

CHOISIR UNE LAMPE FLUOCOMPACTE (LFC)

Par Laurent LE GUYADER
18/7/2000

Synthèse des tests de lampes fluocompactes effectués par L'UFC et l'INC et Testé Pour Vous, et de l'expérience de plusieurs personnes utilisant ces lampes à plus ou moins grande échelle.

Tests parus dans Que Choisir N°346 et 356 (02/98 et 01/99) et 60 Millions N°335 (01/2000) Testé pour vous N°24 (10/99).

La plupart des caractéristiques électriques dépendant de la puissance sont données pour des lampes de 15W nominal.

Les conseils de choix sont donnés par caractéristiques prédominantes:

- Equivalence avec les lampes à filaments,
- Rendement,
- Vitesse de montée en régime,
- Fiabilité,
- Pic de courant,
- Rentabilité.

- Pour l'équivalence d'éclairage par rapport à une lampe à filament classique:

Une des raisons pour lesquelles les gens pensent que les lampes à fluocompactes sont moins puissantes que celles à filaments, c'est qu'elles apparaissent moins éblouissantes quand on les regarde directement. C'est simplement dû au fait qu'elles émettent leur lumière sur une grande surface et non en un point.

Ne jamais oublier que l'œil, aussi merveilleux soit-il, n'est pas un instrument de mesure (sauf par comparaison directe dans certaines conditions).

En fait, la puissance réellement consommée par les Lampes Fluo Compactes (LFC) est souvent inférieure de 2 à 12% par rapport à la puissance nominale (la norme autorise 15% d'écart maximum à la tension nominale ou au milieu de la plage de tension spécifiée).

Donc il ne faut pas hésiter à prendre plutôt un rapport de puissance de 1/4 (alors que le rapport réel est plus proche de 1/5). Exemple: LFC de 15W au lieu de 60W à filament. Mais attention: la plupart des lampes ont une courbe de puissance en fonction de la tension qui est exponentielle à partir de 230V. Sauf la Philips, qui est étonnamment stable de ce point de vue.

Une autre raison est qu'elles ne sont pas toujours adaptées au luminaire qui les reçoit:

- Sans réflecteur: choisir une lampe à 2 U (quatre 'tubes'), d'une puissance nominale comprise entre 20 et 25% de la puissance de la lampe à filament. Les lampes à deux U (ou à quatre 'tubes' longs) ont une meilleure émissivité que celles à trois U (six 'tubes' courts), du fait que moins de lumière est 'piégée' entre les tubes, mais une esthétique moins bien acceptée. Avantage du point de vue du confort visuel au travail: les contours des ombres produites par les sources lumineuses non ponctuelles sont plus flous, ce qui est moins fatigant pour la vue.

- Avec réflecteur large: La source lumineuse étant moins ponctuelle que pour une lampe à filament classique, la concentration de la lumière est moins efficace. Avec une lampe à 3U le résultat est meilleur mais il faut là aussi privilégier un rapport de 1 à 4.

Dans certains cas, le fait que la lumière soit diffusée autrement (en particulier si le tube dépasse du luminaire) peut faire ressortir des détails (aspérités ou taches sur le plafond ou les murs) d'une autre façon. Ce qui sera attribué à la lampe et non au peintre.

- Avec réflecteur étroit: l'utilisation des LFC n'est conseillée que si l'ouverture du réflecteur est orienté vers le haut (pour faciliter l'évacuation des calories, la durée de vie des LFC n'est garantie qu'en air libre). Avec une surchauffe, la perte de puissance (pas du rendement) peut dépasser 10% pour certaines lampes.

La température de couleur est plus standardisée pour les LFC que pour les tubes fluorescent droits. Elle est le plus souvent comprise entre 2650 et 2730 °K. La Philips à enveloppe a une lumière plus froide (2900°K) associées à un IRC de 77 (voir ci dessous), alors que les modèles à tubes nus sont 'normaux'.

L'IKEA a une lumière plus chaude (2554°K) avec un IRC 'normal'.

L'indice de rendu des couleurs (IRC) indique la capacité de la lumière à faire ressortir toutes les nuances de couleur de la même façon que la lumière d'une lampe à spectre lumineux continu (c'est à dire produisant un blanc qui est la somme de toutes les couleurs lumineuses visibles). En fait, la poudre recouvrant l'intérieur du tube fluorescent, transforme la lumière ultraviolette émise par le gaz ionisé, en lumière de différentes couleurs (bleu, vert, rouge et quelques couleurs intermédiaires) afin que le mélange donne un blanc d'une température de couleur proche de celle des lampes à filament (hormis les 'halogènes').

Donc, contrairement aux lampes classiques, certaines nuances de couleur ne sont pas produites par la lampe fluocompacte.

En général l'indice est compris entre 81 et 82 pour les LFC, alors qu'il est de 100 pour les lampes à filaments (halogènes compris).

Pour les usages courants, cela ne pose aucun problème. Pour l'éclairage d'œuvres d'art, il est possible que les LFC ne soient pas utilisables.

Pour certains revêtement muraux ou certains coloris de meubles, il se peut qu'il y ait un changement d'apparence, ce qui peut amener les personnes à dire: "ça éclaire moins bien qu'avant", ce qui peut être traduit par d'autres en: "ça éclaire moins fort qu'avant".

Il existe des lampes ayant un meilleur IRC, mais plus chères et difficiles à trouver.

- Pour le maximum de rendement:

Eviter les lampes dénommées 'ambiance' ou 'confort' (celle à enveloppe de verre façon ampoules traditionnelles), sauf en cas d'utilisation en basse température: 45 à 55 lumens/Watt seulement pour un coût nettement plus élevé à qualité identique (voire moindre pour la température de couleur), au lieu de 58 à 72 lm/W pour celles à tube nu (30% de plus). Seul avantage: grâce à l'enveloppe, la température du tube est supérieure et donc, en basse température, le taux de conversion des U.V. en lumière visible est supérieur à celui des tubes nus.

Par exemple: les LFC General Electric sans enveloppe accusent une perte de 91% à - 10°C.

Inconvénient de l'avantage: la température des composants du ballast électronique est plus élevée, d'où une fiabilité plus faible.

Les meilleurs rendement se trouvent chez Philips (sauf la SL confort à ballast électromagnétique) et Sylvania (malgré une variabilité importante dans le temps et entre lampes).

Les lampes Osram chauffent beaucoup plus, leur rendement est moins bon.

Dans le temps (au bout de 1000 ou 2000h), la baisse d'éclairement peut être de 5 à 10% pour des lampes européennes sauf exception, et plutôt plus de 15% pour les chinoises. Pour des lampes qui commencent avec un très bon rendement (Sylvania), la perte peut atteindre 14%, mais en définitive le rendement final reste au dessus de la moyenne.

Il semble que la baisse soit plus importante pour les lampes sous enveloppe de verre (problème de température?).

- Pour la vitesse de montée du flux lumineux

Il ne s'agit pas de compter les secondes entre la mise sous tension et l'amorçage (un amorçage non instantané est souvent synonyme de plus grande durée de vie), ni entre l'amorçage et 90% du flux lumineux final ou maximal.

Ce qui est le plus intéressant c'est la forme de la croissance du flux lumineux.

Malheureusement, aucune normalisation ne peut définir une méthode de mesure qui satisfasse tout le monde.

Les plus rapides sont Sylvania, puis Philips. Loin derrière on trouve Osram et enfin General Electric.

Une lampe Philips a une valeur de flux lumineux de l'ordre de 40% au bout de quelques secondes, qui augmente très rapidement en moins d'une minute à 80% pour atteindre un maximum quelques minutes plus tard et redescendre de quelques pourcents ensuite, du fait de sa capacité à 'réguler' sa température.

Une lampe Osram a une croissance beaucoup plus régulière mais sur un temps beaucoup plus long. Trop long pour convaincre les réticents à passer au fluocompact. Cette performance est très dépendante de la température ambiante: en dessous de 15 à 18°C les temps s'allongent rapidement.

- Pour la fiabilité

Commencer par ne pas tenir la lampe par le tube au moment du montage (surtout pour les Novilight et Ikéa à tube en boucle, les Philips polonaises, ou les Osram, Néolux et Clartec, et évidemment pour la ADES à tube spiralé, bien qu'il soit difficile de faire autrement dans certains luminaires.)

L'achat de lampes d'origine chinoise est, en général, déconseillé (Ikéa, Novilight, Luisant, Rodin, Slight, Expert...). Elle sont vraiment moins fiables.

Elles peuvent afficher un bon rendement au départ, mais pas pendant des milliers d'heures, avec un noircissement rapide autour des électrodes et d'une émission d'UV-A sans doute plus importante (à confirmer).

Les composants électroniques utilisés pour le ballast sont de moins bonne qualité et moins nombreux. En particulier il manque souvent la résistance à coefficient de température positif

qui permet un meilleur fonctionnement en allumages répétés et une meilleure tenue en température élevée.

Quand les lampes sont vendues par trois il n'est pas rare que l'une d'entre elles durent moins de cent heures, voire ne s'allument même pas. Et vu le prix d'achat vous n'aurez sans doute pas le courage de vous plaindre au revendeur et encore moins au fabricant.

Le meilleur rapport fiabilité/prix se trouve avec les lampes polonaises (Philips sous les noms commerciaux de Attralux, Laser+, Casino, Carrefour en provenance de Pologne). La Néolux (Osram pas cher) est aussi un bon choix.

Ceci dit, chez Slight (Chine) on trouve des modèles de lampes fluocompactes qui bien qu'elles soient moins fiables sont quand même plus avantageuses que les lampes à filaments. 100% de perte à 1980 heures pour la Novilight, 80% de pertes à 2901 heures pour l'Ikéo, 40% à 2022 heures pour la Castorama (Lampe allemande bas de gamme) (test 60M).

L'usage sous réflecteur est déconseillé car la température du ballast (électronique dans le bulbe) est trop élevée et affecte la durée de vie du condensateur chimique et des filaments. D'autre part l'effet du réflecteur n'est pas utilisé pleinement puisque souvent le tube dépasse, et que de toute façon il ne s'agit plus d'une source de lumière ponctuelle.

L'usage sur minuterie en immeuble (escaliers et couloirs) est déconseillé et inapproprié (temps de montée du flux et pics de courant trop importants) sauf avec minuteries 'intelligentes' qui augmentent leur durée active en fonction de la probabilité de passage. Seules les lampes Philips, voire Sylvania sont acceptables dans cette application.

La procédure de tests d'allumage répétés est la suivante: allumage pendant 3 minutes, extinction pendant 1 minute et on recommence jusqu'à ce que mort s'ensuive. Cela n'indique pas forcément la tenue en allumage répétés dans la réalité. Certaines lampes peuvent tenir plus de 100 000 cycles, d'autres ne tiennent pas 30 000).

Par rapport au lieu d'utilisation: Il vaut mieux éviter de conseiller ces lampes aux habitants de logements dont l'installation électrique n'est pas très fiable. Les mauvais contacts dans l'installation peuvent créer des surtensions qui peuvent mettre en panne les ballasts électroniques (qui sont plus fragiles que d'autres appareils électroniques pour des raisons de coût de fabrication et de compacité) et l'appel de courant au démarrage peut achever de dégrader un interrupteur ou fatiguer un fil fusible dans un porte-fusible du type tabatière. Il vaut mieux conseiller une rénovation de l'installation avant (au moins au niveau du tableau de fusibles).

La forme du courant consommé par ces lampes est aussi une cause plus importante de perturbations dans les vieilles installations que dans les récentes (parasites de réception des radiofréquences, bruit dans haut-parleurs).

- Explications sur 'le pic de courant' à la mise sous tension

Le pic de courant ou 'courant d'appel' est la forte valeur de courant, d'une durée approximative de cent microsecondes à deux millisecondes, qui dépend essentiellement de la phase du secteur au moment de la fermeture de l'interrupteur. Ce courant sert à charger rapidement le condensateur qui permettra d'obtenir une tension approximativement continue après le redressement de la tension alternative du secteur (au prix d'une création importante d'harmoniques du 50Hz). Après l'allumage du tube, le courant moyen consommé est inférieur à

100 milli-ampères. Il y a donc un risque pour l'interrupteur, s'il est dimensionné uniquement par rapport au courant moyen.

La valeur maximale que ce pic peut atteindre, dépend essentiellement de la résistance prévue dans le ballast pour limiter ce courant. Pour une résistance de 6,8 ohm (cas d'Osram) on peut dépasser 20 ampères pendant un temps très court. Avec une résistance de 43 ohm (cas de Philips) c'est 6 fois moins, mais pendant un temps d'autant plus long. Le choix d'Osram s'explique par le besoin de perdre le moins d'énergie possible au niveau de cette résistance pour ne pas dégrader encore le rendement qui malgré cela est parmi les plus mauvais.

Si le rendement des ballasts Philips est le meilleur, c'est parce qu'ils sont les seuls depuis des années à utiliser un circuit intégré (de SGS-Thomson). Cela permet une meilleure adéquation ballast-tube, sans compromis.

Pour comparaison, le courant d'appel d'une lampe à filament de 60W dépasse rarement 1,5 ampère (le temps que la température du filament monte, ce qui peut produire leur vieillissement accéléré par surchauffe des points les plus fins du filament).

Ce pic de courant à la mise sous tension est aussi l'apanage des alimentations à découpage de qualité moyenne (très répandues dans la bureautique). Les autres appareils électroniques de puissance similaire ont une limitation du courant par résistance à coefficient de température négatif ou par résistance d'enroulement primaire de transformateur.

- Pour la rentabilité

Si le prix d'achat des LFC à la marque du fabricant est dissuasif, il faut être capable de reconnaître le fabricant derrière diverses marques de distribution. Cela est possible par deux critères: le pays de fabrication, la forme du bulbe contenant le ballast. Pour les plus observateurs: les détails de forme du tube peuvent être instructifs.

Philips semble être le fabricant de toutes les lampes faites en Pologne, avec un ballast de forme cubique arrondie et un tube en deux U repliés (avec un écrasement caractéristique du tube dans les plis). C'est à mon avis le meilleur choix à une exception près: à ne pas mettre entre les mains trop fortes ou dans des luminaires sujets aux coups; en effet le tube est très fragile.

Les lampes allemandes seraient toutes d'Osram.

Les lampes du Royaume-Uni seraient toutes de Sylvania sauf les Lumin8 (lampes à facteur de puissance proche de 1 qui sont produites uniquement pour ce pays).

Certaines lampes chinoises se reconnaissent au tube: chaque branche des deux U sont rattachés par des entretoises en plastique transparent collé au tube pour les rendre plus solides.

Commerce	Marque	Pays	Fabricant	Appréciation
Auchan	Lazer+	Pologne?	Philips?	Très bon (TPV+E2L)
Carrefour	Carrefour	Pologne	Philips	Très bon sauf montée du flux
Carrefour	Novilight	Chine	?	Déconseillé
Carrefour	Attralux	Pologne	?	Très bon sauf montée du flux
Casino	Casino ?	Pologne	Philips	Très bon
Castorama	Castorama	Allemagne	Osram	Bon
Castorama	Néolux	Allemagne	Osram	Bon
Castorama	Osram	Allemagne	Osram	Bon
Continent	Expert	Chine	?	Déconseillé
Ikéa	Ikéa	Chine	?	Déconseillé
Intermarché	Ellipsia	Allemagne	Osram	?
Leader Price	Diff.Leader Pr.	Chine	?	Acceptable
Leclerc	Clartec	Allemagne	Osram	Bon
Leroy Merlin	EnergySaver	Royaume-U	Sylvania	Bon
Mr Bricolage	MrBricolage	Royaume-U	Sylvania	Bon
SuperU	Toutes	Chine	Bower ou autres	Catastrophique (*2)
Autres	Philips	Pologne	Philips	Très bon
Autres	Philips	Hollande	Philips	Très bon mais cher (QC,TPV,E2L)
Autres	Osram	Allemagne	Osram	Bon
Autres	Néolux	Allemagne	Osram	Bon et pas cher (TPV)
Autres	Sylvania	Royaume-U	Sylvania	Très Bon (TPV,E2L) (*1)
Autres	GE	Hongrie	General Elec	Bon
Autres	Slight	Chine	Slight	Uniquement pour lampes 'flamme'

Les appréciations données en fin de ligne ne tiennent pas compte de la tenue aux allumages répétés qui sont en général moins bien supportés par les lampes qui ne sont pas vendues sous la marque du fabricant (mais il peut y avoir des exceptions).

*1: Les lampes Sylvania perdent plus de luminosité que les autres en pourcentage, mais avec un rendement initial très supérieur. Au final elles sont toujours bonnes.

*2: La plupart des lampes vendues par Super-U (de différentes marques successivement) étaient très peu fiables (jusqu'au début 99 au moins).

Entre 29F et 69F TTC on peut acheter les yeux fermés n'importe quelle lampe non chinoise pour les usages courants: on y gagnera toujours (de 60 à 77% d'économie par rapport à des lampes à incandescence classiques).

Si l'on cherche la fiabilité avant tout, il vaut mieux prendre dans le haut de gamme.

Il existe aussi des lampes pour 12V continu (pour le camping ou pour les installations solaires).