

# dossier

➔ 14 LAMPES FLUOCOMPACTES AU BANC D'ESSAI p. 42 Georges Picard, Nicolas Teisseyre, ingénieur

➔ L'ALTERNATIVE : LED ET HALOGÈNES p. 46 Georges Picard

➔ LES RISQUES POUR LA SANTÉ, INFO OU INTOX ? p. 48 Erwan Le Fur, avec Fanny Guilbert

# Lampes basse consommation

## Le compte à rebours a commencé

**Trop énergivores, les "ampoules" à incandescence sont remplacées peu à peu par des lampes basse consommation – halogènes "haute efficacité", LED et surtout fluocompactes.**

**Ces dernières sont-elles efficaces et vraiment économiques ?**

**Présentent-elles des dangers pour la santé et pour l'environnement ?**

La disparition progressive des lampes à incandescence, trop gourmandes en électricité, fait hurler de nombreux consommateurs. Notre site Internet, ainsi que votre courrier postal et vos mails, témoignent de la réactivité parfois excessive de ceux qui n'acceptent pas de « *se faire arnaquer* » (c'est leur mot) par les fabricants de lampes fluocompactes. Ces nouvelles "ampoules" (le terme exact est lampes) sont en effet, en moyenne, de trois à dix fois plus chères à l'achat. On leur reproche souvent de moins bien éclairer, de donner une lumière blafarde ou, au contraire, trop crue, et de ne pas durer aussi longtemps que la promesse portée sur l'emballage (6 000 ou 15 000 heures, par exemple). Une seconde salve de critiques, alimentées par des rumeurs et des articles catastrophistes circulant sur la Toile, affirment que les lampes fluocompactes émettraient des rayonnements électromagnétiques dangereux pour la santé et seraient plus polluantes que les lampes classiques, à cause du mercure qu'elles contiennent.

### **Savoir choisir les lampes adéquates**

Si l'on écarte un certain nombre de stupidités notoires et d'arguments inutilement polémiques, il reste des interrogations légitimes. Il semble en effet que les consommateurs aient besoin de précisions, car, mis devant le fait accompli d'un calendrier officiel qui interdira à la vente les lampes à incandescence en fonction de leur puissance (disparition totale dans les rayons fin 2012), ils se heurtent à la difficulté de savoir choisir les lampes adéquates. Le manque d'informations explique peut-être que beaucoup se ruent sur les lampes à incandescence

pour en faire provision ! Les derniers chiffres du marché montrent que les anciens modèles font encore recette : 100 millions environ de lampes à incandescence vendues en France (entre août 2008 et août 2009) contre 25 millions de fluocompactes et 20 millions d'halogènes. La réglementation aidant, la tendance va rapidement s'inverser.

### **bon à savoir**

#### **Le calendrier**

- Ⓢ Les anciennes lampes ne seront plus mises en rayon selon le calendrier du Grenelle de l'environnement suivant :
  - 31 décembre 2009 : lampes à incandescence  $\geq 75$  W ;
  - 30 juin 2010 : lampes à incandescence  $\geq 60$  W ;
  - 31 août 2011 : lampes à incandescence  $\geq 40$  W ;
  - 31 décembre 2012  $\geq 25$  W.

Ⓢ Il s'agit d'un engagement français de la grande distribution, plus rapide que le calendrier officiel d'interdiction de mise sur le marché européen. À titre d'exemple, les 75 W seront supprimées des rayons après le 1<sup>er</sup> septembre 2010, les 60 W après le 1<sup>er</sup> septembre 2011, etc.

Pourquoi cette révolution dans l'éclairage ? Conformément à la directive européenne 2005/32/CE et aux engagements du Grenelle de l'environnement, la disparition des lampes les plus énergivores, notamment les lampes à incandescence, devrait permettre de réduire de 39 térawattheures (TWh) en 2020 la consommation d'électricité européenne annuelle, soit l'équivalent annuel de celle de la Roumanie. Un bienfait pour la planète. Mais, pour aider les consommateurs à sauter le pas sans arrière-pensées, une information objective et précise est nécessaire. Notre dossier et notre essai s'y emploient.

# 14 lampes fluocompa-

**60 millions**  
centre  
d'essais

**Flux lumineux, durée de vie, restitution des couleurs, rapidité et résistance à l'allumage...** nous avons testé les performances de quatorze lampes fluocompactes de 14 à 17 W. Nos essais et nos conseils pour choisir le bon modèle.

Tout ce qu'il faut savoir avant d'acheter sera obligatoirement indiqué sur les emballages à partir de septembre 2010 (sauf sur les lampes vouées à disparaître). Avant cette date, l'information est moins complète, bien que normalisée : l'étiquette "énergie" est obligatoire, ainsi que la mention de la puissance, du flux lumineux, et de la durée de vie.

## Quelle puissance ?

C'est la première question que l'on se pose avant de changer de lampe. Eh bien, c'est une erreur ! La puissance en watts décrit la consommation électrique et non l'intensité de l'éclairage, exprimée par le flux lumineux en lumens. Pour ne pas brouiller les idées des utilisateurs, les fabricants ont pris l'habitude d'indiquer sur les emballages des lampes fluocompactes leur puissance en watts et leur équivalence avec les lampes à incandescence. Par exemple : 15 watts (W) basse consommation pour remplacer une lampe classique de 60 W ou de 75 W, selon les modèles. Mais cette information n'est pas adéquate. Une fluocompacte équivalant à 75 W devrait diffuser 970 lumens. Plus le nombre de lumens est élevé, plus la lumière est forte. Actuellement, les lumens sont indiqués sur les emballages, mais en caractères souvent minuscules. À partir du 1<sup>er</sup> septembre 2010, le flux lumineux devra être affiché en deux fois plus gros que l'équivalence de puissance.

Cependant, si vous vous référez aux watts, prenez de préférence une lampe d'une puissance supérieure à celle qui est préconisée par le fabricant, d'autant que le flux lumineux baissera avec le temps. À noter que sur un lampadaire portant la mention « 60 watts maxi », par exemple, toutes les fluocompactes conviennent puisque leurs puissances sont très inférieures à cette valeur.

## Lumière chaude, lumière froide

Certains utilisateurs se plaignent d'une lumière trop blanche et trop crue ; d'autres d'une lumière jaune et blafarde. Pour comprendre la notion de "température" de couleur, il faut se référer à leur mesure en degrés kelvins. On obtient une lumière chaude entre 2 700 et 3 200 K, et une lumière froide vers 6 400 K. Pour aider les consommateurs, certains fabricants indiquent cette caractéristique par un logo coloré ou par une mention explicite, comme "lumière du jour" ou, au contraire, "lumière chaude." Cette information est assez importante pour que l'on puisse demander qu'elle figure de façon simple et compréhensible sur tous les emballages. Pour un salon, une lumière chaude et reposante est préférable ; pour une salle de bains ou un bureau, une lumière blanche est recommandée.

## Le rendu des couleurs

Sous certains éclairages, les cou-

leurs seront plus ou moins bien restituées. L'indice de rendu des couleurs (IRC) de référence est de 100 (lampes à incandescence). Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2009, les fluocompactes doivent présenter un IRC d'au moins 80. Peu d'emballages l'indiquent.

## La vitesse d'allumage

Les fluocompactes sont lentes à s'allumer : c'est l'un des reproches les plus fréquents qu'on leur adresse. Critique fondée avec de nombreux modèles d'ancienne génération, qui n'atteignaient leur intensité maximale qu'après plusieurs dizaines de secondes, ce qui est agaçant dans les lieux de passage comme les couloirs, et dangereux dans les escaliers. Les lampes récentes sont beaucoup plus réactives. Certaines portent même la mention « *allumage immédiat* » sur l'emballage. À partir de septembre 2010, tous les modèles devront indiquer la durée nécessaire pour atteindre 60 % de leur flux lumineux maximal.

## La durée de vie

Les fabricants nous le répètent assez : les fluocompactes durent beaucoup plus longtemps que les lampes à incandescence. À partir du 1<sup>er</sup> septembre 2010, elles devront éclairer au moins 6 000 heures (soit 6 ans), contre un an seulement pour une "ampoule" classique (soit 1 000 heures à raison de 3 heures quotidiennes). La durée de vie est indiquée sur les emballages. Mais vaut-il mieux acheter une "15 000 heures", plus chère qu'une "6 000 heures" ? Oui, pour l'environnement (moins de transport, moins d'énergie utilisée pour la fabrication), mais oui ou non pour l'économie en fonction des prix et de l'usage. Certains modèles sont garantis 3 ans. Si ce n'est pas le cas, n'hésitez pas à rendre la lampe défectueuse au magasin (conservez votre ticket de caisse).

## Dimensions et formes

Vous ne devez pas avoir de problèmes avec le culot de la lampe,

## Quelques équivalences

► Pour les lampes les plus utilisées, voici quelques équivalences puissance-flux selon le règlement CE 244-2009.

LAMPES À INCANDESCENCE	LAMPES FLUOCOMPACTES
Puissance en watts (W)	Flux lumineux en lumens (lm)
40 W	432 lm
60 W	741 lm
75 W	970 lm
100 W	1 398 lm

# ctes au banc d'essai

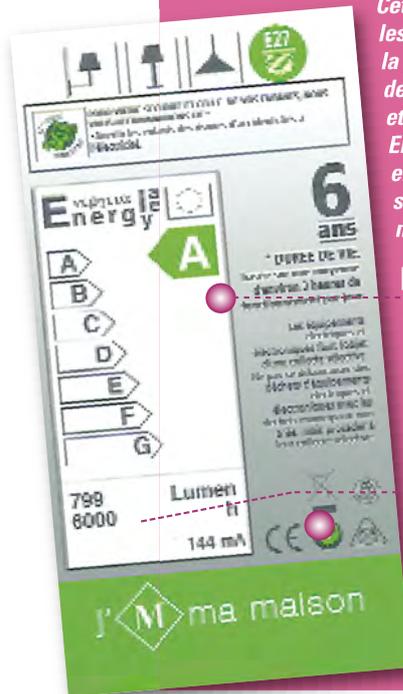
car les fluocompactes sont équipées de culots standard, à baïonnette (B22) ou à vis (E14 – le plus petit – ou E27). La difficulté commence avec les dimensions du ballast (partie comprise entre la douille et les tubes) et la longueur des tubes. Munissez-vous de la lampe à remplacer avant de vous rendre dans le magasin.

Sur les futurs emballages, les dimensions (diamètre et longueur) devront être indiquées. Le tube, lui, peut être droit ou en spirale : question d'esthétique. Il existe d'autres formes de lampes : bulbe, globe ou flamme.

## La compatibilité avec les variateurs

La plupart des fluocompactes ne conviennent pas avec des variateurs de lumière ou sur minuterie. Les modèles adaptés à ces usages le mentionnent sur l'emballage. Ils sont aussi plus chers. Si vous souhaitez équiper des lieux de passage ou un détecteur de présence, choisissez un modèle conçu pour supporter des allumages fréquents, les lampes fluocompactes ordinaires résistant mal à ce traitement, ou achetez une lampe halogène "haute efficacité". Même conseil pour l'éclairage extérieur, car les fluocompactes perdent de leur capacité en dessous de 5 °C, sauf modèle spécial.

## DÉCRYPTER L'ÉTIQUETTE "ÉNERGIE"



Cette étiquette doit accompagner toutes les lampes non dirigées, autrement dit la plupart des "ampoules", à l'exclusion des petits spots halogènes, par exemple, et des lampes inférieures à 7 W.

Elle ne changera pas fondamentalement en septembre 2010 : les informations supplémentaires réclamées par la réglementation seront portées sur l'emballage.

## LA CLASSE ÉNERGÉTIQUE

Les lampes fluocompactes sont classées en A ou B : elles présentent le meilleur rendement. Les lampes halogènes à haute efficacité sont en B, C ou D. D disparaîtra progressivement.

## POUR CHOISIR

Pour acheter le bon modèle, relevez le type de culot (en haut à droite), la durée de vie et surtout le flux lumineux exprimé en lumens : par exemple, 799 lm pour remplacer une incandescente de 60 W.

**les choix de 60 millions de consommateurs**

**J'M MA MAISON (MONOPRIX) SPIRALE**  
14,5/20



**MEGAMAN STICKS**  
8,45 €  
14/20



**AGIR CARREFOUR STICKS**  
20 €  
13,5/20



PHOTOS PRODUITS : J. CHISCANO / 60

Le meilleur flux lumineux

Efficace et toujours fiable

Performante et peu chère à l'achat

- +++ Très bon 20 à 17
- ++ Bon 16,5 à 13
- + Acceptable 12,5 à 10
- Insuffisant 9,5 à 7
- Très insuffisant 6,5 à 0

Les pourcentages entre parenthèses expriment le poids de chaque critère dans la notation finale.



	J'M MA MAISON (MONOPRIX) Spirale	MEGAMAN Sticks	GE LIGHTING Energy Saving Elegance	AGIR CARREFOUR Sticks	PHILIPS Génie	CASTO Sticks	LEXMAN (LEROY MERL) Sticks
Prix unitaire indicatif	9,90 €	8,45 €	7,70 €	5,20 €	6,60 €	7,90 €	7,90 €
Puissance annoncée	15 W	14 W	15 W	14 W	14 W	15 W	15 W
Classe énergétique annoncée	A	A	A	A	A	A	A
Forme de la lampe	Spirale	Tubes en U	Spirale	Tubes en U	Tubes en U	Tubes en U	Tube en U
Diamètre du ballast (mm)	40	52,7	40	44,1	44,1	51,7	44,2
Longueur de la lampe (mm)	98	120,2	98	128,8	128,9	139,3	130,6

### Performances des lampes à neuf (35 %)

Rapidité à l'allumage	++	-	++	+	+	+	-
Flux lumineux	++	+	++	+	++	++	--
Flux mesuré (lumens)	903	764	951	763	865	885	670
Puissance mesurée (watts)	13	13	14	13	14	15	14
Rendement lumineux	+++	++	+++	++	++	++	-

### Performances des lampes après vieillissement (45 %)

Résistance à l'allumage	--	++	--	-	--	--	+++
Durée de vie	++	++	++	++	++	++	++
Durée de vie annoncée (heures)	6 000	10 000	6 000	6 000	8 000	6 000	10 000
Lampes en fonctionnement après 2 000 h	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
Lampes en fonctionnement après 4 000 h	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
Maintien du flux lumineux	+++	+++	+	++	++	++	+++

### Restitution des couleurs (10 %)

	++	+	+	++	++	+	-
--	----	---	---	----	----	---	---

### Résistance mécanique (5 %)

	++	++	++	++	++	++	++
--	----	----	----	----	----	----	----

### Informations sur l'emballage (5 %)

	++	++	+	+	-	-	+
--	----	----	---	---	---	---	---

### Économies réalisées sur 10 ans par rapport à l'utilisation de lampes à incandescence équivalentes

Dans une pièce à vivre (2)	49 €	53 €	56 €	64 €	59 €	54 €	55 €
Dans un lieu de passage (2)	-19 €	14 €	-15 €	16 €	-2 €	-9 €	15 €

### Appréciation globale

	14,5/20	14/20	13,5/20	13,5/20	13,5/20	13,5/20	13,5/20
--	---------	-------	---------	---------	---------	---------	---------

(1) Ce critère n'a pu être évalué, car plus aucune lampe ne fonctionnait au moment de la mesure. (2) Chiffres positifs = économies ; chiffres négatifs = moins rentables qu'une lampe à incandescence.

### Rapidité à l'allumage

Les fluocompactes sont-elles vraiment lentes à s'allumer ? Quatre modèles (GE Lighting, Casto, Megaman et Lexman 10 000 h) accusent un léger retard inférieur à la seconde, donc à peine perceptible. Pour fournir une intensité lumineuse comparable à celle d'une lampe à incandescence de 60 W, il faut compter de 15 à 30 secondes pour la plupart des modèles, mais plus d'1 minute pour Lexman 10 000 h et plus

de 2 minutes pour Clartech ! Elles ne sont donc pas recommandées pour un escalier ou des toilettes. Nous avons aussi mesuré le temps nécessaire pour qu'elles atteignent 60 % de leur flux maximal. Toutes, sauf Clartech, sont rapides.

### Flux lumineux

Cette information capitale doit figurer sur l'emballage. La majorité des fabricants affichent des chiffres corrects, parfois même sous-évalués d'environ 10 %.

À neuf, les lampes de notre essai qui éclairent le moins fournissent des flux de 670 à 770 lumens (lm), alors que les plus lumineuses dépassent les 900 lm. Normalement, ces deux catégories ne devraient pas être placées dans la même gamme de produits, bien qu'elles soient toutes présentées comme équivalentes à des 75 W. À partir de septembre 2010, les lampes ayant un flux inférieur à 850 lm devront être vendues comme équivalentes à 60 W. Mais attention :

deux échantillons du même modèle de la même marque n'ont pas forcément les mêmes performances. C'est pourquoi, pour chaque lampe, nous avons effectué les essais sur un échantillonnage de cinq produits semblables. Nos appréciations tiennent compte de l'homogénéité des résultats.

### Rendement lumineux

Les lampes transforment l'énergie électrique en lumière et en chaleur. Le rendement est le rapport entre



LEADER PRICE Sticks	LEXMAN (LEROY MERLIN) Sticks	POUCE (AUCHAN) Eco Energy	TOP BUDGET (INTERMARCHÉ) Sticks	CLARTECH (LECLERC) Ampoule	OSRAM Dulux Super Star	ECO+ (LECLERC) Sticks
3,95 €	2,97 €	2,53 €	2,89 €	6,60 €	10,90 €	2,99 €
14 W	15 W	14 W	15 W	14 W	16 W	17 W
A	A	A	A	A	A	A
Tubes en U	Tubes en U	Tubes en U	Tubes en U	Bulbe	Tubes en U	Tubes en U
44,3	56,6	44,3	44,4	49,6	45,2	39,5
169	162	165	175,5	130,8	126,5	172,5
⊖	⊕	⊕	⊕	⊖⊖	⊖	⊕⊕
⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕⊕
824	822	845	955	770	933	987
13	13	12	14	13	16	15
⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
⊖⊖	⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖
⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊖⊖	⊕	⊖⊖	⊖⊖
6 000	6 000	3 000	6 000	6 000	10 000	6 000
5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	0/5
5/5	4/5	4/5	1/5	4/5	1/5	0/5
⊕⊕	⊕	⊖⊖	⊕	⊕	⊕	- (1)
⊕	⊕	⊕	⊖	⊕	⊕⊕	⊕⊕
⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
⊖	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	⊕
68 €	70 €	74 €	66 €	60 €	43 €	53 €
15 €	19 €	14 €	16 €	-22 €	-35 €	13 €
13/20	12,5/20	11,5/20	11,5/20	10,5/20	10,5/20	9,5/20

la puissance consommée en watts et le flux lumineux en lumens. Les lampes à incandescence ont un rendement catastrophique, car seulement 5 % des watts fournissent de la lumière visible, le reste partant en rayonnement infrarouge et en chaleur ! Ce n'est pas le cas des fluocompactes, dont la classe énergétique est notée A ou B. Les puissances annoncées des lampes de notre essai (de 14 à 17 W) sont même légèrement surévaluées. Quatre modèles obtien-

nent de très bons résultats (plus de 65 lm/W). Seule, Lexman 10 000 h ne dépasse pas 49 lm/W. De plus, elle devrait être vendue en classe B et non A.

#### Résistance à l'allumage

Les fluocompactes résistent-elles à des allumages répétés dans la durée ? Nous les avons soumises à 36 000 cycles de cinq minutes de fonctionnement, suivies d'une minute de repos. À raison de dix allumages par jour, 74 % des lampes

testées (cinq par modèle) ne passeraient pas le cap des trois ans de fonctionnement ! Seules Megaman et Lexman 10 000 h tiennent plus de six ans à ce régime.

#### Durée de vie

Nous avons alterné deux heures d'allumage et cinq minutes d'extinction pendant 4 000 heures, soit l'équivalent de quatre ans dans une pièce à vivre. Bien que les fabricants annoncent tous plus de 6 000 heures d'endurance,

huit modèles seulement sur quatorze ont vu leur lot de cinq lampes arriver intact au bout de l'essai ! Plus aucune lampe Eco+ ne fonctionnait après 1 400 heures.

#### Maintien du flux lumineux

D'après le règlement CE, une lampe doit conserver un flux lumineux supérieur à 85 % après 2 000 heures. Après 1 500 heures, notre test donne de bons résultats, sauf pour Osram. Après 4 000 heures, Pouce éclaire deux fois moins qu'à neuf (mais elle revendique 3 000 heures). Même si les flux lumineux diminuent jusqu'à plus de 20 %, ces lampes fournissent un éclairage équivalent à une lampe à incandescence neuve de 60 W.

#### Température de couleur

La lumière du jour est mesurée à 6 500 K. Douze modèles de notre essai sont en lumière jaune, deux proches de la lumière du jour : Top Budget (6 400 K) et Lexman 10 000 h, qui tire vers le bleu (5 919 K).

#### Restitution des couleurs

L'indice de rendu des couleurs (IRC) d'une lampe à incandescence est de 100, ce qui est idéal. En revanche, le spectre d'émission lumineuse des fluocompactes n'est pas continu : certaines couleurs sont bien rendues, d'autres déformées. On considère qu'un éclairage est agréable avec un IRC de 80, ce qui est le cas de la majorité des lampes de l'essai, sauf Lexman 10 000 h (IRC de 62).

#### Informations sur l'emballage

Le flux lumineux et la durée de vie sont indiqués partout ; le nombre de cycles d'allumage et le temps de chauffe, nulle part. La poubelle barrée ne suffit pas pour sensibiliser les utilisateurs au recyclage. Une mention claire « rapporter au magasin » ou « déposer dans un centre de collecte » serait préférable, comme le font déjà Clartech et J'M ma maison.

## DES LAMPES ASSEZ RAPIDEMENT AMORTIES

En quelques mois, les fluocompactes, chères à l'achat, se révèlent économiques grâce à leur faible consommation. Et elles durent longtemps...

Nous avons calculé le coût de revient des lampes fluocompactes de notre essai sur dix ans dans une pièce à vivre (salon) où l'interrupteur est peu sollicité, et dans un

des économies par rapport aux "ampoules" à incandescence : de 43,30 € (Osram) à 69,70 € (Lexman) sur dix ans. Pas mal ! L'économie reste intéressante dans les lieux de

### DURÉE D'AMORTISSEMENT DE CINQ LAMPES



Ces durées en mois sont calculées par rapport à une lampe à incandescence à raison de 3 heures d'utilisation par jour.

lieu de passage (couloir) où les lampes subissent de nombreux allumages/extinctions qui peuvent réduire leur durée de vie. Nos estimations ont été effectuées sur la base des durées de vie constatées lors de nos essais, ou sur 4 000 heures pour les modèles fonctionnant encore après le test.

### 4 à 7 € par an d'économie

Les calculs prennent en compte les prix auxquels nous avons payé nos lampes, ceux-ci pouvant évidemment varier selon le magasin et la date d'achat. Dans une pièce à vivre, toutes les lampes fluocompactes testées permettent de faire

passage pour la moitié des modèles. En revanche, les lampes qui combinent une faible résistance à un prix d'achat dépassant 6 € reviennent, dans ce cas, plus cher que les incandescentes, c'est le cas notamment pour Osram et Monoprix.

### Rentables en moins d'un an

La plupart des modèles utilisés dans une pièce à vivre se sont révélés rentables en moins d'un an. La lampe Pouce est amortie en deux mois et demi, Carrefour en six mois et demi, Megaman et Monoprix en un an environ. Qui a dit que ces lampes étaient chères ?

### RETROUVEZ CETTE ENQUÊTE DE «60» SUR FRANCE 5



dans l'émission **C'est notre affaire** présentée par Claire Fournier

- mercredi 6 janvier à 21 heures 50 (câble et TNT)
- samedi 9 janvier à 9 heures 50 (réseau hertzien)

[www.france5.fr](http://www.france5.fr)



# L'alternative

Les lampes fluocompactes ne sont pas parfaitement adaptées à tous les usages. Les halogènes à haute efficacité offrent une solution de rechange. Et les LED représentent peut-être l'avenir.

## Les LED, sans mercure

Les industriels de l'éclairage investissent beaucoup d'espoir et d'argent dans les diodes électroluminescentes (DEL en français) ou LED (*Light Emitting Diode* en anglais). Ces lampes éclairent grâce à des semi-conducteurs qui, parcourus par un courant électrique, produisent une émission lumineuse. Atouts considérables, les LED ne contiennent pas de mercure, produisent un rayonnement électromagnétique faible et durent théoriquement 30 000 heures, soit de deux à cinq fois plus longtemps que les fluocompactes. Leur rendement est généralement supérieur. Une lampe LED équivalente à une lampe à incandescence de 40 W consomme aujourd'hui entre 7 et 8 W. De plus, l'électronique des LED est réputée moins sensible aux cycles d'allumage-extinction, l'un des points faibles des fluocompactes. Alors, pour quoi hésiter plus longtemps ?

### Les LED ne sont pas encore au point

Ces lampes présentent encore des inconvénients importants. Leur lumière est très "froide" et peu appréciée dans un salon, mais des modèles à lumière chaude commencent à apparaître sur le marché. Sur la plupart des modèles, sa diffusion est trop directive et le flux lumineux

maximal ne dépasse pas, pour le moment, celui d'une lampe à incandescence de 40 W (Philips annonce des lampes équivalentes à 60 et 75 W pour 2012). Ce flux lumineux limité ne les empêche pas d'être hors de

### Les nouvelles LED

- Dotées de culots standard, ces nouvelles lampes à LED consomment très peu : (1) bulbe 5 W au lieu de 40 W (30 €), (2) miniglobe 2 W au lieu de 10 W (20 €) et (3) réflecteur 1,5 W (10 €).

prix : de 50 € à 60 € l'ampoule de 7 W ! On imagine le coût du remplacement de toutes les lampes de la maison ! Par ailleurs, si elles représentent un progrès en matière d'environnement (longévité importante, absence de mercure), ce sont des produits électroniques complexes, utilisant plus de matériaux que les autres lampes à l'unité, qui doivent être récupérés et recyclés.

Même si leurs progrès sont rapides, les fluocompactes et les halogènes "haute efficacité", de plus en plus performantes et de moins en moins chères, vont sans doute encore accompagner nos veillées pendant quelques années... avant de disparaître, peut-être, à leur tour.

# : LED et halogènes

## Les halogènes "haute efficacité"

Ces lampes halogènes, qui permettent d'économiser entre 30 et 50 % de consommation électrique par rapport aux lampes à incandescence, fournissent une lumière brillante de qualité, avec un bon indice de rendu des couleurs. Dans le commerce, on trouve des modèles pour tous les types de luminaires. Elles remplacent avantageusement les lampes fluocompactes dans les endroits de passage (couloirs, toilettes), car les allumages fréquents ne réduisent pas leur durée de vie, estimée à deux ou trois ans selon les modèles, sur la base de trois heures d'allumage par jour. Avec un variateur, elles fonctionnent sans problème. Si vous souhaitez alimenter un éclairage extérieur, notamment dans une région froide, ce type d'halo-

gène "économique" constitue une bonne solution, les fluocompactes fonctionnant mal à basses températures (il existe des modèles adaptés, mais ils sont chers) et les LED n'ayant pas encore un flux lumineux suffisant.

Certes, elles ne peuvent pas rivaliser avec les lampes fluocompactes en matière d'économie d'énergie. Elles sont classées B, C, D ou E (à terme, seules les B resteront). Pourtant, des progrès en matière de consommation énergétique ont été réalisés, y compris avec les lampes halogènes en forme de crayon, très gourmandes : les 300 W standard, par exemple, peuvent maintenant être remplacées par des 200 W haute efficacité pour un même résultat lumineux.



PHOTOS DR

### Deux halogènes

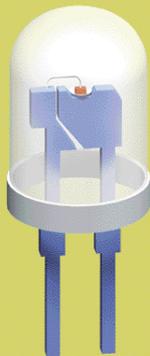
- À gauche, la forme standard, 70 W équivalant à 100 W, 1 200 lumens, 2 000 heures, classe C (4,50 € environ).
- À droite, une mini-halogène G9, de 1 100 lumens, 2 000 heures, classe E (6,50 €).

## COMMENT ÇA MARCHE

Actuellement trois types de lampes basse consommation sont proposés sur le marché. Soit trois technologies pour diminuer la facture énergétique.

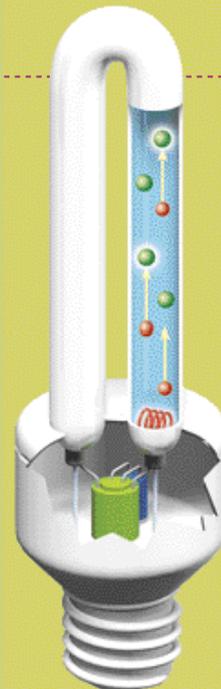
### LAMPE HALOGÈNE

Il s'agit d'une lampe à incandescence à laquelle on a ajouté aux gaz de remplissage des gaz de la famille des halogènes (iode, brome...) qui captent les atomes de tungstène vaporisés avant d'atteindre la paroi de verre, puis les redéposent sur le filament. D'où un meilleur rendement lumineux.



### LAMPE LED

Le courant électrique traverse la diode (en rouge), constituée d'un matériau semi-conducteur, ce qui produit une émission lumineuse. Les fabricants essaient de produire des lampes LED plus puissantes avec une forme plus classique. Leur très faible consommation et leur durée de vie imbattable les destinent à un bel avenir.



### LAMPE FLUOCOMPACTE

Elle est composée d'un culot, d'un starter d'allumage, d'un ballast qui stabilise le courant et d'un tube de verre rempli d'un mélange gazeux (gaz rares et mercure) revêtu sur sa face intérieure d'une couche fluorescente. Une décharge électrique libère des électrons (en rouge) qui percutent les atomes de mercure (en vert), ce qui génère un rayon ultraviolet. Celui-ci se transforme en lumière visible au contact du revêtement fluorescent.

# Les risques pour la santé, info ou intox ?

Elles permettent de générer des économies d'énergie saluaires. Mais que sait-on des effets des lampes fluocompactes sur la santé ? Les rumeurs les plus folles courent. «60» fait le point.

L'alerte est lancée en août 2007 par le Centre de recherche et d'information indépendantes sur les rayonnements électromagnétiques (Criirem), suite à une série de mesures effectuées sur plusieurs modèles de lampes basse consommation.

Sont en cause, notamment, des champs électromagnétiques d'intensité bien supérieure aux plafonds fixés par la Commission européenne, qui seraient émis par certaines de ces lampes. Selon le Criirem, les effets sur la santé seraient loin d'être anodins. Mais là n'est pas le seul mal dont on accable les ampoules fluocompactes.

Chargées de mercure, elles présenteraient un risque important d'intoxication en cas de bris. Sans parler de l'impact environnemental. Pis, la nature de la lumière qu'elles émettent pourrait, selon certains, participer au déclenchement de crises d'épilepsie ou de migraines. Quel crédit accorder à ces rumeurs ?

À l'heure où l'utilisation de ces ampoules tend à se généraliser, la question se pose plus que jamais. Pour y répondre, «60» s'est plongé dans les rapports scientifiques et a consulté les acteurs de la polémique (Criirem, agences sanitaires et représentants des fabricants), ainsi que les experts des différents domaines concernés.

## Les champs électromagnétiques au cœur de la polémique

**Comme tout appareil électrique, les lampes fluocompactes émettent des ondes. Faut-il pour autant s'en inquiéter ?**

**LES CRITIQUES** « Contrairement aux ampoules classiques, les champs détectés autour des lampes basse consommation atteignent, à 20 cm, entre 180 et 4 volts par mètre (V/m) pour des puissances allant de 20 à 11 watts », peut-on lire sur le site du Criirem.

Inquiétant, quand on sait que la limite d'intensité pour ces appareils est fixée par la Commission européenne à 87 V/m. Troubles du sommeil, accès d'agressivité ou au contraire apathie sont autant de maux susceptibles d'être provoqués par les lampes fluocompactes, selon Pierre Le Ruz, président du Criirem. Elles seraient également impliquées dans différents désordres métaboliques pouvant, à long terme, augmenter le risque de leucé-

mie ou de cancer du cerveau. Sans compter qu'elles pourraient générer des dysfonctionnements sur les appareils d'assistance médicale placés à proximité, comme les pacemakers, les appareils auditifs ou les pompes à médicaments.

**LES RÉPONSES** Balivernes, estime l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) qui rappelle que les études « menées ces dernières années permettent de conclure aujourd'hui

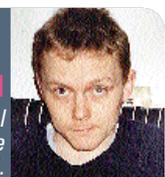


### QUESTION À...

#### Faut-il appliquer le principe de précaution ?

⊕ Les progrès des techniques de collecte, d'analyse et de diffusion de l'information démultiplient notre aptitude à percevoir les menaces. Notre capacité à les maîtriser croît beaucoup moins vite. Ceux qui réclament à tout-va l'application du principe de précaution, comme c'est le cas avec les ampoules fluocompactes, oublient souvent les garde-fous de la loi, qui fait seulement mention de risques graves et irréversibles, et n'envisage

**Patrick Peretti-Watel**  
Sociologue à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm).



que des mesures proportionnées, à un coût économique acceptable. Sans ces restrictions, ce principe conduit à toujours envisager le pire et à payer très cher pour viser un risque zéro hors d'atteinte.

⊕ Il n'est pas possible de prouver que ces lampes ne sont pas mauvaises pour la santé. *A contrario*, les données avancées par les plus inquiets ne sont pas décisives. Au regard des économies d'énergie générées, ces soupçons ne pèsent pas lourd.

que ces ampoules, utilisées de façon normale, ne sont pas dangereuses pour la santé humaine ». Même son de cloche du côté du Comité scientifique des risques sanitaires émergents et nouveaux (CSRSEN) de la Commission européenne, qui juge « négligeable » l'exposition des usagers dans des conditions domestiques d'utilisation. Le Criirem se serait-il donc fourvoyé ? C'est en tout cas ce que semblent montrer des études menées par des chercheurs de l'école supérieure d'électricité (Supélec). « Les mesures de champs effectuées à une distance de l'ampoule inférieure à 30 cm n'ont tout simplement aucune valeur, indique un de ces scientifiques. On ne

peut exploiter de tels résultats. » Et l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) de confirmer : « En pratique, il est difficile avec les instruments disponibles aujourd'hui de s'approcher d'une source de champ à moins de 30 cm, sous peine d'obtenir des résultats entachés d'erreurs grossières. » Voilà de quoi dégonfler la principale des craintes qui circulent à propos des fluocompactes. Pour le confirmer, l'Ademe a entrepris une série de mesures sur une centaine de modèles de lampes, à 30 et 50 cm de chacune, avec et sans abat-jour. Les résultats devraient être connus ce mois de janvier. Bien entendu, «60» vous tiendra au courant.

## Des rayonnements ultraviolets, mais en faible quantité

**Le risque potentiel lié aux UV ne concerne que les personnes souffrant d'une hypersensibilité à la lumière. Les autres n'ont rien à redouter.**

**LES CRITIQUES** Dans un rapport publié en septembre 2008, le Csren estime que certaines fluocompactes peuvent « émettre des rayonnements ultraviolets de type B jusqu'à 10 fois supérieurs aux niveaux observés pour les ampoules à incandescence entraînant, en cas d'exposition prolongée à moins de 20 cm, un risque potentiel pour les personnes hypersensibles à la lumière ».

**LES RÉPONSES** Peu de temps après, l'Institut des sciences environnementales de la santé du gouvernement américain

(NIEHS) émettait un avis contraire, estimant qu'aucun danger n'est à craindre, même pour les personnes hypersensibles à la lumière. Dans le doute, on conseille à celles-ci d'éviter de s'exposer trop près et longtemps. Et que les angoissés du mélanome se rassurent : selon Jean-François Doré, directeur de recherche émérite à l'Inserm, les lampes fluocompactes ne peuvent être suspectées de jouer un rôle dans le développement de cancers de la peau, surtout si elles comportent une enveloppe.

## Recyclage

### RAPPORTEZ-LES !

**Pour être écolo, il ne suffit pas de s'équiper de lampes fluocompactes. Il faut penser aussi à les faire recycler.**

Deux raisons prévalent pour avoir le geste "vert". D'abord, les lampes fluocompactes contiennent du mercure. La teneur de chaque lampe est faible mais multipliée par des dizaines de millions, cela finit par faire des quantités importantes qu'il faut éviter de relâcher dans l'atmosphère ou dans les sols. Ensuite elles sont en grande partie recyclables. À commencer par le verre, qui représente 88 % du poids de la lampe. Autres éléments réutilisables, le mercure déjà cité et les autres métaux qui composent notamment les culots. Il reste, non recyclés, 4 % de plastique, qui sont incinérés, et 3 % de poudres fluorescentes, qui sont enfouies.

#### En magasin ou en déchetterie

Fin 2006, un éco-organisme baptisé Recylum a été agréé pour prendre en charge la collecte et le recyclage des lampes usagées. Ses activités sont financées par une éco-participation perçue sur chaque nouvelle lampe vendue. Fixé à 30 centimes lors du lancement du dispositif, son montant a été réajusté en fonction des coûts de fonctionnement

de la filière. Il n'est plus que de 17 centimes en 2010.

Toutes les lampes ne sont pas collectées. Les classiques à incandescence et les halogènes peuvent être jetées à la poubelle. Les fluocompactes, les LED et les tubes néons portent le logo d'une poubelle barrée, qui signifie qu'ils ne doivent pas rejoindre les ordures ménagères. Où les rapporter ? Deux solutions s'offrent aux particuliers : les déposer dans un meuble de collecte mis à disposition chez un distributeur ou dans une déchetterie qui les accepte. Il est possible de connaître les lieux les plus proches de chez vous en consultant le site [www.malampe.org](http://www.malampe.org).

#### Que faire des lampes brisées ?

Doit-on aussi rapporter une lampe brisée ? « Non », répond Recylum. En cas de bris, le mercure très volatil s'échappe. La quantité est faible et il n'y a pas de risque, *a priori*, pour les personnes se trouvant à proximité (voir page 50). Il suffit de ramasser les brisures avec une pelle et une balayette pour éviter de se couper, puis de tout jeter à la poubelle.

## Mercury : aérez en cas de bris

**Le mercure est indispensable au fonctionnement des lampes fluocompactes. Si la lampe se casse, il est libéré dans l'air, mais en très faible quantité.**

**LES CRITIQUES** Chaque lampe fluocompacte contient entre 1 et 3 mg de mercure, la limite étant fixée à 5 mg par une directive européenne. En cas de bris, outre les risques de pollution, le mercure libéré peut avoir des conséquences sur la santé.

**LES RÉPONSES** La quantité de mercure incriminée n'a rien à voir avec celle des vieux thermomètres, qui en contenaient 1 000 fois plus ! Et même en cas de bris, le risque sanitaire est *a priori* faible : les vapeurs de mercure libérées représentent des quantités très inférieures aux seuils d'intoxication.

Elles sont en outre évacuées par le flux d'air, comme l'ont montré des études, notamment celle menée fin 2006 par l'Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (Astee). Compte tenu de la toxicité de cette substance, la Commission de la sécurité des consommateurs (CSC) a néanmoins lancé une série de mesures afin d'évaluer la teneur en mercure de l'air d'une pièce après avoir simulé le bris d'une lampe. Les résultats sont en cours d'analyse. Un avis sera publié au plus tard en avril, nous a indiqué la CSC.

### bon à savoir

#### Le paradoxe du mercure

Moins énergivores, les lampes fluocompactes limitent le recours aux centrales thermiques lors des pics de consommation. Ces centrales produisant plus de mercure que n'en contiennent les lampes, le bilan environnemental reste en faveur des fluocompactes, selon Bruno Laffite, de l'Ademe. Et il devrait s'améliorer encore avec l'augmentation du taux de recyclage.

## Un impact sur les migraines

### et l'épilepsie qui reste à démontrer

**En théorie, cet impact existe. En pratique, les risques semblent bien minces.**

**LES CRITIQUES** L'effet stroboscopique susceptible d'être produit par un certain nombre de lampes fluocompactes, à l'allumage notamment, est connu. On sait aussi que ces oscillations rapides de l'intensité lumineuse

peuvent aggraver les symptômes de la migraine, voire dans certains cas les provoquer, rappellent les experts du CSRSEN. L'effet stroboscopique est également identifié comme une cause possible de la survenue de crises d'épilepsie. Les données disponibles révèlent que, parmi la population des personnes épileptiques, 5 % seraient sensibles à des variations

répétées et régulières de l'intensité lumineuse.

**LES RÉPONSES** Selon le CSRSEN, il n'existe pas d'évidence scientifique permettant d'établir un lien entre l'exposition à une lumière produite par une lampe fluocompacte et la migraine. Concernant l'épilepsie, aucun cas de crise consécutive à l'exposition d'une lumière générée par ces lampes n'a été rapporté.

## CE QU'IL FAUT RETENIR AVANT D'ACHETER

### DES LAMPES DE PLUS EN PLUS PERFORMANTES

- Les lampes fluorescentes compactes durent effectivement plus longtemps que les ampoules à incandescence, même si la durée réelle de certains modèles est largement inférieure à l'indication portée sur l'emballage.
- La rapidité d'allumage est inégale, mais les meilleures lampes fluocompactes se rapprochent des lampes classiques. Elles éclairent quasi immédiatement, avant de prendre quelques

secondes pour atteindre leur flux lumineux maximal.

### DE RÉELLES ÉCONOMIES

Plus chères à l'achat, les lampes fluocompactes s'amortissent plus ou moins rapidement. Les modèles les plus intéressants permettent d'économiser environ 7 € par an.

### DES PROGRÈS SOUHAITÉS

Des améliorations sont cependant souhaitables.

- Un meilleur contrôle de la pro-

duction et des performances plus homogènes : il y a trop d'écart de qualité entre les échantillons d'une même référence.

- Une meilleure résistance aux allumages répétés : c'est le point faible de ces lampes, qui deviennent moins économiques et moins écologiques quand elles rendent l'âme prématurément. Pour les lieux de passage intense, la plupart ne sont pas recommandées. On leur préférera des halogènes "haute efficacité".
- Des informations sur les

emballages plus complètes et plus explicites : c'est indispensable pour aider les consommateurs à choisir les modèles les mieux adaptés à leurs besoins.

### PAS DE RISQUE AVÉRÉ POUR LA SANTÉ

Qu'il s'agisse du mercure, des champs électromagnétiques ou des ultraviolets, il n'y a pas lieu de s'inquiéter. Dans des conditions normales d'utilisation, aucun risque réel n'a été démontré de façon probante.