaux à cristaux liquides. Il faut toutefois retenir que les fabricants d'écrans plats connus sont les concurrents les plus féroces des sociétés traditionnelles de lampes – également en matière d'éclairage par LED. ■

Même en matière de lampes LED, tout n'est pas toujours très clair. (Ellen McLaren)