

Lampes de bureau : les LED montent en puissance

L'avènement des LED et le bannissement des sources lumineuses énergivores bouleversent le marché de l'éclairage au bureau qui va connaître une mutation technologique d'importance. Une opportunité bienvenue sur un marché qui n'a pas échappé à la crise et qui va dopper les ventes dans les prochaines années.



A éclairage égal, les lampes à LED consomment huit à dix fois moins que les ampoules à incandescence et de deux à cinq fois moins que les lampes fluorescentes. (Lum)

Le marché des lampes et des lampadaires de bureau n'a pas échappé à la crise. En 2009, on estime le recul du chiffre d'affaires entre 15 et 20 %. Produits d'équipement, les lampes de bureau ne sont pas des investissements indispensables pour les entreprises qui peuvent toujours les retarder. Néanmoins, ce marché de l'éclairage au bureau devrait retrouver les chemins de la croissance dans les prochains mois et ce pour plusieurs raisons. La première est extérieure : il bénéficiera naturellement de la reprise de l'activité économique générale. Les autres sont plus spécifiques à ce marché : le sous-équipement des entreprises françaises dont les bureaux sont globalement mal éclairés, l'évolution de la réglementation qui va inciter au renouvellement des équipements et, enfin, l'avènement des LED, une nouvelle technologie à base de composants électroniques qui, lorsqu'elle sera parvenue à maturité, risque bien de redistribuer les cartes sur le marché de l'éclairage.

Les bureaux français sont mal éclairés

L'AFE, Association Française de l'Eclairage, considère qu'aujourd'hui 80 à 85 % des bureaux dans les entreprises françaises sont mal éclairés. Une autre étude réalisée par la CRAM dans la région parisienne révèle que sur 10 000 postes de travail, seulement 30 % sont équipés de lampes de bureau. En Suède, la proportion est de plus de 80 % ! « Il existe un potentiel de développement important sur le marché des lampes de bureau, mais dont la concrétisation est freinée par la mauvaise connaissance qu'ont les entreprises de la problématique de l'éclairage », estime Thierry Hamelin, directeur général d'Unilux. En effet, si aujourd'hui les entreprises sont globalement bien averties des risques liés aux TMS, les troubles musculo-squelettiques, notamment grâce à plusieurs campagnes d'information nationales, les troubles visuels liés à une mauvaise ergonomie et à un mauvais éclairage des postes de travail sont encore largement méconnus et sous-estimés.

Progressivement, l'information et l'éducation se font notamment via les catalogues des fournisseurs qui, de plus en plus souvent, ajoutent à la présentation des produits des recommandations et des conseils pour réaliser un bon éclairage du poste de travail. Il en va de la santé au travail, mais aussi de la productivité. Plusieurs études prouvent qu'un employé travaillant sur un poste de travail bien éclairé commet moins d'erreurs et est plus performant. A cet égard, la médecine du travail recommande un éclairage minimal de 500 lux pour les travaux de bureau et notamment le travail sur écran.

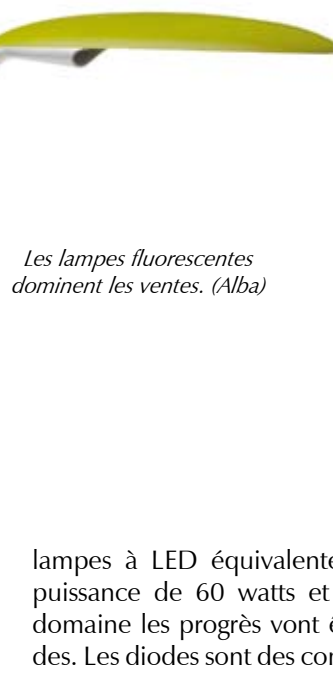
L'évolution de la réglementation est un autre facteur qui devrait contribuer à l'évolution du marché dans les prochaines années. En l'occurrence, deux réglementations européennes s'appliquent à l'éclairage au bureau. La première, baptisée EPBD, a trait à l'efficacité énergétique des nouveaux bâtiments

construits et entraîne notamment un certain nombre de contraintes en matière de réduction de la consommation des appareils d'éclairage. L'autre réglementation est la directive EuP - voir l'encadré - qui programme le bannissement total des ampoules à incandescence et d'un certain nombre d'autres types d'ampoules dont les halogènes de forte puissance d'ici 2016. « Cette interdiction progressive va donner un coup d'accélérateur au marché », estime Jean-Marie Croué, PDG de la société Lum et président du Groupement Interprofessionnel du Luminaire. « Les consommateurs ne trouvant plus dans les points de vente les ampoules qu'ils avaient l'habitude d'acheter, il va se produire une prise de conscience qui risque de faire basculer le marché vers les nouvelles technologies de sources lumineuses beaucoup plus rapidement qu'on ne l'avait imaginé », ajoute-t-il.

Les atouts des LED

Parmi ces nouvelles technologies, les lampes à LED - Light Emitting Diode -, une technologie qui rompt avec les techniques traditionnellement utilisées par les fabricants de sources lumineuses en faisant appel à des composants électroniques. Ce sont des semi-conducteurs qui produisent de la lumière au passage d'un courant électrique. Cette source lumineuse est déjà uti-

lisée depuis de nombreuses années dans le domaine de l'éclairage public, pour les feux tricolores par exemple, et dans les appareils domestiques sous la forme de voyants lumineux. Mais jusqu'à ces derniers mois, leur plus large application, notamment dans le domaine de l'éclairage, a été freinée par un manque de puissance et d'efficacité lumineuse, problème qui est désormais résolu. Dès cette année, les fabricants d'ampoules devraient mettre sur le marché des



Les lampes fluorescentes dominent les ventes. (Alba)

lampes à LED équivalentes à une puissance de 60 watts et dans ce domaine les progrès vont être rapides. Les diodes sont des composants électroniques dont les performances évoluent selon la loi de Moore, avec un flux lumineux qui double tous les dix-huit à vingt-quatre mois. A terme, les chercheurs estiment pouvoir atteindre un rendement lumineux de 300 lumens par watt.

Initialement, les LED n'existaient que dans des températures de lumière très blanches, de 6 000 ou 6 500 degrés Kelvin, offrant un éclairage bleuté souvent désagréable. Dans ce domaine également, les LED se sont améliorées et permettent des éclairages plus chauds et plus confortables. Autre avantage des LED, une durée de vie inégalée par rapport aux autres sources lumineuses.

Lorsqu'elles sont de qualité, leur durée de vie se situe entre 20 000 et 50 000 heures contre seulement 1 000 heures pour les ampoules à incandescence. Si on y ajoute une consommation électrique extrêmement faible - à éclairage égal, elles consomment huit à dix fois moins que les ampoules à incandescence et de deux à cinq fois moins que les lampes fluorescentes -, la nécessité de prendre le virage du développement durable plaide en leur faveur... et compense leur seul inconvénient, un coût encore élevé. Une ampoule LED équivalant à 40 W coûte de 30 à 40 euros au lieu de 1 à 2 euros pour une ampoule à filament. Une différence de prix cependant vite récupérée dans les économies d'énergie réalisées.

Qu'est-ce qu'une LED ?

La LED, pour Light Emitting Diode, est un semi conducteur qui produit de la lumière lors du passage d'un courant électrique. Une ampoule associe plusieurs LED assemblées côte à côte.

On distingue principalement deux types de LED.

Les LED dites blanches, de 0,5 mm d'une puissance électrique d'environ 1/10^{ème} de Watt, sont les plus répandues sur le marché actuellement, les moins chères, mais également les moins qualitatives puisqu'elles perdent leur luminosité au bout de 5 000 heures tandis que leur lumière très blanche provoque un inconfort visuel.

Les LED dites de puissance dévelop-

pent des puissances allant de 1 à 3 W. Leur éclairage tend vers le jaune, comme les lampes fluorescentes ou halogènes, assurant un bon confort visuel. Ces diodes produisant des quantités de chaleur importantes, elles sont équipées d'un pad thermique qui a pour rôle d'évacuer la chaleur hors de la LED. Couplé à un dissipateur thermique, il permet d'extraire les calories. De la qualité de ces composants dépend la durée de vie d'une LED dans la mesure où une température trop élevée la détériore. En effet, il suffit de quelques degrés supplémentaires pour diviser par deux la durée de vie d'une LED.

Les lampes fluorescentes dominent les ventes

Bien qu'elle soit considérée par tous les acteurs du marché comme la technologie d'avenir, la LED ne représente pour l'instant qu'un marché marginal évalué à 5 % des ventes sur le marché de l'éclairage professionnel et à 2,6 % du marché grand public. Son introduction récente sur le marché et l'étranglement de l'offre en sont les raisons essentielles. Si aujourd'hui l'équipement en LED tend à se généraliser dans les nouvelles implantations de bureau - 80 % des projets d'aménagement de bureau intègrent les LED comme moyen d'éclairage -, dans le réseau des fournisseurs la distribution de ces produits commence seulement.

Les premiers modèles de lampes de bureau à LED n'ont fait leur apparition dans les catalogues que depuis le début de l'année. Mais la situation devrait évoluer rapidement. Entre mai 2008 et juin 2009, les ventes de LED ont enregistré une hausse de 36,6 % et l'on prévoit qu'en 2014 elles représenteront 15 % du marché.

En attendant, le marché de l'éclairage au bureau reste dominé par les lampes fluorescentes et halogènes.



Un éclairage asymétrique est mieux approprié au travail sur écran en évitant les reflets. (Unilux)

Quant au parc installé, il est encore essentiellement en halogène. Bien que reconnues néfastes pour l'environnement parce qu'elles consomment beaucoup d'énergie et émettent beaucoup de chaleur, les lampes halogènes restent quand même des habitudes d'achat des consommateurs. Même si la tendance tend à s'inverser. Les lampes halogènes constituaient la source la plus vendue il y a encore cinq ans, maintenant elles ne représentent plus qu'environ le tiers des ventes au profit des lampes fluorescentes dont les ventes ont énormément progressé

ces dernières années jusqu'à atteindre 60 % des parts du marché de l'éclairage de bureau.

«Nous constatons désormais que nos ventes d'halogènes et de fluos s'équilibrent alors qu'il y a deux ans la proportion était de 2/3 en faveur de l'halogène», confirme Xavier Prévôt, responsable marketing d'Alba. Même constat chez Lum : «La physionomie de nos ventes évolue rapidement», souligne Jean-Marie Croué, PDG de la société. «En quelques années, nous avons vécu un transfert des ventes de lampes halogènes vers des ventes de lampes fluorescentes et, aujourd'hui,

Les performances des différentes sources lumineuses

Sources	Rendement en lumen/watt	IRC, indice de rendu des couleurs	Durée de vie
Incandescent	10 - 15 lm/W	100	1 000 heures
Halogène	14 - 24 lm/W	100	2 000 à 4 000 heures
Fluorescent	60 - 100 lm/W	85 - 95	10 000 heures
LED	60 - 160 lm/W	65 - 90	40 000 heures

Source : Unilux

Lorsqu'il n'existait qu'un seul type de source lumineuse, les lampes à incandescence, le nombre de watts suffisait à comparer les puissances d'éclairage. Mais avec la diffusion des technologies halogènes, fluorescentes et aujourd'hui les LED, la comparaison devient difficile dans la mesure où on peut obtenir le même flux lumineux avec des consommations électriques très différentes. D'où l'intérêt de passer des watts aux lumens pour les comparer.

Le nombre de lumens mesure le flux lumineux qui sort de l'ampoule et donc sa véritable puissance d'éclairage. Le rendement, ou efficacité lumineuse, se mesure en lumen/watt, soit la quantité de lumière émise par une source pour 1 W de puissance électrique consommée.

Autre critère important, l'IRC, soit l'indice de rendu des couleurs, qui indique la capacité d'une source lumineuse à restituer les différentes couleurs de l'objet éclairé. Cet indice est normalisé sur une palette de 8 teintes et gradué de 0 à 100, valeur maximum correspondant à la lumière du jour.

Un autre élément d'appréciation à prendre en compte pour juger de la qualité de l'éclairage est la température de couleur. La température de couleur s'exprime en degré Kelvin. Si elle est basse, la lumière sera jaune ou «blanc chaud», soit inférieure à 3 000 K, si elle est élevée, la lumière tirera vers le bleu ou «blanc froid», soit supérieure à 5 000 K.

Le palmarès énergétique des sources lumineuses

Conformément à la directive 2000/55/CE du Parlement Européen, les lampes doivent présenter un label énergétique. Ce label montre à laquelle des sept classes de rendement énergétique la lampe a été assignée, de A pour «très efficace», les produits les plus efficaces qui restituent en flux lumineux toute l'énergie qu'ils consomment, à G pour «le moins efficace» produisant beaucoup de déperdition d'énergie.

Sans conteste, les sources lumineuses les plus performantes sont actuellement les LED. Avec les lampes fluorescentes, elles sont considérées comme les sources lumineuses les plus écologiques et, à ce titre, comme les deux technologies d'avenir. Pour obtenir la même quantité de lumière, des LED de 5 ou 6 W suffisent quand il faut 11 à 15 W en fluorescent et une centaine de Watts en incandescent. Une LED consomme en moyenne 90 % d'électricité en moins qu'une lampe à incandescence. Viennent ensuite les lampes fluorescentes de 11 ou 20 W qui consomment 75 % d'électricité en moins qu'une ampoule à incandescence. En bas de ce classement énergétique figurent les lampes halogènes et les lampes à incandescence qui consomment le plus de watts. Ainsi, si les ampoules à incandescence offrent une qualité d'éclairage excellente, leur rendement est très faible. L'énergie qu'elles consomment produit à 95 % de la chaleur pour seulement 5 % de lumière.

Il faut cependant apporter un bémol à cet étiquetage énergétique qui ne prend en compte que la puissance des ampoules. Or, ces différentes technologies nécessitent un dispositif de transformation du courant pour alimenter l'ampoule qui lui-même est consommateur d'énergie. Ainsi, la consommation d'une ampoule halogène de 50 W est nettement supérieure si on ajoute celle du transformateur. De même, les tubes fluorescents ont aussi une alimentation extérieure, le ballast, dont la consommation s'ajoute à celle de la lampe et qui, généralement, n'est pas mentionnée. Il en va de même pour les LED qui affichent rarement la consommation totale de la lampe ou du lampadaire.

Aube

Optez pour une lampe de bureau
ÉLÉGANTE
RAFFINÉE
ÉCONOMIQUE



Aube 3110 – 5W LED – noire

nous assistons à un nouveau basculement vers les LED», ajoute-t-il, expliquant qu'il s'agit d'une tendance de fond, car aujourd'hui les utilisateurs veulent des produits faiblement consommateurs d'énergie.

L'esthétique et le prix

Si les critères écologiques et économiques prennent de plus en plus d'importance, le choix des utilisateurs reste d'abord dicté par l'esthétique des lampes et par leur prix. «Généralement, les consommateurs ne sont pas avertis des différences de performance des lampes», regrette Thierry Hamelin, directeur général d'Unilux. «Ils croient que toutes les lampes peuvent, de la même façon, résoudre leur problème d'éclairage. C'est une erreur car deux lampes de prix différents n'offrent pas les mêmes prestations.» Certains modèles procurent une plus grande répartition de la lumière sur le plan de travail, d'autres offrent un éclairage asymétrique plus pratique lorsque l'on travaille sur un écran...

Calendrier du bannissement des lampes énergivores

La directive 2005/32/EC, dite EuP - Ecodesign requirements for Energy Using Products -, est une directive cadre qui fixe les grands principes d'éco-conception des produits consommateurs d'énergie et qui

se décline en mesures d'application sectorielles. Le règlement européen 244/20091, publié le 23 mars 2009 au Journal officiel de l'Union européenne, s'applique à l'éclairage domestique et, plus particulièrement, aux lampes

non-directionnelles. Il prévoit l'élimination progressive du marché des ampoules les plus énergivores, en l'occurrence les ampoules à incandescence et les ampoules halogènes supérieures à 300 W.

En voici le calendrier :

Etape 1 - 1 ^{er} septembre 2009	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bannissement de toutes les lampes non claires B, C, D, E, F ou G ▶ Bannissement des lampes claires ≥ 950 lm de catégories D, E, F ou G, soit 80 W pour les lampes à incandescence ▶ Bannissement de toutes les autres lampes claires de catégories F ou G
Etape 2 - 1 ^{er} septembre 2010	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bannissement des lampes claires ≥ 725 lm de classes D et E, soit 65 W pour les lampes à incandescence
Etape 3 - 1 ^{er} septembre 2011	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bannissement des lampes claires ≥ 450 lm de classes D et E, soit 45 W pour les lampes à incandescence
Etape 4 - 1 ^{er} septembre 2012	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bannissement complet des lampes claires ≥ 60 lm de classes D, E, soit 7 W pour les lampes à incandescence
Etape 5 - 1 ^{er} septembre 2013	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bannissement des lampes à culots S14, S15 ou S19
Etape 6 - 1 ^{er} septembre 2016	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bannissement des lampes claires C

A cet égard, l'absence de normes officielles est un obstacle à l'information et à l'éducation des consommateurs. «La puissance d'éclairage, bien que fondamentale pour différencier les performances des différentes sources lumineuses, est rarement mentionnée et, à ma connaissance, il n'existe pas de norme quant à l'étiquetage informatif des lampes. Pour notre part, nous avons choisi d'indiquer l'intensité lumineuse de nos lampes à LED en lux et à une distance d'éclairage

de 25 et de 35 cm», indique Benoît Forsans, directeur export de Maul. En l'absence de norme pour comparer les lampes, le critère technique important à retenir est la quantité de lumière reçue en un point du plan de travail qui varie selon la distance. La règle pour bien choisir sa lampe de bureau d'un point de vue ergonomique est de disposer d'une source lumineuse d'au moins 500 lux et que la lumière soit la mieux répartie possible sur la superficie de bureau afin d'éviter les contrastes entre les zones fortement et faiblement éclairées qui occasionnent de la fatigue visuelle.

incandescence ainsi que les lampes halogènes fortement consommatrices de watts qui vont progressivement disparaître au profit de sources lumineuses plus écologiques comme le fluorescent et le LED. Au-delà se pose le problème du recyclage des ampoules. Un éco-organisme, Récyclum, a mis en place les filières nécessaires et récupère d'ores et déjà 30 % des lampes usagées en France. De leur côté, certains fabricants travaillent déjà à l'éco-conception des lampes devant ainsi la législation sur l'étiquetage environnemental qui s'appliquera à partir de 2011. «Le critère énergétique va être de plus en plus regardé par les consommateurs», avertit Thierry Hamelin. «En ce qui nous concerne, nous mesurons l'impact de chaque lampe que nous fabriquons en termes d'extraction des matières, de fabrication, de distribution du produit, de sa consommation électrique et de son recyclage.» Un logo officiel est également en préparation signalant les produits composés d'au moins 70 % de matières recyclées.



Sur la Primus de Maul est indiquée l'intensité lumineuse en lux et à une distance d'éclairage de 25 et de 35 cm. (Maul)

«80 % de l'impact d'une lampe de bureau sur l'environnement sont dus à sa consommation d'énergie», rappelle Thierry Hamelin, directeur général d'Unilux. Compte tenu des écarts importants de consommation d'énergie entre les différentes sources lumineuses proposées aujourd'hui aux consommateurs, ce constat condamne à terme les ampoules à