

La vérité sur les ampoules basses

L'ADEME nous presse de remplacer toutes nos ampoules à incandescence par des lampes fluocompactes, le CRIIREM nous met en garde contre les champs électromagnétiques qu'elles dégagent alors que l'ASEF pointe les dangers du mercure qu'elles renferment. Doit-on choisir entre économies d'énergie et santé ?

Pour faire le tri entre info et intox, Quelle Santé a fait tester les lampes basse consommation en laboratoire. Enquête lumineuse.

Amel Bouvyer et Hélène Binet, en collaboration avec l'ASEF

Lampes à filament, votre fin est proche. Si dans les pays de l'Union, dans le cadre du plan climat-énergie, certaines d'entre vous pourront continuer à briller jusqu'au 1^{er} septembre 2012, en France, les pieds de lampe vous seront plus rapidement interdits. Suite au Grenelle de l'environnement, les ampoules de plus de 75 watts sont d'ores et déjà bulbes non grata sur les étals des magasins de bricolage. Au 30 juin 2010, ce sera au tour des modèles de 60 watts d'être tricards, au 31 août 2011 celui des 40 watts et, enfin, le soir du passage à l'an 2013, il ne devrait plus être possible de trouver en boutique une seule ampoule à incandescence. En termes d'économies d'énergie, le remplacement des ampoules classiques qui chauffent plus qu'elles n'éclairent (95 % de chaleur pour 5 % de lumière) par des lampes basse consommation est une bonne nouvelle. L'Agence internationale de l'énergie estime que l'éclairage engendre chaque année dans le monde 1 900 millions de tonnes de CO₂ – soit près de quatre fois les émissions annuelles de gaz à effet de serre de la France – et absorbe 19 % de la production d'électricité de la planète. Sur le plan national, l'ADEME considère que l'éclairage dans le secteur rési-



den-
tiel représente 9 % de la facture d'électricité des foyers. « Chaque ménage français consomme environ 350 kWh par an pour son éclairage. Le remplacement des ampoules à incandescence par des lampes basse consommation (LBC) permettrait à la France d'économiser 8 térawatts-heures (tWh) de consommation d'électricité à l'horizon 2016 (soit l'équivalent de deux fois la consommation annuelle d'électricité des habitants de Paris). En outre, l'éclairage constitue en partie un usage de pointe de l'électricité, faisant plus fréquemment appel à des moyens thermiques

de production (gaz, charbon, fuel...) générateurs d'émissions de gaz à effet de serre. Un tel remplacement permettrait ainsi de réduire les émissions de CO₂ de près d'un million de tonnes chaque année. » Dans les foyers, le message commence à passer. En 2008, 52 millions de lampes basse consommation, tout usage confondu (domestique ou professionnel) ont été déclarées mises sur le marché selon les estimations de Recylum, l'éco-organisme pour la collecte des lampes usagées. Soit entre 2007 et 2008, une croissance de 30 %. Un sondage SOFRES-ADEME montre qu'aujourd'hui, les deux tiers des ménages français (68,3 %) possèdent au moins une LBC.

LBC ou pace-maker, il faut choisir

Tout va très bien dans la France des Lumières... C'est ce que l'on croyait il y a quelques années. Mais il semblerait que les lampes basse consommation n'ont finalement pas bon sur toute la ligne électrique. En 2007, le CRIIREM, après avoir testé bon nombre de modèles en laboratoire, pointait déjà les failles de ces ampoules nouvelle génération. Dans un communiqué daté du 21 août, le professeur Pierre Le Ruz, président du CRIIREM, avertissait les utilisateurs les plus vulnérables. « En raison des valeurs détectées afférentes au

ampoules consommation




fonctionnement des ampoules à économie d'énergie (230 volts, 50 hertz) il y a lieu sérieusement d'alerter les personnes qui utilisent ce type d'ampoules comme lampe de chevet, très proche de leur tête de lit, sur leur table de travail ou sur leur bureau, car elles peuvent être exposées, selon la distance et la puissance de ces ampoules à des champs électriques allant de 2 à 100 volts par mètre, voire plus. » Le professeur Le Ruz soulève le problème pour les personnes appareillées avec des dispositifs d'assistance médicale (stimulateur cardiaque, pompes à médicaments, prothèses, clips veineux, appareils auditifs...). Selon lui,

elles peuvent être exposées de façon instantanée lors de la mise en service des ampoules à économie d'énergie à des pics de champs électriques de l'ordre de 100 à 300 V/m, voire plus, et par la suite, en fonction des distances et des puissances impliquées, à des champs électriques allant de 2 à 100 V/m. « Il en résulte que des effets de compatibilité électromagnétique (CEM) sont à craindre et que des dysfonctionnements et des incidents sur les implants médicaux électroniques restent possibles, avec des conséquences sanitaires importantes pour les personnes exposées », conclut le spécialiste.

L'ADEME sur une autre longueur d'onde

Du côté de l'ADEME, le scandale sanitaire n'est pas pour demain et il n'y a pas lieu de revenir sur les bienfaits des LBC. Dans son avis daté du mois d'août 2009, l'Agence fait référence à l'étude menée par l'Office fédéral pour la santé publique, en Suisse, en 2004. « Cette étude a déterminé que, sur les ampoules testées, les niveaux maximums de rayonnement à 30 cm étaient enregistrés aux alentours de 30-60 kHz, c'est-à-dire à des fréquences correspondant aux rayonnements émis par les composants électroniques utilisés pour éviter le scintillement de ces tubes fluorescents. Ces niveaux maximums sont relativement faibles, et très en dessous des niveaux de référence recommandés par le Conseil de l'Union européenne pour les lampes. » Et l'Agence d'affirmer : « Les études les plus sérieuses menées ces dernières années permettent de conclure aujourd'hui que les LBC, utilisées de façon normale, à savoir à plus de 30 cm d'une personne, ne sont pas dangereuses pour la santé humaine. [...] Ajoutons enfin que ces études sur les champs électromagnétiques émis par les LBC concluent à l'innocuité de ces champs ou à leurs effets non aggravants sur les pathologies, en l'occurrence l'hypersensibilité aux champs. »

À la lumière des tests

ADEME ou CRIIREM, qui croire ? Doit-on boycotter les LBC ou en installer dans toute la maison du sol au plafond ? Et que faire pour nos lampes de bureau ou de chevet ? *Quelle Santé* a mené ses propres expériences 

👉 pour tenter d'y voir plus clair. Cinq lampes basse consommation achetées au hasard dans la grande distribution ont été fournies à une équipe de Supélec (l'École supérieure d'électricité) pour qu'elle quantifie et caractérise les émissions de champ électrique et magnétique émis. Les mesures réalisées *in situ* dans un laboratoire de l'école ont été effectuées à des distances variables, de quelques centimètres jusqu'à 1 mètre. Les différents relevés de champs magnétiques effectués sur les lampes montrent que les mesures faites en champ très proche sont difficilement interprétables du fait du (très) fort couplage entre l'antenne de mesure et la lampe. Ils ne permettent donc pas d'évaluer les champs émis à quelques millimètres de la lampe (mais qui dort la tête sur l'ampoule ?). En revanche, à quelques centimètres des ampoules, les tests ont une fois de plus mis en évidence la production de champs électromagnétiques de fréquences comprises entre 10 kHz et 500 kHz, alors que l'émission reste inexistante pour les lampes à incandescence. Elles ont également montré, et c'est là toute la nouveauté, que les diodes électroluminescentes, que l'on présente comme les lampes du futur, émettent autant de rayonnements électromagnétiques que leurs consœurs LBC. Conclusion, toute ampoule sur le marché en 2012 produira des ondes électromagnétiques et il sera bien difficile d'offrir une alternative à nos

lampes de chevet. Pour l'équipe de Supélec, la situation n'est pas pour autant inquiétante. Pour l'ensemble des modèles testés, les valeurs maximales de champ magnétique relevées sont inférieures à 6 A/m (ampère par mètre) au proche contact et à 0,1 A/m à 20 cm. Et « le champ électrique émis par les LBC mesuré reste faible et comparable à celui émis par une lampe classique à incandescence soit moins de 100 V/m

à 10 cm [...]. Ces résultats se trouvent largement en dessous des limites d'exposition données par l'ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, commission scientifique indépendante mise en place par l'Association internationale de radioprotection pour promouvoir la protection contre les rayons non ionisants) qui fixe le danger à 5 A/m pour les ondes magnétiques et 87 V/m pour les champs électriques pour des fréquences comprises entre 3 kHz et 150 kHz à une distance de l'ordre de 30 cm. »

attention à la casse !

Ciel ! j'ai brisé une ampoule basse conso

Casser une ampoule basse consommation ne porte pas bonheur... Et peut carrément vous porter malheur. Car le mercure qui s'en dégage est hautement toxique et peut provoquer, entre autres, migraines, vertiges, troubles de l'audition, baisse de la vision, désordres neurologiques irréversibles. Mais aussi des déficits des systèmes immunitaire et cardiovasculaire...

Quelques précautions s'imposent. D'abord, aérez la pièce en ouvrant la fenêtre et quittez les lieux pendant 15 minutes avant de procéder au nettoyage. N'utilisez pas d'aspirateur, vous éviterez ainsi de répandre le mercure à travers la pièce et de contaminer l'aspirateur. Enfilez des gants et procédez au ramassage des débris et de la zone où a eu lieu le forfait, puis placez tous les débris dans un contenant hermétique. Idéalement il faudrait le ramener dans une déchetterie. Et surtout, continuez à aérer la pièce pendant plusieurs heures.



Des lampes qui brouillent l'écoute ?

Les experts ont également prouvé ce que tout le monde supputait : toutes les LBC ne se valent pas. Les spécialistes ont montré que certaines lampes basse consommation (Lexman, par exemple) produisent des raies d'émission à des valeurs pouvant être 100 fois plus puissantes que la plupart des autres lampes et donc générer des champs magnétiques 10 fois plus fort. Mais les spécialistes nous apprennent que ce n'est pas

LBC, des bombes à retardement

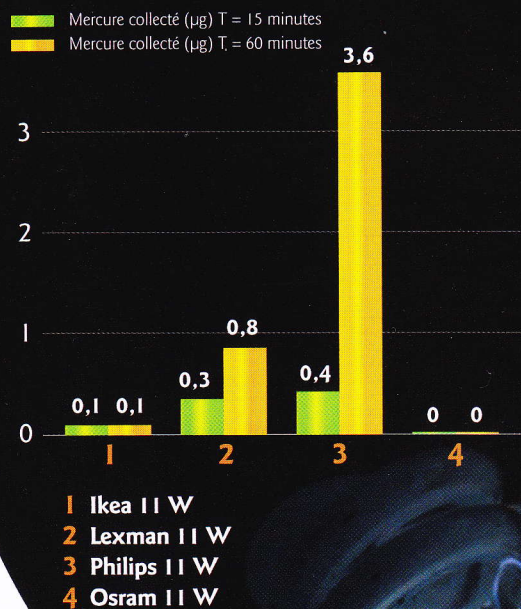
forcément l'ampoule elle-même qui est en cause : « Le niveau du champ électromagnétique émis ne dépend que très peu de la puissance consommée par la lampe, mais plutôt de la conception imparfaite du circuit de commande. » Ils recommandent donc aux industriels d'apporter un soin particulier « à la conception du circuit électronique de commande de ces lampes à basse consommation visant à réduire les émissions parasites inutiles (blindage ou autre) ». Aussi, pour l'équipe de recherche de Supélec, « le principal risque (autre que la présence de mercure et l'émission d'ultraviolets) induit par les émissions de ces lampes pourrait bien être un brouillage radioélectrique dans la bande de radiodiffusion : ondes kilométriques (grandes ondes) et ondes hectométriques (petites ondes), compte tenu du faible niveau des champs électromagnétiques émis pour la plupart des lampes que nous avons testées. »

Si les lampes basse consommation n'ont pour conséquence que de nous brouiller « Les grosses têtes » de RTL ou « Le téléphone sonne » de France Inter, on devrait pouvoir s'en remettre...

Quand le mercure monte

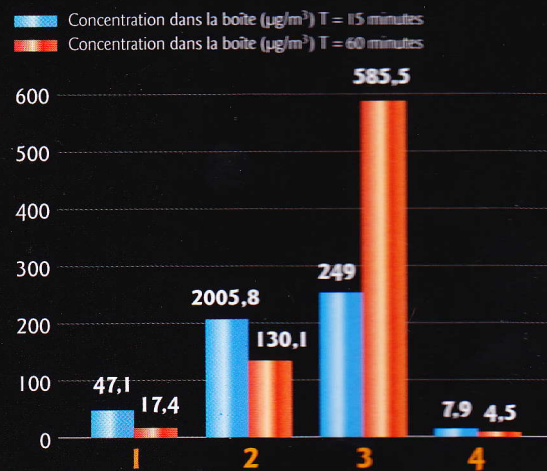
Malheureusement, il n'y a pas que les ondes électromagnétiques qui font douter du bilan des lampes basse consommation, leur composition pose également quelques soucis environnementaux. Dans une LBC, recyclable à 93 %, se niche en moyenne 3 mg de mercure (à titre de comparaison, les néons affichent 7 mg de mercure par tube). Aussi, lorsque l'on casse une ampoule fluocompacte, outre le fait que l'on vient de jeter par la fenêtre entre 5 et 8 euros, on risque également de polluer l'environnement. « Une lampe basse consommation qui se brise présente peu de danger car elle ne contient que 0,005 % de mercure mélangé au gaz inerte contenu dans le tube, explique l'ADEME. Toutefois, à grande échelle,

Quantité de mercure collectée pour chaque ampoule après bris au bout de 15 minutes et 1 heure



le mercure peut présenter un risque de pollution. » « L'exposition chronique au mercure peut entraîner des dommages au niveau du système nerveux central, des reins, du foie », martèlent les scientifiques. Les principaux effets toxiques consécutifs à l'inhalation chronique de mercure induisent des changements à l'électroencéphalogramme, des déficits neurologiques périphériques, des effets sur le système nerveux autonome, des troubles du sommeil ainsi que des problèmes de motricité fine, de coordination visiomotrice, du temps de réaction visuel, de concentration et de mémoire. Des découvertes récentes décrivent les effets indésirables sur les systèmes immunitaire et cardiovasculaire pour de très faibles concentrations de mercure. « De plus, l'exposition chronique à de

Concentration de mercure dans l'air de la boîte pour chaque ampoule après bris au bout de 15 minutes et 1 heure



faibles doses de vapeurs de mercure cause des atteintes du système nerveux central particulièrement chez le fœtus et l'enfant en croissance. »
Que du bonheur !

Tests en boîte

Une ampoule brisée sur le sol de la cuisine va-t-elle nous monter à la tête ? Quelle Santé a confié à l'ASEF la charge de pointer les dangers réels. Partant de cinq ampoules de marques différentes (Osram, Lexman, Leroy-Merlin, Philips et Ikea) l'équipe de chercheurs du laboratoire TERA Environnement qui a réalisé l'étude a procédé à un échantillonnage en milieu confiné pour estimer la masse de mercure contenue dans chaque am-

» Troubles du sommeil, déficit des systèmes immunitaire et cardiovasculaire, désordres neurologiques irréversibles...
Coupable ?
Le mercure.

Même éteintes, les LBC génèrent des rayonnements électromagnétiques

Alain Lefranc, bioélectricien, conférencier, spécialiste des champs électromagnétiques dans la maison.

Quelle Santé Les ampoules basse consommation vont bientôt définitivement remplacer les ampoules à incandescence. Est-ce une bonne nouvelle ?

Alain Lefranc Les ampoules à incandescence ont encore des beaux jours devant elles, du moins pour ce qui concerne les faibles puissances. Les lampes basse consommation ne correspondent pas à tous nos besoins. Elles ont un assez mauvais bilan écologique (coût de développement, de recyclage) et même éteintes continuent pendant un certain temps à générer des rayonnements électromagnétiques. Il est aberrant de les mettre dans des zones de passage, dans les toilettes ou des endroits où elles ne sont pas allumées très longtemps, cela réduit considérablement leur durée de vie.

Q.S. Les LED constituent-elles une troisième voie intéressante ?

A.L. Les LED sont de mieux en mieux adaptées, elles posent moins de problèmes pour ce qui concerne la pollution électromagnétique. Ce type de lampe a beaucoup progressé et devrait dans quelques

années constituer une alternative intéressante.

Q.S. Dans la maison, outre les LBC, quelles sont les autres sources d'émission ?

A.L. Dès qu'un conducteur est sous tension, il génère un champ électrique plus ou moins important, donc toute installation électrique rayonne à de nombreux endroits dans la maison. Les lampes de chevet, les appareils branchés, les différents boîtiers (box), sont des sources de rayonnements électromagnétiques.

Q.S. Ces champs sont-ils nocifs pour la santé ?

A.L. Il est difficile pour moi de dire que ces champs sont nocifs pour la santé. Je dirais qu'en fonction de la sensibilité des personnes, il peut y avoir des effets plus ou moins perturbateurs. Je ne peux pas me permettre de dire qu'ils sont la cause de telle ou telle pathologie bien que certaines revues médicales spécialisées y aient fait allusion à de nombreuses reprises... En revanche, de nombreuses études menées à l'étranger mettent en relation certaines causes et effets.



D'ailleurs la Suède a adopté des normes strictes en matière de maximales d'exposition. Je pense qu'au nom du principe de précaution il convient d'être prudent.

Q.S. Comment limiter ces champs ?

A.L. La première chose à faire est de limiter sa consommation d'énergie. Moins vous consommez, moins vous générez de champs magnétiques. Évitez de laisser inutilement des appareils ou des prolongateurs sous tension, des veilleuses allumées. Soyez vigilant sur les appareils branchés dans les zones de sommeil, éloignez votre réveil électrique et votre lampe de chevet de la tête du lit. Dans le cas d'un projet de maison neuve, ou de bâtiment demandez à votre électricien de vous réaliser une installation bioélectrique, avec des produits et une mise en œuvre bien adaptés. Il pourra repérer les zones sensibles, installer des interrupteurs bipolaires, des câbles écrantés (blindés)...

☞ poule et la contamination de l'air aux abords immédiats du bris. Une première expérience inspirée d'une étude menée par l'Institut national de santé publique du Québec, publiée en 2009, consistait à casser une ampoule dans un récipient propre ouvert dans une pièce fermée de 25 m³ et à prélever les vapeurs de mercure à 1,5 m au-dessus de l'ampoule (au niveau de la zone de respiration d'un adulte) au bout de 15 minutes, 2 heures et 24 heures. « L'analyse des échantillons prélevés selon le protocole décrit ci-dessus n'ayant pas donné de résultats significatifs, précisent les experts, nous avons ensuite testé les mêmes ampoules de la manière suivante : bris de l'ampoule

dans une boîte (type Tupperware, volume 6 litres), fermeture de la boîte immédiatement après le bris, points de prélèvement directement connectés à la boîte, déclenchement simultané de 2 prélèvements : 15 minutes et 1 heure. » Ces résultats ont permis de déduire les limites supérieures de la concentration en mercure dans l'atmosphère de la pièce d'essai à 1,5 m au-dessus du bris. Cette seconde méthode a montré qu'en un quart d'heure, environ la moitié de la masse de mercure échantillonnée en 1 heure était collectée. Un test supplémentaire mené sur l'ampoule Ikea 11 W montre par ailleurs que la masse collectée en 1 heure ou en 16 heures d'échantillonnage dans la

boîte est sensiblement la même (0,087 et 0,078 µg respectivement), « ce qui semble signifier que les masses de mercure correspondant aux échantillons prélevés pendant une heure correspondent aux masses de mercure volatilisables dans les ampoules ». Comme pour les ondes électromagnétiques, l'expérience a prouvé que toutes les LBC ne renferment pas le même taux de mercure et que leurs émanations sont variables. Si l'on retrouve approximativement la même quantité de mercure pour les ampoules Lexman et Philips au bout d'un quart d'heure, au bout d'une heure la quantité de mercure est multipliée par 3 pour l'ampoule Lexman et par 9 pour ☞

ne les jetez pas !

LES LAMPES À ÉCONOMIE D'ÉNERGIE NE LES JETEZ PLUS ELLES SE RECYCLENT !

LES LAMPES SE RECYCLENT AUSSI C'EST CLAIR !

OU DÉPOSER VOS LAMPES ?

Particuliers
 Professionnels
 Code postal / ville Valider
 Pour les DOM, cliquez ici

ESPACE PROFESSIONNEL
 ENSEIGNANTS
 ENFANTS
 VIDEOS

recylum
 L'ÉCO-ORGANISME AGRÉÉ POUR LES LAMPES USAGÉES

l'ampoule Philips [voir diagrammes page 23]. Les ampoules Ikea et Osram, quant à elles, émettent moins de 0,2 µg de mercure dans la première heure suivant le bris. « Les quantités collectées lors de nos expériences sont cependant loin de la limite de 5 mg fixée par la directive européenne RoHS (qui vise à limiter l'utilisation de six substances dangereuses) », précisent les experts. Une étude similaire au protocole A menée par le fabricant Osram, mais avec une lampe de type différent de celui testé ici et à une distance des bris de 50 cm, montre que des pics à 20 µg/m³ peuvent survenir dans les premiers instants après le bris ou en fonction des mouvements d'air dans la pièce, mais qu'en moins de 10 minutes après le bris la concentration en mercure dans l'atmosphère de la pièce est presque nulle.

Les lampes à économie d'énergie ne se jettent plus elles se recyclent !

Et pour les reconnaître il faut chercher



Effluves de mercure

Impossible donc d'échapper aux effluves de mercure lorsque l'on brise une LBC. « Cette étude montre que, lors du bris d'une ampoule fluocompacte, du mercure se dégage et ce, quelle que soit l'ampoule testée, commentent les scientifiques de l'ASEF. Une partie du mercure restant un temps contre les parois, celui-ci ne dégage pas intégralement au moment même du bris mais la quasi-totalité du mercure est dégazée dans

» Sur le site malampe.org toutes les infos sur le recyclage des LBC.

l'air de la pièce pendant la première heure suivant le bris. Il faut donc rester très prudent au moment de la récupération des morceaux d'ampoules et suivre un certain nombre de recommandations. » [Lire l'encadré : Attention à la casse] Et entreprendre les démarches pour le recyclage de l'ampoule.

Le recyclage, pensez-y !

C'est fondamental pour limiter la casse environnementale (et cela reste valable pour les ampoules usagées). Car les LBC ne sont pas des ampoules comme les autres, elles entrent dans le cadre d'application du décret 2005-829 du 20 juillet 2005 sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (les fameux DEEE). Depuis le 15 novembre 2006, Récyclum, éco-organisme agréé par les pouvoirs publics, les collecte et les traite. L'organisme récupère les lampes usagées déposées auprès des distributeurs sommés de répondre à l'obligation de reprise « 1 pour 1 » (beaucoup vont plus loin et ont installé des bacs de récupération des LBC), des déchetteries (aujourd'hui 3 000 des 4 200 déchetteries françaises repren-

draient les ampoules) ou des électriciens... Les lampes sont ensuite valorisées à 90 %. Le mercure extrait et recyclé entre dans la composition de matériel neuf. Selon l'ADEME, « en 2008, environ 700 tonnes de lampes basse consommation ont été traitées par Récyclum soit un taux de retour de 18 % environ. Cette faible proportion s'explique par la durée de vie importante des LBC qui, de plus, ont été mises sur le marché récemment ». Car si les lampes basse consommation ont bien un atout, c'est celui de durer une éternité !

Mais le véritable problème, pour les experts de l'ASEF se situe au niveau des grandes surfaces dotées de bacs de récupération où le personnel n'a pas reçu une formation *ad hoc*, est souvent même pas informé des procédures de récupération. Le client qui ramène son ampoule basse consommation en magasin se retrouve souvent livré à lui-même. Autre question soulevée par l'ASEF : le mercure des ampoules non recyclées s'accumulera inévitablement dans l'environnement. Et se retrouvera fatalement, à plus ou moins long terme, dans la chaîne alimentaire. ●

À SUIVRE

Tous sur la même longueur d'ondes

Pour tenter de faire la lumière sur les lampes fluocompactes, l'Agence française sanitaire de sécurité de l'environnement et du travail (AFSSET) a réalisé en février 2009 une « analyse des champs électromagnétiques associés aux lampes fluorescentes compactes » dans l'objectif d'aboutir à un « protocole de mesure de l'exposition humaine aux champs électromagnétiques émis par des lampes fluorescentes compactes ». Histoire que l'on ne puisse plus mesurer ni interpréter les résultats n'importe comment. Le protocole étant défini, l'AFSSET s'est associée à l'ADEME et au CRIREM pour passer au crible une centaine de modèles de lampes basse consommation. Les résultats devraient être publiés début 2010.