L'habitat

AGIR !

# Bien choisir son éclairage



*Meilleur pour l'environnement, moins coûteux pour vous et efficace partout*

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Édition : **février 2013**

- *De la lumière* **sans gaspillage** ..... *3*
- *Quelques points* **à connaître** ..... *4*
  - La disparition des lampes les plus énergivores ..... 4
  - Vous pensiez « watts » ? Passez aux lumens ! ..... 4
  - Les lampes à l'étude ..... 5
- *L'éclairage performant,* **vous avez le choix** ..... *6*
  - Définissez votre ambiance : les couleurs ont une température ..... 6
  - Les lampes fluo-compactes ..... 6
  - Les halogènes haute efficacité ..... 8
  - Les lampes à LED ..... 9
  - Consultez l'étiquette pour faire votre choix ..... 11
- **L'ADEME** ..... *12*




**Halogène**
lampe à incandescence dont le filament est en tungstène. L'atmosphère gazeuse de l'ampoule contient un gaz halogène, d'où son nom.

**Lampe**
ce terme désigne l'ensemble des sources de lumière artificielle. L'ampoule est l'enveloppe de verre de la lampe. Dans le langage courant, le terme ampoule est souvent employé pour désigner la lampe elle-même. Les luminaires sont les supports des lampes.

**LBC**
pour lampes basse consommation. Ce sont des lampes fluo-compactes (LFC).

**LFC**
pour lampe fluo-compacte. Aussi appelées LBC, ce sont des lampes fluorescentes beaucoup plus efficaces et économes en énergie que les lampes à incandescence classiques ou halogènes.

**LED**
pour light-emitting diode (diode électro-luminescente). Composant électronique émettant de la lumière au passage d'un courant électrique, à l'heure actuelle très largement utilisé comme voyant lumineux sur la plupart des ordinateurs, téléphones portables, etc. Les LED peuvent aussi servir à l'éclairage. Assemblées, elles constituent des lampes à LED.

**Lumen**
unité de flux lumineux, exprimant la quantité de lumière émise par une source.

**Récylum**
éco-organisme agréé pour la collecte et le recyclage des lampes fluo-compactes (LBC et tubes fluorescents) usagées. Il prend en charge le financement et l'organisation de leur collecte et de leur recyclage. Le financement des activités de Récylum provient notamment des éco-contributions intégrées au prix des lampes.



# *De la lumière* SANS GASPILLAGE

Impossible de se passer de la lumière des lampes électriques : en moyenne, chaque ménage français a chez soi 25 points lumineux, achète 3 lampes par an et consomme entre 325 et 450 kWh par an **pour son éclairage.**

**Diminuer cette consommation, c'est facile ! C'est une affaire de comportement** : éteindre en quittant une pièce, valoriser la lumière du jour, choisir des abat-jour clairs, dépoussiérer les lampes…

**C'est aussi une affaire d'équipement** : les lampes à incandescence sont trop gourmandes en énergie. Elles ne peuvent plus être mises sur le marché par les fabricants, seuls les stocks existants sont actuellement commercialisés. Des lampes plus économes et plus performantes sont disponibles : utilisons-les pour mieux maîtriser notre consommation électrique et améliorer l'efficacité énergétique de nos logements.

### L'engagement de la France

Le retrait des lampes à incandescence a été décidé au niveau européen et a fait l'objet d'une convention avec les professionnels au niveau français. Cet accord français inclus des engagements pour un meilleur recyclage des lampes.



# Quelques points À CONNAÎTRE

## La disparition des lampes les plus énergivores

Trop « énergivores », les **lampes à incandescence classiques, certaines lampes à incandescence halogènes** et même **certaines lampes fluo-compactes** (aussi appelées lampes basse consommation) disparaissent des magasins.

Les lampes concernées ne sont plus fabriquées mais les stocks existants peuvent encore être vendus.

Depuis le 1er septembre 2012, plus aucune lampe à incandescence classique ne peut être mise sur le marché par les fabricants.

Désormais, seules sont autorisées les lampes à incandescence halogènes de classe A, B ou C*, les lampes à LED et les lampes fluo-compactes de classe A.

** Les lampes à incandescence halogènes de classe C seront retirées du marché au 1/9/2016 (sauf G9 et R7).*

## Vous pensiez « watts » ? Passez aux lumens !

Pour choisir une lampe à incandescence, vous utilisiez sa **consommation électrique**, exprimée en **watts** (W). La comparaison est compliquée avec les lampes plus performantes dont l'efficacité lumineuse change avec la puissance. L'augmentation de la quantité de lumière produite n'est plus directement proportionnelle à l'augmentation de puissance. Ainsi, on obtient un éclairage équivalent en remplaçant une lampe à incandescence de 60 W par une LFC d'environ 750 lumens (15 W).

Il est plus judicieux de **se laisser guider par la mesure du flux lumineux** émis par une lampe, exprimée en **lumens** ou par celle de l'**efficacité lumineuse**, en **lumens par watt**. Plus ce chiffre est grand, plus la lampe émet de lumière pour la même consommation électrique.

### L'efficacité lumineuse des différents types de lampes

| Incandescence classique | Halogène haute efficacité | LFC | Lampe à LED |
|---|---|---|---|
| 9 à 15 lumens/W | 15 à 27 lumens/W | 50 à 70 lumens/W | 40 à 80 lumens/W |

### Flux lumineux équivalent à la puissance d'une lampe à incandescence

| Puissance d'une lampe à incandescence (en watts) | 15 | 25 | 40 | 60 | 75 | 100 | 150 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Flux lumineux indicatif (en lumens) pour obtenir une lumière équivalente avec une LFC, une halogène ou une LED | 130 | 240 | 440 | 750 | 990 | 1 420 | 2290 | 3220 |

## Les lampes à l'étude

L'impact environnemental global des lampes, depuis leur fabrication jusqu'à leur fin de vie, se traduit par l'analyse de leur cycle de vie (ACV).

Une ACV récente* montre que, quel que soit le type de lampe étudié, la phase d'utilisation regroupe 85 % des impacts environnementaux pris en compte (augmentation de l'effet de serre, pollution de l'air et des eaux marines, épuisement des ressources naturelles non-renouvelables, consommation des ressources naturelles renouvelables, diminution de la biodiversité). La durée de vie du produit et la nature de l'électricité consommée ont une influence majeure sur ce résultat.

En revanche, la production du conditionnement et le transport des lampes par route ou par mer ne contribuent qu'à moins de 1 % de l'impact total.

### Lampes à incandescence/LFC : une comparaison éloquente

La comparaison** (par unité de lumière fournie) entre le cycle de vie d'une lampe à incandescence de 100 W et d'une LFC de 23 W montre que les LFC ont un impact environnemental sensiblement moins fort :

- en terme d'émission de gaz à effet de serre (-76 %),
- en terme de pollution de l'air (-78 %),
- en terme de pollution des eaux (-73 %),
- en terme de pollution des sols (-75 %),
- en terme d'épuisement des ressources (-73 %).

** Étude « Life Cycle Assessment of Ultra-Efficient Lamps, Navigant Consulting Europe, Ltd », 2009.*

*** Étude réalisée pour le « Department of environment, food and rural affairs », Londres, 2009.*

# L'éclairage performant, VOUS AVEZ LE CHOIX

Pour remplacer les lampes à incandescence, plusieurs produits sont disponibles : les lampes fluo-compactes, les tubes fluorescents, les halogènes haute efficacité et les lampes à LED.

## Définissez votre ambiance : les couleurs ont une température

L'**ambiance** produite par une source lumineuse peut être « chaude » et reposante. Elle convient alors bien aux pièces de séjour, aux chambres… Elle peut aussi être dynamique. Elle est alors recommandée pour les cuisines, les bureaux, les salles de bain…

Cette sensation provient de la **« température de couleur »** de la lumière qui s'exprime en Kelvin (K). Plus elle est basse, plus la lumière émise tend vers les couleurs chaudes (< 4 000 K). Plus elle est élevée, plus elle est dynamique (> 5 300 K) et plus la lumière tend vers le bleu. La lumière du jour correspond en moyenne à 6 400 K.

Les **lampes à incandescence classiques ou halogènes,** ont une température de couleur de 2 500 à 3 400 K. Le blanc chaud de leur lumière est agréable pour un salon ou une chambre.

On a beaucoup reproché aux **tubes fluorescents et lampes fluo-compactes** leur lumière blafarde. De grands progrès ont été faits dans ce domaine, et on en trouve dans une large gamme, de 2 700 / 3 000 K (lampes fluorescentes « blanc chaud ») jusqu'à environ 6 000 K (lampes fluorescentes « lumière du jour »).

## Les lampes fluo-compactes

### Sobres et durables, des qualités précieuses

Elles sont **beaucoup plus efficaces et économes** que les lampes à incandescence classiques. Elles sont aussi **plus sûres** : avec elles, les risques de brûlures sont réduits car elles chauffent peu.

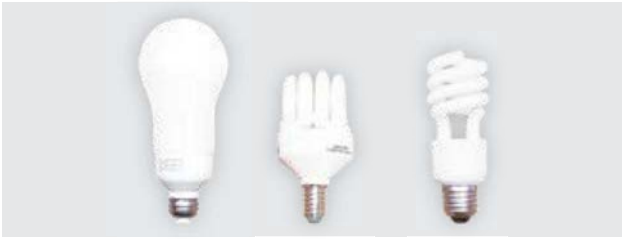
Elles sont **durables** (6 000 à 7 000 heures en moyenne, contre 1 000 heures pour les lampes classiques).

Maintenant, seules les LFC de classe énergétique A approvisionnent les surfaces de vente. Elles réalisent entre **75 et 80 % d'économies d'énergie** par rapport à une lampe à incandescence offrant le même éclairage. L'achat d'une LFC par un ménage lui fait économiser jusqu'à **plusieurs dizaines d'euros** sur la durée de vie de la lampe. En remplaçant une lampe classique de 60 W par une LFC de 15 W, on économise 360 kWh pendant sa durée de vie.

### Halte aux idées reçues !

Les nouvelles générations de LFC ont fait de **gros progrès** :
- leur **temps de chauffage à l'allumage** s'est considérablement réduit ;
- certains modèles sont spécifiquement adaptés aux **allumages fréquents** ;
- elles s'adaptent à de **nombreux luminaires**.

Pour ceux équipés d'un variateur, la compatibilité de la lampe est indiquée sur son emballage ;
- leur **prix** a beaucoup diminué ;
- certaines LFC sont équipées de **systèmes à baïonnette** : il n'est pas nécessaire de remplacer toutes les douilles de ce type.



*Les LFC sont disponibles partout et une gamme étendue existe.*

### Le point sur les champs électromagnétiques

L'ADEME a fait réaliser une campagne de mesures de l'exposition humaine aux champs électromagnétiques des lampes fluo-compactes. Ces mesures ont été effectuées sur 300 lampes disponibles dans le commerce, à partir d'un protocole élaboré par l'ANSES* et accepté par le Syndicat de l'éclairage, l'Association française de l'éclairage et le CRIIREM**. Elle a permis de conclure qu'en usage courant (à partir d'une distance de 30 cm), pour tous les modèles évalués, le champ électromagnétique émis par une LFC est inférieur à la valeur limite d'exposition fixée par l'ICNIRP*** et reprise par le Conseil de l'Union européenne. La méthodologie adoptée ne permet pas d'établir des mesures en deçà de 30 cm. En conséquence, à des fins de confort et de précaution, l'ADEME invite les usagers à maintenir une distance de 30 cm avec la lampe, lors des utilisations prolongées (par exemple lampe de bureau ou lampe de chevet).

** Agence nationale de sécurité sanitaire.*
*** Centre de recherche et d'information indépendant sur les rayonnements électromagnétiques non ionisants.*
**** International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (commission internationale sur la radioprotection non ionisante).*

## Des précautions pour les éliminer

Les **LFC ne doivent pas être jetées à la poubelle ni cassées,** parce qu'elles contiennent une **faible quantité de mercure** et qu'elles sont actuellement **recyclables à 93 %**. Leur récupération **évite des rejets nuisibles** pour l'environnement et **permet la récupération de leurs constituants** qui vont être valorisés pour vivre une deuxième vie. La règlementation sur la quantité de mercure dans les lampes évolue. **La quantité maximum autorisée par lampe** depuis le 1er janvier 2013 est 2,5 mg.

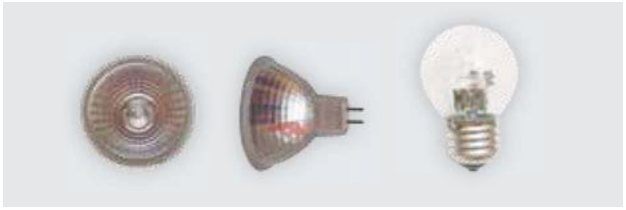
**En magasin, déposez-les dans les bacs de collecte appropriés** (le distributeur a l'obligation de reprendre votre LFC usagée si vous lui en achetez une neuve) ou **apportez-les en déchèterie**, en vous assurant qu'elle les accepte.

Un éco-organisme agréé, Récylum, se charge de la collecte et du recyclage des lampes, pour assurer une élimination respectueuse de l'environnement des matériaux qu'elles contiennent (www.malampe.org).

### En cas de casse, pas de panique !

Si vous cassez une lampe fluo-compacte, **vous ne courez pas de danger**, car elle ne contient que 0,005 % de mercure mélangé au gaz inerte contenu dans le tube. Certaines LFC sont équipées d'un manchon qui évite la dispersion du mercure en cas de casse. **Prenez malgré tout quelques précautions : aérez,** ramassez les morceaux avec un balai **et non un aspirateur**, mettez-les dans un **sac fermé** et portez ce sac en déchèterie.

# Les halogènes haute efficacité



*Les halogènes ont fait des progrès en matière d'économies d'énergie, mais elles restent relativement gourmandes.*

## Des halogènes plus performantes

Elles produisent une **belle lumière**, analogue à celle des lampes à incandescence classiques. Elles sont **assez durables** : de 2 000 à 3 000 heures. Elles supportent les **luminaires à variateur** et, mieux que les LBC, les **basses températures** : on peut donc les installer à l'extérieur.

En récupérant une partie de la chaleur qu'elles produisent, elles limitent leur consommation électrique (environ 30 % de moins qu'une lampe à incandescence classique). Elles sont cependant **bien moins sobres** que les LFC.

## Comment s'en débarrasser?

Elles ne sont pas recyclées, ne contiennent pas de mercure et sont **à jeter dans la poubelle classique.**

# Les lampes à LED



*Les lampes à LED constituent un mode d'éclairage qui a de l'avenir.*

## Des qualités exceptionnelles

Certaines de ces lampes sont à la fois **très durables** (de 20 000 à 40 000 heures) et **très sobres** (économie d'énergie jusqu'à 90 % par rapport à une lampe à incandescence classique). Elles **s'allument instantanément** et supportent très bien les **allumages répétés**. Elles **résistent aux chocs et au froid** et ne contiennent **pas de mercure.**

### Les LED : quelques précisions

Les lampes à LED à usage domestique sont constituées de plusieurs LED accolées. Ces lampes contiennent des **composants électroniques** qui, traversés par un courant, produisent de la lumière. Les LED produisant une lumière blanche sont **utilisables pour l'éclairage général.**

## ... Mais qui doivent être confirmées

Malgré l'intérêt qu'elles suscitent, ces lampes **ne sont pas encore entièrement au point** pour l'éclairage domestique. Elles sont coûteuses et leur qualité est très disparate : attention aux « mauvaises » lampes à LED !

Leur lumière peut être « froide » et leur rendu des couleurs médiocre, mais des progrès ont été réalisés.

### Des recommandations

L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire) met en garde le consommateur sur le manque d'information quant aux risques sanitaires liés à la lumière bleue émise par des éclairages à LED de couleur blanche.
Ainsi l'Anses recommande d'éviter l'utilisation de sources de lumière émettant une forte lumière froide (lumière riche en couleur bleue) dans les lieux fréquentés par les enfants (maternités, crèches, écoles, lieux de loisirs, etc.) ou dans les objets qu'ils utilisent (jouets, afficheurs lumineux, consoles et manettes de jeu, veilleuses nocturnes, etc.). De même, l'Anses recommande d'informer les patients sous médicaments photo-sensibilisants des risques liés à l'exposition à la lumière riche en couleur bleue.
Enfin, elle conseille d'utiliser des luminaires qui évitent la vision directe des LED et qui rendent la lumière plus diffuse et plus agréable.

Les lampes à LED font l'objet de recherches très actives. Sobres et très durables, elles sont une solution d'éclairage : leur amélioration technique et leur coût en baisse les rendent de plus en plus attractives.

### Les OLED (organic LED)

Leur principe de fonctionnement est proche de celui des LED : la lumière provient du rayonnement de matériaux semi-conducteurs (cristaux dans le cas des LED, chaînes carbonées pour les OLED). Elles permettent de créer **des sources très fines et très étendues,** et aussi de produire des **luminaires souples.**

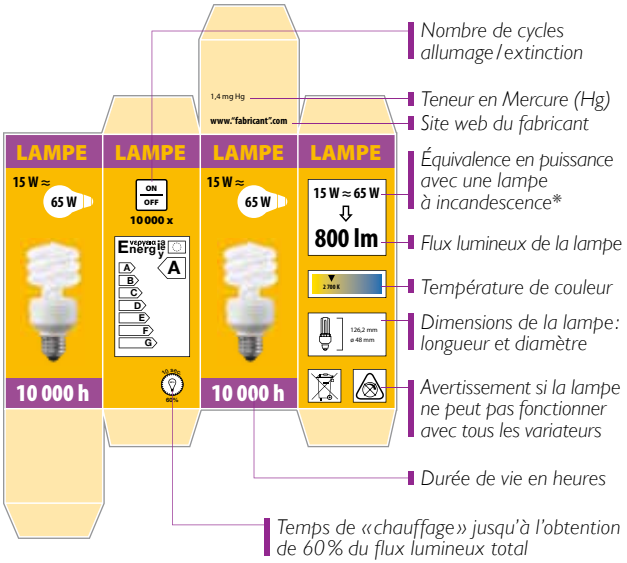
Jusqu'à présent cantonnées aux laboratoires de recherche, elles viennent d'apparaître au catalogue de grands fabricants de sources de lumière. Leur efficacité est encore limitée (environ 20 lumens/W environ), le prix reste élevé et la fiabilité à améliorer mais les OLED sont à suivre de près !

## Comment s'en débarrasser ?

Ces composants électroniques **sont à recycler** et doivent **être déposés en déchèterie** ou **chez les distributeurs**, quand on achète une lampe neuve. Ils sont pris en charge par un éco-organisme, Récylum (**www.malampe.org**).

# Consultez l'étiquette pour faire votre choix

Pour identifier la lampe qui vous convient, consultez les indications présentes sur l'emballage.




** Indication non obligatoire.*

Pour les LED et les lampes à usage dirigé (les spots), cet étiquetage sera obligatoire à partir du 1er septembre 2013. Il comportera une indication supplémentaire pour les spots : l'angle du faisceau émis.

### Un conseil...

Pour être sûr d'acheter une lampe de bonne dimension et qui corresponde bien à vos besoins, **prenez avec vous l'ancienne** quand vous allez faire vos courses. Vous pourrez laisser celle dont vous n'avez plus l'usage dans le bac de collecte du magasin.

**Pour en savoir plus**

Sur internet :
**www.ecocitoyens.ademe.fr/mon-habitation/bien-gerer/eclairage**, rubrique « à savoir », pour consulter les avis de l'ADEME sur les LED et les LFC

CONCEPTION GRAPHIQUE Atelier des Giboulées | RÉDACTION Hélène Bareau | PHOTOS ADEME : M. Vialles (p.7, 8), B. Lafitte (p.8, 9) ; Philips (p.3) | SCHÉMA Association française de l'éclairage (p.11) | ILLUSTRATIONS Camille Leplay, Olivier Junière

## L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

www.ademe.fr

INFO→ ÉNERGIE

**Pour des conseils pratiques et gratuits** sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables, contactez les Espaces **INFO→ ÉNERGIE**, un réseau de spécialistes à votre service. Trouvez le plus proche de chez vous en appelant le n° Azur **0 810 060 050**

(valable en France métropolitaine, prix d'un appel local)

Ce guide vous est fourni par :

Imprimé en France par IME sur papier écolabellisé

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

ISBN 978-2-35838-226-7

7356 | Février 2013