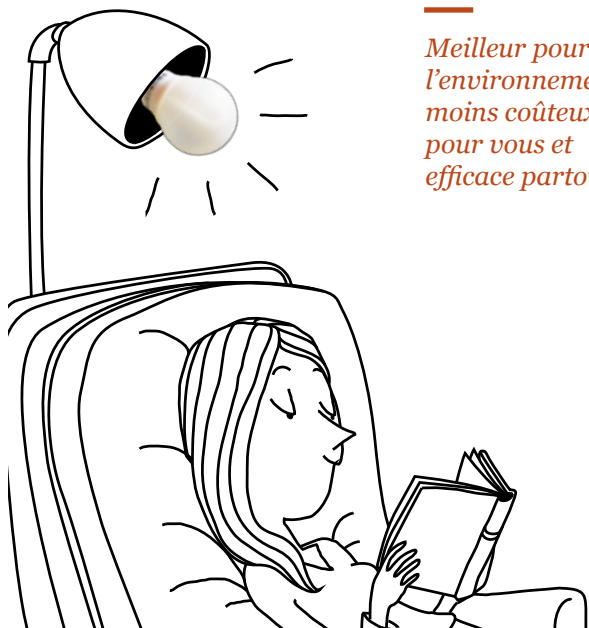


Bien choisir son éclairage



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

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Édition : mars 2012

ECONOMISER L'ÉNERGIE
FAISONS VITE
ÇA CHAUFFE

- **De la lumière sans gaspillage** 3
- **Les évolutions récentes** 4
 - Disparition programmée des lampes les plus énergivores 4
 - Vous pensiez « watts » ? Passez aux lumens ! 5
- **L'éclairage performant, vous avez le choix** 6
 - Définissez votre ambiance : les couleurs ont une température 6
 - Les lampes basse consommation 7
 - Les halogènes haute efficacité 9
 - Les LED 9
- **Savoir lire l'étiquetage** 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, ce terme est souvent employé pour désigner la lampe elle-même. Les luminaires sont les supports des lampes.

LBC
pour lampes basse consommation. Elles sont aussi appelées lampes fluo-compactes (LFC). Ce sont des lampes fluorescentes beaucoup plus efficaces et économes en énergie que les ampoules à incandescence, qu'elles soient classiques ou à halogène.

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.

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

Récylum
éco-organisme agréé pour une élimination des lampes usagées respectueuse de l'environnement. Il prend en charge le financement et l'organisation de leur collecte et de leur recyclage. Le financement des activités de Récylum provient des éco-contributions versées par ses adhérents, qui sont répercutées jusqu'à l'utilisateur final.

De la lumière SANS GASPILLAGE

Impossible de se passer de la lumière des lampes électriques : en moyenne, chaque ménage français possède 22 lampes, en achète 3 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, les dépoussiérer, ainsi que les lampes. . .

C'est aussi une affaire d'équipement : les ampoules à incandescence sont trop gourmandes en énergie. La fin de leur commercialisation est programmée progressivement depuis septembre 2009 jusqu'en 2012. Dès maintenant, des lampes plus sobres et plus performantes sont disponibles sur le marché : utilisons-les pour mieux maîtriser notre consommation électrique et améliorer l'efficacité énergétique de nos logements.

Un engagement du Grenelle Environnement



Les professionnels qui ont signé la convention issue du Grenelle Environnement s'engagent :

- à retirer progressivement de la vente les lampes les plus énergivores ;

- à améliorer la qualité, la collecte et le recyclage des lampes basse consommation ;
- à diminuer les prix des nouveaux produits et à améliorer l'information à leur sujet.



Les évolutions RÉCENTES

Disparition programmée des lampes les plus énergivores

Trop «énergivores», les **lampes à incandescence classiques**, certaines **lampes à incandescence halogènes** et même certaines **lampes fluocompactes** sont appelées à disparaître progressivement des magasins, en fonction de leur efficacité énergétique*.

À mesure de l'entrée en vigueur de cette disposition, les distributeurs ne pourront plus se réapprovisionner. Ces lampes ne seront plus fabriquées mais les stocks existants pourront être vendus.

Lampes bannies en France

Type	Incandescence classique		Incandescence halogène		LBC
Classe énergétique	D,E	F,G	B,C	D,E	B**
Lampes claires	> 75 W	Toutes		> 75 W	Toutes
Lampes dépolies	Toutes	Toutes	Toutes	Toutes	

Échéancier de retrait des lampes trop gourmandes

Type	Incandescence classique	Incandescence halogène	
Classe énergétique	D,E	C	D,E
Retrait au 30/06/2010	60 W		> 60 W
Retrait au 31/08/2011	40 W		40 W
Retrait au 01/09/2012	Toutes (15 et 25W)		Toutes (> 25W)
Retrait au 01/09/2016		Toutes sauf G9 et R7S***	

* Traduite dans les tableaux ci-dessus en terme de classe énergétique (mentionnée sur l'étiquette énergie figurant sur l'emballage des lampes) et de puissance.

** Seules les LBC de classe A sont maintenant autorisées.

*** Lampes halogènes haute efficacité offrant un substitut aux halogènes classiques.

Lampes à incandescence/LBC : une comparaison éloquent

La comparaison* (par unité de lumière fournie) entre le cycle de vie d'une lampe à incandescence de 100 W et d'une LBC de 23 W montre que les LBC 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 réalisée pour le «Department of environment, food and rural affairs», Londres, 2009.

Vous pensiez « watts » ? Passez aux lumens !

Pour choisir la lampe à incandescence qui vous convient, vous vous fiez encore à sa **consommation électrique**, exprimée en **watts** (W). La comparaison devient 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 LBC 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	LBC	Lampe à LED
9 à 12 lumens/W	15 à 27 lumens/W	50 à 70 lumens/W	60 lumens/W en fait, très variable

** Le tableau ci-dessous donne une quantité moyenne de lumière (en lumens) pour obtenir une lumière équivalente à celle d'une lampe à incandescence en fonction de sa puissance :

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 LBC, une halogène ou une LED	130	240	440	750	990	1420	2290	3220

L'éclairage performant, VOUS AVEZ LE CHOIX

Vous pouvez choisir des produits déjà bien connus des consommateurs, **lampes fluocompactes** (encore appelées basse consommation, LFC ou LBC) ou **halogènes haute efficacité**. D'autres sont amenées à se développer et offrent des perspectives très prometteuses : les **lampes à LED** (lampes à diodes électro-luminescentes).

Les impacts sur l'environnement des lampes : quelle origine ?

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.

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

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 degrés 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 fluocompactes** 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 à LED** blanches les plus répandues produisent une lumière blanche bleutée, aux alentours de 6 000 K.

Les lampes basse consommation

Les LBC, appelées aussi lampes fluocompactes (LFC), sont des lampes fluorescentes, que l'on trouve maintenant partout.

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** (8 000 heures en moyenne, contre 1 000 heures pour les lampes classiques).

En remplaçant une ampoule classique de 60 W par une LBC de 15 W, on économise 360 kWh pendant sa durée de vie.

Maintenant, seules les LBC de classe énergétique A approvisionnent les surfaces de vente. Elles réalisent entre **75 et 80 % d'économies d'énergie** par rapport à une ampoule à incandescence offrant le même éclairage. L'achat d'une LBC par un ménage lui fait économiser jusqu'à **plusieurs dizaines d'euros** sur la durée de vie de la lampe.

Halte aux idées reçues !

Les nouvelles générations de LBC 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 LBC sont équipées de **systèmes à baïonnette** : il n'est pas nécessaire de remplacer toutes les douilles de ce type.

Une garantie de sécurité

L'ADEME a fait réaliser une campagne de mesures de l'exposition humaine aux champs électromagnétiques des lampes fluocompactes. 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, anciennement agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail.

** 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 LBC 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 réglementation sur la quantité de mercure dans les lampes évolue. La quantité maximum autorisée, limitée à 5 mg, a été réduite depuis le 1^{er} janvier 2012 à 3,5 mg pour certaines lampes très utilisées.

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

Récylum est un éco-organisme agréé pour une élimination des lampes usagées respectueuse de l'environnement.

Pas de panique !

Si vous cassez une lampe basse consommation, vous ne courez pas de danger, car elle ne contient que 0,005% de mercure mélangé au gaz inerte contenu dans le tube. Certaines LBC 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

Ces lampes 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 : plus de 5000 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 LBC (classe énergétique B ou C).

Comment s'en débarrasser ?

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

Les LED

Elles constituent peut-être un mode d'éclairage d'avenir.

Des qualités exceptionnelles

Certaines de ces lampes sont à la fois très durables (de 30000 à 50000 heures) et très sobres (économie d'énergie de 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

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. Les lampes à LED à usage domestique sont constituées de plusieurs LED accolées.

... 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 est souvent «froide» et leur rendu des couleurs médiocre, mais des progrès sont en cours,

elles n'ont pour l'instant pas d'étiquette-énergie, ce qui ne simplifie pas le choix du consommateur.

Des recommandations récentes

L'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire) a publié fin 2010 une étude sur les «Effets sanitaires des systèmes d'éclairage utilisant des diodes électroluminescentes (LED)». Celui-ci 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 que sur les risques d'éblouissement de certains éclairages à LED. 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. Pour limiter l'éblouissement, l'ANSES incite les fabricants à concevoir des systèmes d'éclairage ne permettant pas une vision directe du faisceau émis par ces LED, en rendant par exemple la source de lumière plus diffuse et plus agréable car moins intense.

Les lampes à LED font l'objet de recherches très actives pour corriger leurs défauts. Sobres et très durables, elles pourraient être la solution d'éclairage de demain.

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 (10-15 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 exemple par Récylum (www.malampe.org, rubrique «Que faire de vos lampes usagées»).

Savoir lire L'ÉTIQUETAGE

L'étiquetage actuel des lampes (hors LED) mentionne obligatoirement :

la **classe énergétique** de la lampe (de A pour les plus sobres à G pour les plus gourmandes), sa **durée de vie**, sa **puissance** (en watts) et le **flux lumineux** qu'elle émet (en lumens) ;

la **capacité** de la lampe à **restituer les couleurs naturelles** (indice IRC variant de 0 à 100 pour les lampes à incandescence) et d'**éclairer durablement** en conservant son flux lumineux d'origine ;

la **température de couleur** (aux alentours de 3000 K pour une ambiance chaude, de 5000 K pour une ambiance dynamique). Cette indication peut être soulignée par la couleur de l'emballage (orange ou bleu) ;

le **temps d'allumage** (temps pour obtenir 60% du flux lumineux indiqué sur l'emballage) ;

le **nombre de cycles d'allumage/ extinction** ;

la **capacité** de la lampe à être utilisée avec un **variateur** et à **l'extérieur** ;

les **dimensions** (en mm), culot compris ;

la **quantité de mercure** contenue dans l'ampoule.

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.



Sur internet :

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

L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) est un établissement public sous la triple tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. Elle 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.

www.ademe.fr



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 :

