

LA LUMIÈRE DANS LA MAISON : POUR Y VOIR PLUS CLAIR !

DOSSIERS N°77

[mise à jour : 01/2012]



La lumière et la vie

La lumière naturelle est l'un des facteurs qui a permis l'émergence de la vie sur terre. Elle contribue largement à notre santé physiologique et psychologique. Elle nous influence et exerce une action bienfaisante sur notre équilibre nerveux. Ce n'est donc pas étonnant que la luminothérapie utilise le spectre lumineux solaire comme traitement contre la dépression saisonnière ou les troubles du sommeil !

Aussi la lumière naturelle est-elle le mode d'éclairage le plus agréable. Elle contribue largement à notre confort visuel et lumineux. Cette notion de confort lumineux pourrait être définie comme l'adéquation entre nos besoins d'éclairage liés à nos activités, la qualité de l'éclairage et la quantité de lumière. Lorsque la lumière naturelle n'est pas disponible en quantité suffisante nous devons recourir à l'éclairage artificiel.

Ce dossier propose des conseils pour utiliser judicieusement la lumière naturelle afin d'augmenter le confort de vie de chacun ainsi que la qualité énergétique et environnementale des bâtiments, sans trop entrer dans des notions très techniques. Vous retrouverez en fin d'article des liens pour en savoir plus.

L'éclairage et l'environnement

L'éclairage est une source importante de consommation d'énergie. 19% de la production mondiale d'électricité y serait consacré, pour l'éclairage urbain, industriel, tertiaire et résidentiel. Plus d'un quart de cette électricité serait nécessaire à l'éclairage pour le seul secteur résidentiel. Là aussi, l'optimisation de l'éclairage naturel a tout son sens. Elle permet par l'apport solaire de réduire les charges liées à l'éclairage artificiel, et grâce aux vitrages performants, les consommations de chauffage.

Tant pour notre confort visuel que pour l'environnement, nous viserons donc à prendre en compte les éléments qui suivent.

Optimiser l'éclairage naturel

A la maison ou au bureau, la lumière naturelle est donc un élément de confort important. Elle rend le travail plus agréable mais permet aussi de garder le contact visuel avec l'extérieur. Nous allons voir comment capter, transmettre, distribuer et maîtriser la lumière naturelle pour mieux en tirer profit.

Capter et transmettre la lumière

La lumière naturelle dépend de plusieurs facteurs : le type de ciel, le moment de l'année, l'heure, la pollution de l'air. La quantité de lumière disponible dépendra aussi de la taille, de l'orientation et de l'inclinaison des ouvertures, ainsi que des ombrages créés par d'autres bâtiments ou la végétation voisine. Pour permettre à la lumière naturelle de pénétrer dans un bâtiment, on utilise des vitrages transparents ou translucides, de préférence isolants avec un indice haut de transmission lumineuse.

Quelques conseils :

- La surface des ouvertures devrait être équivalente à 1/5 de la surface de plancher à éclairer. On peut ici tenir compte des apports solaires obtenus par des ouvertures situées à l'est, au sud ou à l'ouest mais quasi nuls au nord.
- On considère qu'une pièce est correctement éclairée jusqu'à une profondeur de 2,5 à 3 fois la hauteur du linteau. Donc, plus une ouverture est haute, meilleur sera l'éclairage naturel du fond du local.
- Une grande fenêtre vaut mieux que plusieurs petites.
- Une solution innovante : les puits de lumière.



Source : www.lightway.cz

- On évitera autant que possible les locaux sans lumière naturelle.
- On choisira des vitrages dont la transmission lumineuse est maximale. Il s'agira ici d'un compromis entre les performances d'isolation du vitrage et sa transmission lumineuse. En effet, la consommation énergétique de l'éclairage d'une maison est de quelque 300 kWh/an contre 20000 kWh/an (ou 2000 litres de mazout) pour le chauffage. Dès lors, si le simple vitrage est à déconseiller pour ses mauvaises performances d'isolation, le double et le triple vitrage clairs sont de bons compromis.

| Type de vitrage | Transmission lumineuse en % |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Simple vitrage clair | 90 |
| Double vitrage clair | 81 |
| Double vitrage clair basse émissivité | 78 |
| Double vitrage clair absorbant | 36 à 65 |
| Double vitrage clair réfléchissant | 7 à 66 |
| Triple vitrage clair | 74 |

Source : « Optimiser l'éclairage naturel »,
Info Fiches Bâtiment durable, Bruxelles Environnement.

C'est essentiellement lors de la conception du bâtiment qu'on a l'occasion de jouer sur la qualité de l'éclairage naturel d'une maison. On pourra ainsi maximiser l'utilisation de la lumière naturelle dans toutes les pièces de la maison tout en étant attentif aux performances d'isolation des vitrages utilisés et à la préservation d'un minimum d'intimité.

Distribuer la lumière naturelle

La distribution de la lumière naturelle dans la maison sera notamment dépendante des matériaux de surfaces utilisés et de l'agencement des cloisons intérieures. S'il n'est pas toujours possible de modifier des ouvertures en rénovation, il vous sera néanmoins possible de suivre ces quelques conseils :

- On préférera des menuiseries de teinte claire ainsi qu'un revêtement mural clair sur le mur intégrant la fenêtre pour diminuer les contrastes.
- De la même manière on privilégiera des teintes claires pour les revêtements des murs et du plafond, rendant la pièce plus lumineuse. On parle ainsi de « facteur de réflexion » conseillé. Par exemple, 0,7 à 0,85 pour un plafond (couleur blanche), 0,5 à 0,7 pour les murs proches de la source lumineuse ; 0,4 à 0,5 pour les autres murs ; 0,1 à 0,3 pour le sol ; 0,3 à 0,5 pour les meubles.
- On positionnera le mobilier de manière à ce qu'il ne constitue pas un obstacle à la lumière naturelle.

Se protéger de la lumière naturelle

Cela consiste à se doter de systèmes permettant de se protéger du rayonnement lumineux lorsqu'il est néfaste pour l'utilisation d'un local : l'éblouissement et éventuellement la surchauffe occasionnée par le soleil dans certaines conditions. L'éclairage direct d'une surface de travail par le soleil peut être une source d'inconfort.

Afin d'éviter cette situation, on pourra avoir recours à des systèmes d'ombrage extérieurs ou intérieurs, fixes ou mobiles :

- la végétation extérieure peut par exemple atténuer un soleil trop pénétrant dans un local
- les protections solaires extérieures fixes ou mobiles
- des rideaux

- des stores
- ...

Les locaux situés au nord ne nécessitent pas ces protections. L'éclairage y est surtout indirect et donc plus constant. Par contre, les rideaux sont malgré tout à conseiller pour des fenêtres au nord, afin de les tirer le soir pour économiser l'énergie.

On constate dans ces exemples que l'optimisation de l'éclairage naturel peut entrer en contradiction avec une stratégie d'économie d'énergie ou la préservation d'une certaine intimité. On devra donc parfois faire des compromis ou opter pour des solutions mobiles.

Compenser les manques par un éclairage artificiel adapté

Suite à la directive européenne Eco-Design, les ampoules classiques à incandescence sont progressivement retirées du marché en raison de leur importante consommation énergétique. Exit donc les ampoules à incandescence de 60 watts et plus. En septembre 2012, les 25W et les 40W disparaîtront également du rayonnage. Il en sera de même pour les lampes halogènes les moins efficaces. Il va donc falloir aussi les remplacer. Quelles sont les solutions à envisager aujourd'hui comme complément de l'éclairage naturel ?

Le type de lampe

Il existe plusieurs alternatives dont certaines bien connues déjà :

- les tubes fluorescents, parfois nommés « néons »
- les ampoules économiques ou fluocompactes
- les lampes halogènes à revêtement infrarouge
- les diodes électroluminescentes dites « LED »

Les solutions ne manquent pas ! Le développement de ces alternatives est en plein essor. C'est une bonne nouvelle d'autant que les solutions proposées permettent d'équiper tous les supports existants : tout type de culot d'ampoule (GU10, E14, E27, etc.), lampes sur pied, plafonnier, lumière indirecte, etc. S'il est vrai que ces solutions sont plus chères à l'achat, leur durée de vie et leur efficacité énergétique devraient permettre d'amortir largement l'investissement à terme.

Ces lampes sont aussi classées en fonction de leur rendement énergétique : « A » représentant la catégorie la plus efficace et « G » la moins efficace.



Source : Brochure « L'éclairage efficace des logements », Wallonie.

A l'achat, d'autres informations utiles vous sont données :

- la durée de vie moyenne exprimée en heures ou en années (en estimant qu'une lampe reste allumée en moyenne 3h/jour ou 1000h/an ;
- la puissance exprimée en watts correspond à sa consommation électrique ;
- le flux lumineux, exprimé en lumens, représente la quantité de lumière telle qu'elle est perçue par notre œil.

D'un point de vue strictement énergétique, on privilégie donc des lampes à longue durée de vie, à flux lumineux important et à faible puissance : un maximum de lumens pour un minimum de watts !

A ce niveau, les champions sont les tubes fluorescents, suivis par les ampoules économiques. Les LED arrivent derrière mais on s'attend à de rapides évolutions technologiques.



Source : www.energivores.be

La qualité de la lumière artificielle

Indépendamment de l'efficacité énergétique des ampoules, on pourra aussi être attentif à la qualité de l'éclairage artificiel. Celui-ci ne remplacera jamais la lumière naturelle. Aussi, on tentera de s'en rapprocher pour certains besoins. Les éléments qui définissent cette qualité :

- L'indice de rendu des couleurs (IRC). C'est l'aptitude de l'ampoule à restituer les couleurs comme en plein jour. Il est donc de 100 pour l'éclairage naturel et est considéré comme bon à partir de 80 et excellent à partir de 90. L'indice des fluocompactes est autour de 85. Celui des LED autour de 75.
- La température de couleur. Exprimée en Kelvin (K), elle qualifie la teinte de la lumière entre « lumière chaude » ou du soir, « neutre » ou « blanche » à midi. Une ampoule « chaude » a typiquement une température de 2700K. C'est le cas d'une ampoule à incandescence classique, mais aussi de certaines fluocompactes et même LED sur le marché actuel.
- Astuce : sur l'emballage on trouvera souvent le code 827, le 8 correspond à un IRC de 80% et le 27 à 2700K.

Une réponse adaptée à vos besoins

Le choix d'un système d'éclairage artificiel sera largement influencé par le type de local et d'activité qu'il accueille.

- On adaptera donc la puissance installée aux besoins d'éclairage :
 - 50 à 100 lux suffisent pour l'orientation, par exemple dans les couloirs ;
 - 100 à 200 lux sont nécessaires pour les tâches visuelles simple, comme jouer, manger ou se déplacer dans un escalier ;
 - 300 à 500 lux conviennent pour les tâches visuelles normales, comme cuisiner, écrire ou lire.
 - 1000 lux peuvent être nécessaire pour des travaux de coutures ou de précision
- On veillera à disposer les points lumineux où ils sont le plus utiles et complémentaires à la lumière naturelle. Les éclairages d'appoint pour un plan de travail, pour un bureau sont utiles de ce point de vue, notamment pour éviter les ombres gênantes.
- On peut aussi équiper l'éclairage d'un système de régulation permettant d'optimiser les apports d'éclairage artificiel : minuterie, sonde crépusculaire, détecteur de mouvement.

Les ampoules économiques consomment 4 à 5 fois moins d'énergie que les ampoules classiques, elles satisferont vos besoins dans la plupart des situations.

Les LED permettent d'encore réduire la consommation électrique par rapport aux ampoules économiques mais leur flux lumineux est encore faible et leur coût élevé. Elles conviennent très bien dans le cas d'une installation neuve où les points d'éclairage sont choisis judicieusement mais moins pour des remplacements.

Enfin, dans le cas où vous ne trouvez pas une ampoule économique ou LED pour remplacer une

ampoule halogène, préférez les ampoules halogènes à revêtement infrarouge qui permettent d'économiser 30% d'électricité.

Conclusion

L'éclairage naturel est à considérer comme une priorité lors de la conception d'un projet de construction ou de rénovation. Les outils d'architecture permettent aujourd'hui de simuler assez précisément les apports de la lumière naturelle, source de confort et d'économie d'énergie appréciable.

En espérant vous avoir éclairé sur le sujet !

Sources et pour en savoir plus :

- « L'éclairage efficace des logements : guide pratiques à destination du particulier », brochure de la Wallonie.
- « Optimiser l'éclairage naturel », Info-Fiches-Bâtiments durable de Bruxelles Environnement.
- « L'éclairage naturel des bâtiments », Architecture et Climat : <http://www-energie.arch.ucl.ac.be/eclairage/accueil.htm> :
- « Assurer un éclairage naturel suffisant », Fiche 15, Cahiers des performances, Elea, la nature, ma maison.
- « L'éclairage domestique », dossier de L'Art d'éco... consommer n°46, mars 2009, sur www.ecoconso.be
- Fiche-conseil n°51 « S'éclairer sans gaspiller », www.ecoconso.be
- « La conception de l'éclairage artificiel dans les logements et les bureaux », Bruxelles Environnement.

Des réponses personnalisées à vos questions : 081 730 730 | info@ecoconso.be | www.ecoconso.be

Liens

[1] <https://www.ecoconso.be/fr/content/conditions-dutilisation-de-nos-contenus>

[2] <http://www.lightway.cz/>

[3] <http://www.energivores.be/>

[4] <http://www-energie.arch.ucl.ac.be/eclairage/accueil.htm>

[5] <http://www.ecoconso.be/>

Cette publication est mise à disposition sous un contrat Creative Commons

