SPW | *Éditions*

BONNES PRATIQUES

Energie

L'ÉCLAIRAGE EFFICACE DES LOGEMENTS

GUIDE PRATIQUE À DESTINATION DU PARTICULIER

Wallonie

SOMMAIRE

NOTIONS DE BASE & TERMINOLOGIE **5**
Les technologies des lampes 6
La gestion de l'éclairage 9
Le confort visuel 10
L'ambiance lumineuse 12
Le rendu des couleurs 13

GUIDE PRATIQUE **14**
Comment lire les informations indiquées sur l'emballage d'une lampe ? 15
Tableau de synthèse 18
Check-list 19

L'ÉCLAIRAGE DANS VOTRE HABITATION **21**
Eclairage efficace pièce par pièce
La cuisine 23
Le séjour 25
La chambre 27
Le hall d'entrée et les couloirs d'entrée 29
La salle de bain 31
Le débarras, les caves et l'éclairage extérieur 32

Choisir son luminaire **33**
L'éclairage d'accentuation 34
Le plafonnier en applique 35
Le luminaire suspendu (lustre) 36
Les luminaires d'appoint 37
L'éclairage indirect 37
Les luminaires utilitaires 38
Les luminaires protégés contre l'eau 39

POUR ALLER PLUS LOIN **40**
Quel est le coût global de ma lampe ? 41
L'évolution des lampes sur le marché depuis 2009 : la directive Eco-Design 44
Idées reçues sur les lampes à led 46
Guichets énergie Wallonie 48

Cette brochure a été réalisée par Magali Bodart et Jade Deltour de la cellule Architecture et Climat (UCL) et Bertrand Deroisy, Arnaud Deneyer et Véronique Vanwelde du Centre scientifique et technique de la Construction (CSTC) avec le soutien de la Wallonie

Editeur responsable : Annick Fourmeaux
Numéro de dépôt légal : D/2017/11802/23

A l'heure actuelle, les problèmes environnementaux et la sobriété énergétique sont deux enjeux majeurs de notre société. Alors que chacun prend peu à peu conscience de sa responsabilité personnelle et de son devoir par rapport aux générations futures, il apparaît que seule la contribution de tous les citoyens aux efforts communs de réduction de production de CO_2 nous permettra de limiter les effets de l'activité humaine sur le réchauffement climatique.

L'éclairage consomme environ 1/5 de la production mondiale d'électricité. Celui-ci est utilisé pour l'éclairage urbain, l'éclairage industriel, l'éclairage des services tertiaires et l'éclairage résidentiel.

Par ailleurs, le secteur résidentiel consomme pratiquement 1/3 de la totalité de l'électricité produite en Europe. Un des domaines sur lequel nous pouvons tous agir est celui de l'éclairage de notre logement, qui représente 5 à 20% de notre facture électrique totale.

Alors que de nouvelles directives européennes visent à réglementer les produits en éliminant les lampes les moins efficaces, ce guide de l'éclairage efficace des logements tente de synthétiser les techniques et technologies d'éclairage destinées aux habitations mais aussi de conseiller tout un chacun sur la manière de concevoir l'éclairage de son logement et de discuter de quelques idées reçues concernant les lampes à led

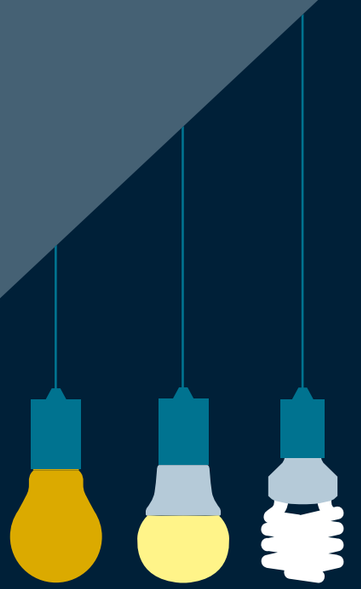
CE GUIDE PRÉSENTE DONC LES LIGNES DIRECTRICES POUR UN ÉCLAIRAGE EFFICACE DU LOGEMENT ET EST DIVISÉ EN QUATRE PARTIES :

La première partie explique les principales notions de base et terminologies qui sont utiles pour la compréhension du guide.

La deuxième partie permet au lecteur de choisir correctement la lampe qui pourra remplacer ses lampes moins efficaces, notamment grâce à la lecture correcte d'une étiquette. Un tableau de synthèse pratique est également proposé pour comparer les différentes ampoules disponibles actuellement sur le marché.

La troisième partie présente les luminaires et les lampes performantes à utiliser pour chaque pièce d'un logement. Une description plus théorique des différentes notions et des techniques abordées dans ce guide y est ensuite donnée.

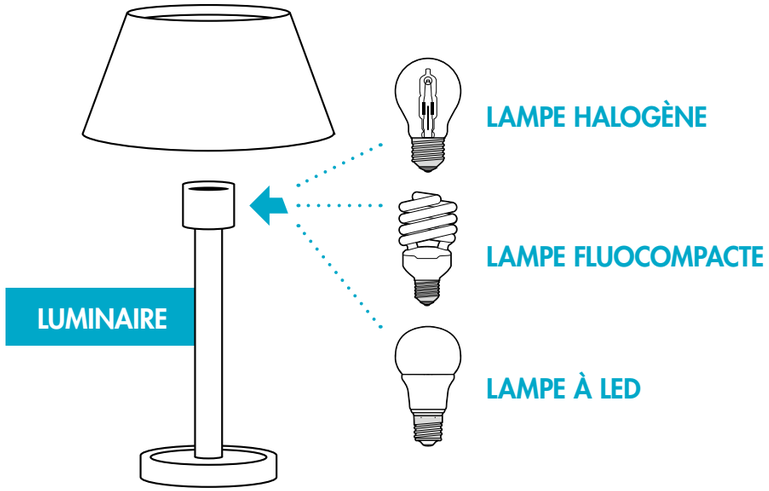
La dernière partie permet au lecteur d'approfondir ses connaissances sur l'éclairage. On y retrouve des tableaux repérant le coût global des ampoules, des informations sur la directive éco-design, des questions concernant des idées reçues courantes sur les lampes à led.



NOTIONS DE BASE & TERMINOLOGIE

On appelle **luminaire** l'appareil d'éclairage qui supporte et protège la (les) source(s) lumineuse(s) et les éventuels appareillages complémentaires nécessaires au fonctionnement de celle(s)-ci (driver, ballast).

La **lampe** (plus communément appelée "ampoule") est le terme couramment utilisé pour désigner une source de lumière remplaçable, donc séparable de son support mécanique et électrique.



Une lampe est **graduable** ('dimmable') lorsqu'il est possible de faire varier la quantité de lumière qu'elle émet, par exemple au moyen d'une commande spécifique (le variateur).

Toutes les lampes halogènes sont graduables, ce qui n'est pas le cas des lampes fluocompactes ou de toutes les lampes à led.

Note : Pour désigner à la fois la lampe du luminaire et les puces led (intégrées directement dans un luminaire à led ou un ruban à led), on utilise un terme plus générique : **la source lumineuse**

LES TECHNOLOGIES DES LAMPES

Actuellement, les lampes les plus utilisées dans les applications domestiques sont les lampes halogènes, les lampes fluocompactes et les lampes à led. Les lampes les moins efficaces (plus particulièrement les lampes à incandescence) ont été progressivement retirées du marché européen à partir de 2009, année à laquelle la première directive européenne "Eco-Design" a commencé à être appliquée (voir page 44-45).

Pour une quantité de lumière identique à celle donnée par une lampe à incandescence, les lampes halogènes, fluocompactes et à led consomment toutes moins d'énergie.

LES LAMPES HALOGÈNES

Les lampes halogènes sont de classe énergétique C ou D. Leurs caractéristiques sont les plus proches de celles à incandescence. Bien qu'elles utilisent la même technologie que ces dernières, elles sont cependant 30% moins énergivores que celles-ci et ont une durée de vie moyenne de 2000h.
Les lampes halogènes sont les moins chères du marché et sont particulièrement intéressantes dans des luminaires qui ne sont pas utilisés très souvent.

La lampe halogène ne nécessite aucun dispositif particulier à son bon fonctionnement, autre que ceux qui sont inclus dans le luminaire.

LES LAMPES FLUOCOMPACTES

Les lampes fluocompactes (CFL), de classe A ou B et anciennement appelées lampes "économiques", sont en fait des tubes fluorescents miniaturisés. Elles se présentent sous de nombreuses formes.

Certaines des lampes fluocompactes présentent le désavantage de ne pas s'allumer instantanément à leur plein flux. De plus, le ballast est intégré dans le culot de la lampe, ce qui rend celui-ci volumineux et empêche de les utiliser dans certains luminaires.
Dans les espaces plus 'fonctionnels' (garage, buanderie,…), l'utilisation de lampes fluorescentes, peut aussi être intéressante. C'est le cas, par exemple, des tubes fluorescents (parfois nommés "néons"). Ceux-ci existent sous forme linéaire ou circulaire.

LES LAMPES À LED

Les lampes à led, de classe A, A+ ou A++, sont les dernières arrivées sur le marché. Elles s'allument instantanément, présentent une lumière assez agréable, sont très économes en énergie et ont une très grande durée de vie. Leur coût peut néanmoins encore être un obstacle à leur utilisation, surtout dans les locaux qui sont éclairés occasionnellement.

Leur très haute durée de vie (en moyenne entre 15000 à 25000 heures) justifie cependant la différence de prix avec les lampes fluocompactes, dans le cas où elles sont utilisées pendant au minimum une demi-heure par jour.

Pour la technologie led, la lumière est émise par un élément électronique de très petite taille, la puce led. La lampe à led est un système complet comprenant plusieurs puces led ainsi que les éléments électroniques nécessaires au fonctionnement de la lampe, notamment le driver.

Les lampes à led les plus efficaces actuellement sont les lampes à filament led. Ce sont des lampes dans lesquelles les puces led prennent la forme de fines tiges permettant ainsi de s'approcher de l'esthétique des anciennes lampes incandescentes.

Il existe des lampes à led utilisables dans à peu près tout type de luminaire et certaines sont graduables. Dans ce cas, la couleur de la lumière de la lampe peut être légèrement modifiée lorsqu'on l'utilise à faible flux. On trouve maintenant des lampes à led de couleur chaude et même des lampes à led dont la couleur varie lorsqu'on module le flux.

Un luminaire à led est un luminaire qui ne comprend pas de lampe mais qui intègre directement des puces led ainsi que les autres composantes nécessaires à son fonctionnement. Ces éléments sont généralement non remplaçables, ce qui fait du luminaire à led un système complet. En effet, les fabricants considèrent généralement que, vu la très longue durée de vie des leds, quand un des éléments est défectueux, tout le luminaire doit être remplacé.

Il existe aussi **des rubans à led** qui permettent d'éclairer de manière indirecte. Ces rubans ne sont pas intégrés dans un luminaire. C'est le mobilier, le faux plafond ou tout élément conçu expressément pour cet usage, qui va masquer la vue des sources lumineuses afin d'éviter les risques d'éblouissement et assurer une certaine distribution du flux de lumière.

EN RÉSUMÉ

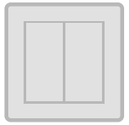
Il existe beaucoup de lampes pouvant remplacer les lampes les moins efficaces qui sont maintenant retirées des rayons des magasins. Afin de vous orienter dans votre choix, des tableaux récapitulatifs sont présentés en page 42-43.

LA GESTION DE L'ÉCLAIRAGE

Une bonne gestion de l'éclairage permet d'ajuster la lumière au confort et à l'ambiance souhaitée mais elle est aussi la clé pour réaliser d'importantes économies d'énergie.

La gestion de l'éclairage la plus simple est **la gestion manuelle** par l'activation "On/Off" des interrupteurs. Malheureusement, la gestion manuelle On/Off n'est pas la plus efficace. En effet, l'utilisateur ne tient pas continuellement compte de l'apport de l'éclairage naturel et surtout, oublie parfois d'éteindre la lumière quand il sort d'une pièce.

Une bonne gestion manuelle de l'éclairage peut néanmoins déjà être favorisée par la démultiplication du nombre de commandes des luminaires, soit via l'usage de double-interrupteurs, soit via l'utilisation de luminaires d'appoint s'allumant individuellement.



La multiplication raisonnable du nombre de commandes, par exemple par des doubles interrupteurs, incitera l'utilisateur à n'utiliser les luminaires que là où un apport de lumière supplémentaire lui semble nécessaire.

Les variateurs, qui permettent de régler manuellement la quantité de lumière émise en fonction du besoin, sont aussi une piste intéressante. Ceci permet de créer une atmosphère particulière, mais aussi de diminuer l'éclairage artificiel lorsque la pièce est déjà partiellement éclairée par la lumière du jour.

Les variateurs sont souvent utilisés dans le séjour pour profiter d'une lumière tamisée en soirée et ainsi faire varier l'ambiance lumineuse.

A côté de cela, il existe différents **systèmes de gestion automatiques** qui permettent soit une modulation de la quantité de lumière, soit l'allumage/extinction.

Citons ainsi :

- Les appareils de gestion temporelle, comme par exemple les minuteries ;
- Les détecteurs de présence qui allument automatiquement la lumière lorsqu'une personne occupe la pièce et qui l'éteignent en cas d'absence.
- Les détecteurs d'absence, qui éteignent également la lumière automatiquement en cas d'absence, mais qui, par contre, n'allument pas automatiquement la lumière, laissant le choix à l'occupant de l'allumer s'il le désire;
- Les appareils de détection de la lumière du jour, qui permettent de manière automatique, de baisser la quantité de lumière ou de l'éteindre complètement en fonction de l'apport de lumière naturelle.

De tels équipements de gestion automatique ne sont pas toujours adaptés aux logements : les économies apportées par la plupart des systèmes ne sont souvent pas suffisantes pour amortir leur coût d'investissement. D'autre part, leur installation nécessite généralement des travaux conséquents et l'intervention d'un technicien spécialisé.
Toutefois, avec la percée de la technologie led, la gestion de l'éclairage dans les logements connaît d'importantes évolutions.

Il existe de plus en plus de systèmes de gestion sans fil intégrés à la lampe de remplacement ou au luminaire. La commande se fait alors soit via une télécommande spécifique, soit via une application sur smartphone.
Il existe également des détecteurs de présence indépendants qui communiquent sans fil avec les éclairages. Ces systèmes permettent de mettre en place soi-même une gestion de l'éclairage, sans toucher à l'installation électrique existante.

Ces systèmes restent néanmoins chers et ne sont compatibles qu'avec un nombre limité de lampes et/ou de luminaires, propres aux fabricants.
L'interopérabilité entre des systèmes de marques différentes est donc loin d'être garantie.

LE CONFORT VISUEL

Le choix d'un éclairage intérieur de qualité ne se limite pas à ses performances énergétiques.
En effet, il y a également lieu de prendre en compte les multiples aspects du confort visuel.
La quantité de lumière dans la pièce doit être choisie en fonction des activités qui y sont réalisées.

Cette quantité de lumière sera d'autant plus importante que les tâches qui s'y déroulent nécessitent une vision plus détaillée.

Des activités comme la lecture ou tout travail de précision nécessitent de bien percevoir les détails, et donc des niveaux d'éclairement plus importants que ceux attendus dans les espaces de convivialité.
Il convient donc de s'assurer que certaines zones soient mieux éclairées que d'autres, par exemple grâce à des luminaires d'appoint.
La quantité totale de lumière peut être caractérisée par le flux lumineux des lampes et luminaires, exprimé en lumens (lm), et quand celle-ci est rapportée à la surface du local, elle donne une mesure de la quantité de lumière artificielle dans la pièce (lm/m^2).

Distribution de la lumière par quatre types de lampes dans un même luminaire

La distribution de la lumière dans la pièce influence elle aussi le confort visuel et la perception des volumes. Pour éviter une fatigue visuelle il faut limiter les contrastes trop importants.
Chaque type de lampe (spot, bulbe, flamme) mais aussi en fonction de sa technologie, distribue la lumière d'une façon différente.

Plus particulièrement, parmi les lampes de type flamme, les lampes halogènes et les lampes à filament led distribuent la lumière de manière assez uniforme dans toutes les directions. Par contre, les lampes à led typiques et les lampes fluocompactes ont tendance à émettre la lumière moins uniformément dans toutes les directions et, en particulier, moins de lumière autour de leur culot.

Ceci peut créer des effets indésirables lors du remplacement d'une lampe dans un luminaire existant.Il est aussi important de prêter attention aux problèmes d'éblouissement. Lorsque le luminaire n'est pas muni d'un diffuseur, d'un abat-jour ou de tout autre dispositif qui permet de masquer la vue directe de la source de lumière, il est préférable de choisir des lampes non-claires, parfois aussi appelées lampes dépolies.

En effet, leur surface extérieure translucide empêche de voir la source de lumière et protège donc de l'éblouissement. Les lampes fluocompactes sont toujours des lampes non-claires. Les lampes halogènes et les lampes à led existent aussi bien en version claire qu'en version non-claire.

L'AMBIANCE LUMINEUSE

L'ambiance lumineuse détermine en grande partie l'atmosphère d'une pièce. En général la lumière peut être "chaude" et reposante ou alors plutôt "froide" et plus dynamique. L'ambiance lumineuse dépend du type de sources de lumière mais aussi des couleurs des murs intérieurs et du mobilier sur lesquels la lumière est réfléchie.

La couleur de la lumière permet de faire varier l'ambiance lumineuse. Cette caractéristique est déterminée par **la température de couleur**, exprimée en kelvin. Si la température de couleur est basse, inférieure à 3300 K, elle tend vers des **couleurs 'chaudes'**, c'est à dire qu'elle produit une lumière de teinte jaune-orangée. Si elle est supérieure à 5000K, elle est dite de **couleur 'froide'**, c'est à dire qu'elle produit une lumière tendant vers le bleu. Une lampe de température intermédiaire est dite **neutre**.

Pour les lampes halogènes, il n'existe qu'une gamme de températures de couleur limitées, de 2500 à 3400 K. Les lampes fluocompactes présentent, quant à elles, différentes possibilités de température de couleur, mais c'est surtout pour des lampes à led que le choix de températures de couleurs peut être varié, de 2400 K à plus de 6000K.

Une ambiance neutre est recommandée pour les cuisines, les bureaux et les salles de bain. **Une ambiance plus chaude** est conseillée dans les espaces de repos, tels que le séjour et les chambres.

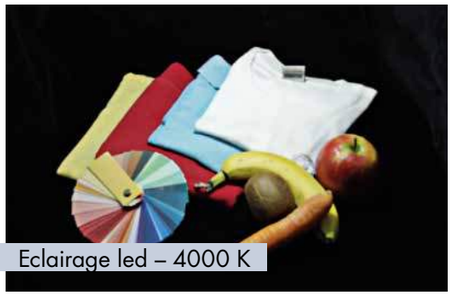
La quantité de lumière dans une pièce influence aussi notre préférence pour certains types d'éclairage. Si la lumière est atténuée il faut choisir des sources de lumière de couleur plus chaude pour que la lumière semble 'naturelle'. Au contraire, quand beaucoup d'éclairage est nécessaire, il faut plutôt préférer des sources de couleurs neutres qui s'approchent plus de la lumière du jour.

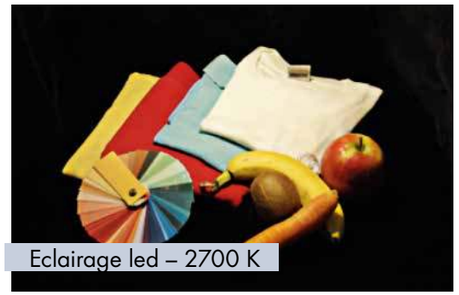
LE RENDU DES COULEURS

La température de couleur, de même que la technologie utilisée, influencent **le rendu des couleurs**, c'est à dire la faculté d'une source lumineuse à rendre la couleur des objets de manière plus ou moins similaire à la lumière naturelle.
Par exemple, les objets éclairés par une lampe halogène auront tendance à paraître assez naturels, bien que les teintes rouges-orangées soient accentuées. Les lampes à led de température de couleur froide (au-dessus de 5000 K) font ressortir d'avantage les teintes bleues. Quant aux lampes fluocompactes, elles ont généralement un rendu de couleurs assez moyen. Elles sont à éviter dans les pièces où un bon rendu est nécessaire, telles que la salle de bain ou la cuisine.

Eclairage naturel

Éclairage halogène


Eclairage led – 4000 K


Eclairage led – 2700 K

GUIDE PRATIQUE

COMMENT LIRE LES INFORMATIONS INDIQUÉES SUR L'EMBALLAGE D'UNE LAMPE ?

Sur l'emballage de chaque lampe, on trouve à côté de la consommation d'énergie, beaucoup d'informations techniques qui doivent obligatoirement y être marquées.

D'autres critères y sont également mentionnés pour vous aider à choisir la lampe la mieux adaptée à votre luminaire et à votre usage. Pourtant, il n'est pas toujours aisé d'interpréter toutes ces indications.

Les explications ci-dessous peuvent vous aider à vous y retrouver ...

1. Technologie
2. Type de lampe
3. Flux lumineux
4. Puissance
5. Durée de vie
6. Etiquette-energie
7. Modulation du flux lumineux
8. Température de couleur
9. Culot

A. Conditions de fonctionnement
B. Angle de faisceau
C. Nombre d'allumage/extinction
D. Information de recyclage
E. Dimensions

1. TECHNOLOGIE

(voir page 6-8)

Actuellement, les lampes **les plus utilisées** dans les applications domestiques sont les lampes **halogènes**, les lampes **fluocompactes** et les lampes **à led**.

2. LE TYPE DE LAMPE

(voir pages 11)

Il existe **2 types principaux de lampes** : les lampes **dirigées** (comme les spots) et les lampes **non dirigées**.

Les lampes dirigées **concentrent** presque toute la lumière qu'elles **émettent dans une direction précise** et au sein d'un angle spécifique, appelé angle de faisceau B. (voir page 35)

Les lampes non dirigées **émettent** dans **toutes les directions** et se présentent sous diverses formes : bulbe, globe, flamme, capsule,...

3. LE FLUX LUMINEUX

(voir page 10)

Le flux lumineux (lm) d'une lampe caractérise la quantité totale de lumière émise par la lampe.

4. LA PUISSANCE

La puissance s'exprime en watt (W) et influence la consommation électrique.
Plus la **puissance est élevée**, plus vous **consommez d'électricité**. La quantité de lumière produite est liée à la puissance de la lampe. Cependant, **à puissance égale**, selon la technologie de lampe, **vous pouvez obtenir des lampes qui éclairent plus**, c'est à dire qui fournissent un **flux lumineux plus important**.

Sur **l'emballage** de la lampe, peut également être indiqué, à titre de **comparaison**, la puissance que consommerait une **lampe à incandescence** produisant la même quantité de lumière.

5. LA DURÉE DE VIE

La durée de vie donne le nombre d'heures d'utilisation de la lampe avant défaillance.
Pour une lampe **halogène**, la **durée de vie** est en moyenne de **2000 heures**.
Par contre pour **les lampes à led**, la **durée de vie** peut varier, et et parfois même dépasser les **25.000 heures**.

Cela signifie qu'une lampe dont la durée de vie est de **15000 h** fonctionnera plus de **10 ans** si elle est utilisée en moyenne **3 heures par jour** et plus de **40 ans** si elle est allumée seulement **1 heure par jour**.

6. L'ÉTIQUETTE-ÉNERGIE

En **Europe**, les lampes utilisées pour les **applications domestiques** sont caractérisées par un label énergétique. Ce label permet de juger de l'efficacité énergétique de la lampe.

Les lampes sont **classées** en fonction de **leur rendement** (comme les appareils électroménagers).
"A++" représente la catégorie **la plus efficace** et **"E"** la catégorie **la moins efficace**.

7. LA MODULATION DU FLUX LUMINEUX

La modulation du flux lumineux n'est possible que si la lampe est graduable. Si la lampe n'est pas graduable l'information doit se trouver sur l'emballage.

8. LA TEMPÉRATURE DE COULEUR

(voir page 12)

La **température** de couleur **informe de la nuance de blanc** (plutôt jaunâtre ou plutôt bleutée) **de la lumière** émise par la lampe.

9. LE CULOT

Le **culot** est ce qui permet de **visser** ou **d'emboiter** les lampes dans le **soquet** des luminaires.

Dans le résidentiel, les culots les plus couramment utilisés sont les **culots à visser** E27 (diamètre du culot de 27 mm) et E14 (diamètre de 14 mm).

TABLEAU DE SYNTHÈSE

		Lampe à incandescence	Lampe halogène	Lampe fluocompacte	Lampe à led	Où retrouver l'information dans ce guide ?
Puissance de la lampe en fonction de son flux lumineux	220lm	25W	18W	6W	5W	p.10
	400lm	40W	28W	9W	6W	p.21 à 32
	700lm	60W	42W	12W	9W	
	900lm	75W	53W	16W	12W	
	1300lm	100W	70W	20W	15W	
Classe énergétique						p.17
Durée de vie*		1an	2 à 3 ans	6 à 10 ans	15 à 25 ans	p.17
Coût global après 10 ans*	3h/jour	Retirée de la vente	50 à 150 €	25 à 70 €	15 à 45 €	p.41 à 43
	1j/jour		20 à 50 €	10 à 30 €	10 à 30 €	
	10'/jour		5 à 10 €	10 à 15 €	10 à 20 €	
Rendu des couleurs						p.13
Recyclage						p.47

* Calculé sur base d'une utilisation de 3 heures par jour, ce qui correspond à une utilisation courante dans le résidentiel

CHECK-LIST

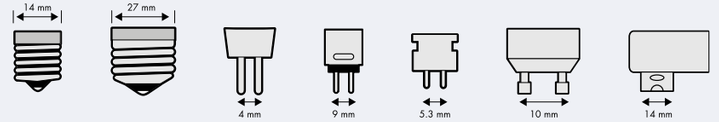
Avant de vous rendre au magasin, les informations à recolter pour définir la lampe à remplacer :

Flux lumineux (p16) : ..... Lumen

Dimensions (p15) : Diamètre : .....mm

Longueur maximale : .....mm

Culot (p17) : ☐ E14 ☐ E27 ☐ G4 ☐ G9 ☐ GU5.3 ☐ GU10 ☐ S14s ☐ autre



Angle de faisceau (p16) (uniquement pour les lampes dirigées) : .....degrés

Température de couleur (p17) : ☐ blanc chaud (< 3300K)

☐ blanc neutre (entre 3300K et 5000K)

Graduable (p16) (dimmable) : ☐ oui ☐ non

Au magasin, les informations à comparer entre les différentes lampes :

	Lampe 1	Lampe 2	Lampe 3
Technologie (p16) :	☐ Halogène ☐ Fluocompacte ☐ Led	☐ Halogène ☐ Fluocompacte ☐ Led	☐ Halogène ☐ Fluocompacte ☐ Led
Classe Energétique (p17) :	☐ A++ ☐ B ☐ A+ ☐ C ☐ A	☐ A++ ☐ B ☐ A+ ☐ C ☐ A	☐ A++ ☐ B ☐ A+ ☐ C ☐ A
Flux lumineux (lm) (p16) :	lumen	lumen	lumen
Durée de vie (p17) :	heures	heures	heures
Nombre d'allumage (p15) :			
Prix :	€	€	€

NOTES POUR VOS ACHATS

L'ÉCLAIRAGE DANS VOTRE HABITATION

ECLAIRAGE EFFICACE PIÈCE PAR PIÈCE

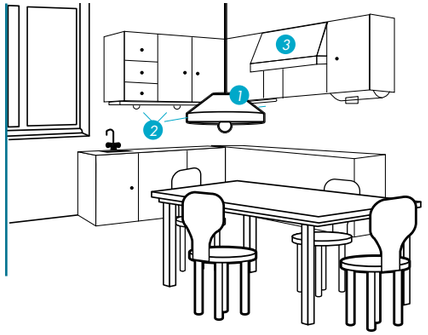
LA CUISINE

Blanc chaud

Blanc neutre

Blanc froid

LA CUISINE



EXEMPLE :
SUPERFICIE DE 12 M²

1. Luminaire suspendu (pour éclairer la table) avec un flux de 1000 lm
2. 3 spots à led de 400 lm, soit 1200 lm
3. Un éclairage de la zone de cuisson de 800 lm

Total : 3000 lm / 12 m² = 250 lm/m²

L'éclairage de la cuisine doit à la fois être fonctionnel et convivial. C'est une pièce qui nécessite beaucoup de lumière, du moins sur le plan de travail. Il est donc intéressant de profiter un maximum de la lumière naturelle. Pour percevoir correctement la couleur des aliments, on veillera à choisir des sources lumineuses offrant un bon rendu des couleurs* pour un flux lumineux* suffisant. Etant donné le niveau d'éclairement élevé requis, on préfèrera les températures de couleur* neutre.

La cuisine sera idéalement éclairée par un éclairage général ❶ (plafonnier, luminaire suspendu, …) combiné à un éclairage d'accentuation* des plans de travail ❷ et des zones de cuisson ❸ (souvent intégré dans la hotte). Il convient aussi d'être attentif à ce que la personne qui cuisine ne crée pas d'ombre sur son plan de travail. Pour ce faire, les luminaires les mieux adaptés et les plus économes en énergie sont les spots à led et les réglettes linéaires continues (équipées de tubes fluorescents ou encore de rubans à led) placés juste en dessous des armoires suspendues.

Dans les frigos et les congélateurs, on trouve encore souvent des lampes incandescentes ou halogènes. Elles seront très avantageusement remplacées par des lampes à led.

QUELLE QUANTITÉ DE LUMIÈRE ?

- 150 à 300 lm/m² pour l'éclairage général
- 400 à 500 lm/m² pour le plan de travail

* Voir les définitions dans la partie notions de base et terminologie

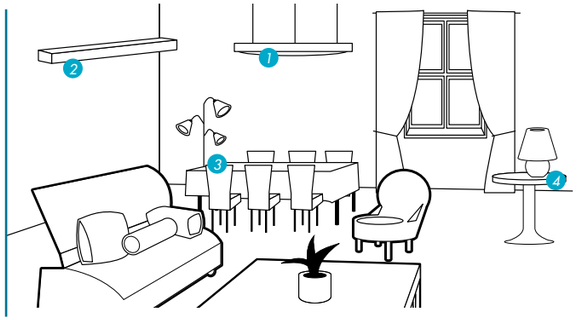
LE SEJOUR

Blanc chaud

Blanc neutre

Blanc froid

LE SÉJOUR



EXEMPLE :
SUPERFICIE DE 30 M²

1. Plafonnier avec un flux de 1600 lm
2. Luminaires montés en bandeau de 2000 lm
3. Luminaire sur pied avec un flux de 1000 lm
4. Luminaire d'appoint de 800 lm

Total : 5400 lm / 30 m² = 180 lm/m²

Le séjour est particulièrement propice aux scénarios lumineux. Ceux-ci permettent de moduler l'éclairage et de faire varier l'ambiance lumineuse* selon le moment de la journée mais aussi selon les différentes activités qu'on y mène (lecture, télévision, devoirs scolaires, repas festif ou encore simple repos). Pour ce faire, on utilisera des plafonniers 1, combinés à des luminaires d'appoint pouvant être allumés individuellement, tels que des appliques murales, des lampes de bureau 4, ou un luminaire sur pied 3 munis de lampes à faible consommation. Remplacer l'interrupteur des plafonniers par un variateur* permettra également de moduler l'éclairage de la pièce. Dans ce cas, on veillera toutefois à choisir des lampes graduables*.

Une autre manière d'éclairer le séjour est d'utiliser des rubans à led ou des tubes fluorescents cachés soit par le faux-plafond, soit par des éléments architecturaux 2 (corniches, fentes, …) afin de fournir un éclairage général et de compléter cet éclairage ponctuellement, par exemple par un luminaire situé au-dessus de la table à manger. Le choix du luminaire pour éclairer la table à manger est probablement le plus personnel. On peut utiliser un luminaire suspendu ou en applique. On choisira de préférence des lampes à led ou fluocompactes sauf si ce luminaire n'est que très rarement utilisé. On évitera les spots qui proposent un éclairage trop directif et qui pourraient créer des ombres gênantes pour les convives lors de leur repas.

Le salon peut également être le lieu où on regarde la télévision (ou l'ordinateur). Il est alors recommandé d'éclairer, même faiblement, le mur qui se trouve derrière l'écran afin de réduire les contrastes qui pourraient apparaître entre l'écran et le mur et causer de la fatigue visuelle.

QUELLE QUANTITÉ DE LUMIÈRE ?

- 100 à 250 lm/m² pour l'éclairage général
- 300 à 400 lm/m² pour éclairer la table

* Voir les définitions dans la partie notions de base et terminologie

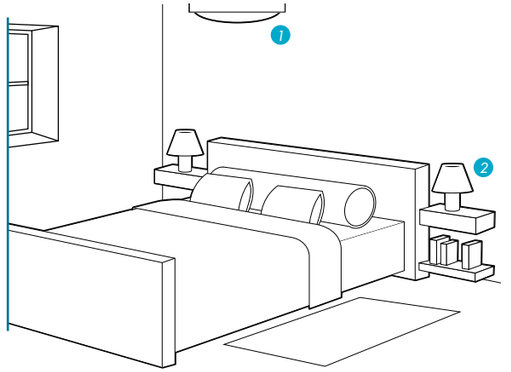
LA CHAMBRE

Blanc chaud

Blanc neutre

Blanc froid

LA CHAMBRE



EXEMPLE :
SUPERFICIE DE 12 M²

1. Un plafonnier
avec un flux de 1200 lm
2. Un luminaire de chevet
avec un flux de 600 lm
Total : 1800 lm / 12 m² = 150 lm/m²

Dans la chambre, on distinguera l'éclairage "de jour" dynamique, amenant beaucoup de lumière et favorisant l'éveil, de l'éclairage "de nuit" offrant une lumière plus douce, propice au repos. L'éclairage de nuit permet également d'éviter d'être incommodé par un trop grand contraste avec la pénombre, lors d'un réveil durant la nuit.

Pour l'éclairage de jour, une lumière diffuse obtenue avec un plafonnier ❶ équipé de lampes à led ou fluocompactes est une solution idéale. L'éclairage de nuit peut quant à lui être assuré par les différents luminaires d'appoint ❷ ou par une modulation de l'éclairage général.

QUELLE QUANTITÉ DE LUMIÈRE ?

- 100 à 250 lm/m² pour l'éclairage général

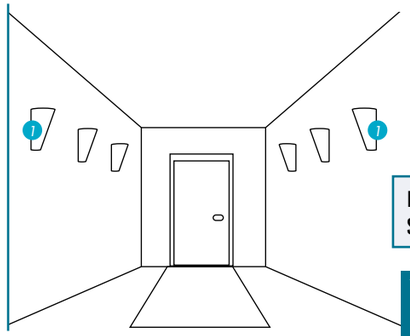
L'éclairage d'appoint permet de ne pas sur-dimensionner l'éclairage général en complétant l'éclairage là où c'est nécessaire. De manière pratique, il sert aussi à bénéficier d'un éclairage complémentaire, si on ne dispose pas d'un interrupteur à proximité du lit par exemple.
Il conviendra d'éviter d'utiliser des lampes halogènes sauf si elles ne sont utilisées que très peu de temps par jour, par exemple pour l'éclairage de la garde-robe, où un éclairage d'accentuation avec un bon rendu des couleurs est préférable.

Notons aussi qu'il est important de favoriser au maximum l'obscurité durant la nuit, de manière à ne pas perturber le sommeil des occupants.

Pour ce faire, on évitera la vue directe sur la veilleuses et en tous les cas, on proscrira celles qui sont trop lumineuses et de teinte bleutée.

LE HALL D'ENTRÉE ET LES COULOIRS

LE HALL D'ENTRÉE ET LES COULOIRS D'ENTRÉE



EXEMPLE :
SUPERFICIE DE 10 M²

1. 6 appliques murales avec un flux de 250 lm chacune, soit 1500 lm.
Total : 1500 lm / 10 m² = 150 lm/m²

Dans les zones de circulation, on utilisera un plafonnier, un luminaire suspendu et/ou des appliques murales (i). Le niveau d'éclairement nécessaire dans ces zones de passage est plus faible que dans les autres pièces. Le flux lumineux* des luminaires installés peut donc être plus faible également. Toutefois, ceux-ci devront être judicieusement répartis afin de ne pas créer de zones d'ombres. Ainsi, les luminaires distribuant la lumière dans toutes les directions, tels que le plafonnier à diffuseur ou le luminaire suspendu (choisis en fonction de la hauteur du plafond), sont à privilégier.
La pose de plusieurs appliques murales ou de bandeaux lumineux pour un éclairage indirect des parois permet aussi d'obtenir un éclairage uniforme le long de la zone de circulation.

QUELLE QUANTITÉ DE LUMIÈRE ?

- 100 à 200 lm/m² pour l'éclairage général

Dans un couloir commun à plusieurs logements, la minuterie et/ou les détecteurs de présence sont souvent nécessaires pour éteindre l'éclairage lorsqu'il n'y a plus personne dans le couloir.
Quand la durée moyenne d'utilisation quotidienne est relativement faible, il n'est pas toujours justifié économiquement de choisir une lampe à led. Pour les durées d'utilisation très courtes (moins de 10 minutes par jour), l'utilisation d'un autre type de lampe peut se justifier (voir tableaux p 42-43).
Il conviendra enfin d'éviter les lampes fluocompactes dans les lieux de passage étant donné que celles-ci n'atteignent pas toujours leur émission de lumière maximale de manière instantanée. De plus, certaines lampes de ce type ne supportent pas de trop nombreux cycles d'allumage/extinction et sont par conséquent inadaptées pour fonctionner sur minuterie.

* Voir les définitions dans la partie notions de base et terminologie

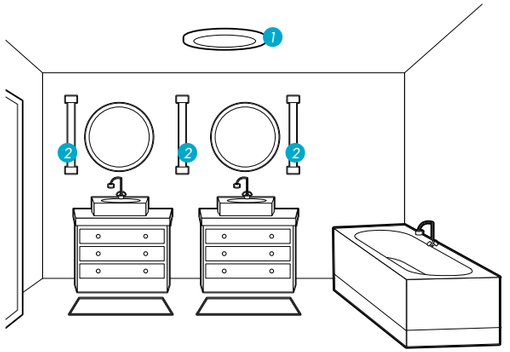
LA SALLE DE BAIN

Blanc chaud

Blanc neutre

Blanc froid

LA SALLE DE BAIN



EXEMPLE :
SUPERFICIE DE 8 M²

1. Plafonnier de classe 2 avec un flux de 1200 lm
2. Réglette linéaire à led diffusante de 400 lm chacune, soit 1200 lm

Total : 2400 lm / 12 m² = 200 lm/m²

Dans la salle de bain, on utilisera des luminaires protégés contre l'eau, selon leur position dans le local vis-à-vis de la douche et de la baignoire.

Pour l'éclairage général ❶, on privilégiera les luminaires équipés de lampes à led, fluorescentes linéaires ou fluocompactes. Une salle de bain très éclairée favorise le réveil le matin. Pour cela, on choisira des luminaires avec un flux lumineux * important (en relation avec les dimensions de la pièce) et des températures de couleur neutres*.

Pour renforcer l'éclairage général près des miroirs, l'utilisation de réglettes linéaires ❷ est très efficace. Idéalement, il faut placer les lampes de part et d'autre du miroir afin d'éviter les zones d'ombre sur le visage.

Pour cette application, le rendu des couleurs* est plus important, afin de rendre parfaitement les couleurs pour le maquillage, par exemple. En particulier, un éclairage qui accentue les couleurs bleues risque de mettre en évidence les traits tirés et les cernes du visage.

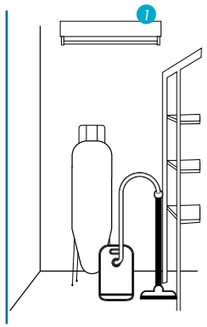
Favoriser un éclairage led avec un bon rendu des couleurs*, voire un éclairage halogène pour l'éclairage du miroir, est donc justifiable. Il sera alors essentiel de prévoir un interrupteur séparé afin de commander l'éclairage du miroir individuellement de l'éclairage général.

QUELLE QUANTITÉ DE LUMIÈRE ?

- 200 à 300 lm/m² pour l'éclairage général

* Voir les définitions dans la partie notions de base et terminologie

LE DÉBARRAS, LES CAVES ET L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR



EXEMPLE :
SUPERFICIE DE 6 M²

1. Une réglette linéaire de 800 lm

   Total : 800 lm / 6 m² = 150 lm/m²

Dans le débarras, la cave et à l'extérieur, on favorisera plutôt l'efficacité du luminaire par rapport à son esthétique. C'est pourquoi, on utilisera avantageusement des réglettes linéaires 1 ou appareils fermés munis de tubes fluorescents, voir des luminaires à led si la fréquence d'utilisation le justifie.

Pour l'éclairage extérieur, il convient d'utiliser des luminaires adaptés aux conditions climatiques (pluie, soleil, vent) et des lampes qui ne sont pas trop sensibles aux variations de température. Les luminaires à leds conviennent particulièrement pour cette application car ils supportent bien le froid.

On veillera à éclairer uniquement les zones de passage et les points d'accès. De même, on évitera d'envoyer de la lumière vers le ciel, ce qui engendre des pertes d'énergie et de la pollution lumineuse.

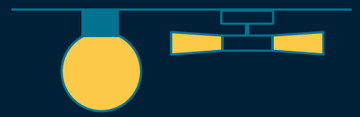
Enfin, pour l'éclairage extérieur des chemins d'accès (installation d'un balisage), on utilisera des luminaires avec un flux lumineux réduit qui fournissent juste l'éclairement requis pour se guider dans l'obscurité.

Il n'est pas nécessaire non plus d'éclairer toute la nuit, c'est pourquoi un détecteur de présence est utile afin d'éclairer les principales entrées de l'habitation. Ce type de système offre d'ailleurs l'avantage supplémentaire de jouer un rôle dissuasif contre les intrusions.

QUELLE QUANTITÉ DE LUMIÈRE ?

- 100 à 250 lm/m² pour l'éclairage général

CHOISIR SON LUMINAIRE



L'ÉCLAIRAGE D'ACCENTUATION

L'éclairage d'accentuation permet de mettre en valeur des objets et/ou d'augmenter le niveau d'éclairement de certaines surfaces (plan de travail d'une cuisine, bibliothèque, garde-robe,…).

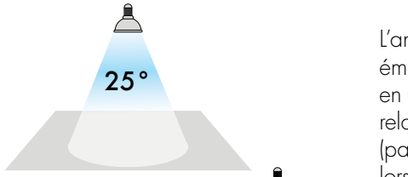
L'éclairage d'accentuation est généralement produit par des **lampes ou des luminaires dirigés**. Ceux-ci se caractérisent par le fait qu'ils concentrent presque toute la lumière qu'ils émettent dans une direction précise.

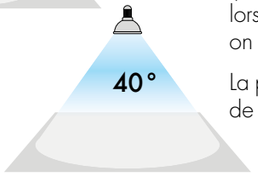
Dans un séjour par exemple, l'éclairage d'accentuation pourra être utilisé autant pour éclairer en suffisance les livres d'une bibliothèque que pour mettre en valeur un tableau suspendu au mur ou encore pour créer une certaine dynamique au niveau de l'éclairage de la pièce.

Les luminaires pour lampes dirigées sont généralement équipés de spots halogènes ou à led et sont fixés par l'intermédiaire de rails ou directement sur la paroi (plafond ou mur). Ils peuvent également être encastrés dans celle-ci.

Les luminaires et les lampes à led ne supportent pas l'excès de chaleur. Une puce led qui fonctionne à des températures trop importantes se dégrade beaucoup plus rapidement. Cela signifie qu'il faut évacuer suffisamment la chaleur produite par la source pour ainsi maintenir la température de l'environnement autour des leds le plus proche possible de la température ambiante, sous peine de voir leur durée de vie fortement diminuée.
Les luminaires à led ne conviennent dès lors pas, sauf mesures particulières, pour une pose entièrement encastrée et ne peuvent en aucun cas être directement recouverts par un matériau isolant par exemple.
De la même manière, on veillera à équiper de lampes à led uniquement les luminaires permettant de maintenir les lampes et leur environnement immédiat à température ambiante (les luminaires permettant un refroidissement normal de la led).

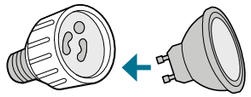
Les luminaires dirigés encastrés, contrairement aux luminaires sur rail, ne sont pas tous orientables. Dans ce cas, il n'est alors pas possible d'ajuster la direction de la lumière émise par le luminaire.





L'angle de faisceau définit l'angle dans lequel se concentre la lumière émise. Plus l'angle de faisceau est grand, moins la lumière est concentrée en un point. Si l'objet à mettre en valeur par l'éclairage est de petite taille et relativement éloigné du luminaire, on préfèrera un angle de faisceau réduit (par exemple 25°). Au contraire, pour mettre en valeur une surface et/ou lorsque la source de lumière est relativement proche de la zone à éclairer, on optera pour un angle de faisceau plus important (par exemple 40°).

La petite taille des leds a permis la conception de luminaires à led dirigés de tout style et a donc grandement étendu les gammes disponibles.



Remarque : la gamme de lampes dirigées équipées de culot à vis est assez limitée mais il existe des adaptateurs qui permettent d'utiliser une lampe à Culot GU10 dans les luminaires conçus pour les lampes à culots à vis E14 ou E27 (voir figure).

LE PLAFONNIER EN APPLIQUE

Le plafonnier en applique est principalement utilisé pour fournir l'éclairage général d'un local. Il est souvent équipé d'un verre opalin qui diffuse la lumière uniformément et empêche l'éblouissement.

Ce type de luminaire doit être équipé de lampes efficaces telles qu'une lampe à led, une lampe fluorescente circulaire ou fluocompacte.

Si le luminaire est équipé d'un diffuseur opalin, il convient de choisir une lampe claire ou une lampe fluocompacte à tubes nus (c'est-à-dire dont le tube n'est pas masqué par un globe).

En ce qui concerne le choix d'une lampe à led, la lampe à filament, qui a une très haute efficacité lumineuse, convient particulièrement bien pour ce type d'application. Le plafonnier en applique est un luminaire polyvalent qui peut être utilisé dans pratiquement tous les locaux.

LE LUMINAIRE SUSPENDU (LUSTRE)

Dans le cas d'un luminaire suspendu, par exemple un lustre, les lampes sont souvent visibles et contribuent à l'esthétique du luminaire et du local.

Pour équiper de tels lustres, on privilégiera des lampes à led non claires* dont certaines ont une apparence très proche des anciennes lampes incandescentes de type flamme.

Par contre pour une lumière plus étincelante, on préfèrera les lampes claires*, bien qu'elles soient plus éblouissantes. Dans ce cas, on veillera à ce qu'elles aient un faible flux lumineux* (inférieur à 450 lm).

Pour les personnes tentées de choisir des lampes halogènes, moins chères à l'achat, il convient de bien évaluer le coût de ces lampes par rapport à leur durée d'utilisation.

Leur faible durée de vie combinée à une consommation d'énergie importante implique qu'elles constituent rarement un choix avantageux. Un tableau situé en fin de ce guide permet de faire un choix avisé, en fonction du nombre d'heures journalier moyen d'utilisation du luminaire.

* Voir les définitions dans la partie notions de base et terminologie

LES LUMINAIRES D'APPOINT

Les luminaires d'appoint sont utiles pour renforcer l'éclairage à l'endroit où l'éclairage général n'est pas suffisant (par exemple pour les activités de lecture, les travaux de précision…) ou simplement pour créer une ambiance plus douce et relaxante.
L'usage de ces luminaires permet de ne pas surdimensionner l'éclairage général en apportant de la lumière précisément aux endroits où elle est nécessaire et non dans l'ensemble du local.

Ces luminaires existent sous diverses et multiples formes. Pour la lecture, on choisira de préférence un luminaire dont la structure du pied est maniable, ce qui permet de concentrer précisément l'éclairage sur l'endroit à éclairer. Les anciens luminaires sont souvent conçus pour des lampes halogènes mais celles-ci doivent, dans la mesure du possible, être remplacées par des lampes à led ou fluocompactes.

Pour préserver vos yeux, il est déconseillé d'avoir une vue directe de la source lumineuse mais également de se trouver trop proche de celle-ci. Dans le cas des lampes de bureau ou de chevet, on veillera donc tout particulièrement à maintenir la source lumineuse à une distance minimale de 30 centimètres par rapport aux yeux.

L'ÉCLAIRAGE INDIRECT

Eclairer de manière indirecte consiste à éclairer un local en dirigeant la lumière sortant d'un luminaire vers une des parois du local. L'efficacité énergétique de ce mode d'éclairage est d'une façon générale moins bonne que lorsque l'on oriente la lumière directement vers l'endroit à éclairer mais il permet d'améliorer le confort visuel et de créer des ambiances plus diffuses.

Cependant, afin d'obtenir l'effet voulu, il convient d'avoir des parois de couleur claire. En effet, si les parois sont de couleur trop foncée, la lumière sera absorbée par celles-ci ; beaucoup d'énergie sera perdue et l'effet visuel sera souvent désagréable.

LES LUMINAIRES SUR PIED

Le luminaire indirect le plus utilisé dans le logement est le luminaire sur pied, parfois équipé d'une liseuse. Anciennement, ces types de luminaire étaient pour la plupart équipés d'une lampe halogène à double culot et par conséquent, inefficaces et très énergivores. Il est possible de remplacer la lampe équipant ces luminaires par une lampe à led.

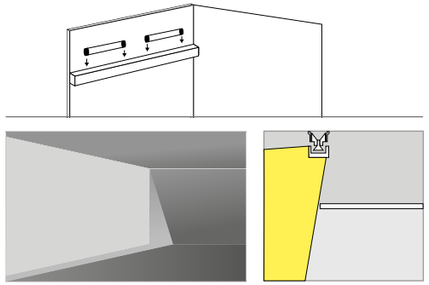
Cependant les lampes à led à double culot disponibles actuellement proposent uniquement des flux lumineux inférieurs à ceux des lampes halogènes courantes.

Les luminaires sur pied actuellement disponibles dans le commerce sont, quant à eux, des luminaires à led, beaucoup plus efficaces. Si ce type de luminaire est utilisé dans un local dont le plafond est très élevé ou de teinte foncée, l'effet escompté ne sera cependant pas atteint, quelle que soit la technologie utilisée, car la lumière ne pourra pas assez se réfléchir sur le plafond et se disperser dans toute la pièce.

LES APPLIQUES MURALES

Les appliques murales pour éclairage indirect fonctionnent par réflexion de la lumière sur le mur. Elles ont souvent une fonction plutôt décorative. Il est donc impératif de les utiliser avec des lampes à led ou fluocompactes et de peindre les murs d'une couleur claire.

LE BANDEAU LUMINEUX



Un bandeau lumineux est créé par un alignement de sources led (rubans à led) ou de tubes fluorescents, le long d'un mur ou dans un faux-plafond incomplet, et masqués de la vue par un retrait ou un dispositif particulier. La lumière produite est donc réfléchie par le mur ou le plafond avant d'être distribuée dans le local.

L'utilisation de leds ou de tubes fluorescents est très adaptée pour réaliser de l'éclairage indirect par bandeaux lumineux.

LES LUMINAIRES UTILITAIRES

A certains endroits où il est moins nécessaire d'utiliser des luminaires décoratifs, on utilisera des luminaires dits "utilitaires". Ces luminaires se présentent souvent sous la forme de réglettes linéaires ou d'appareils fermés munis de leds ou de tubes fluorescents.

Ces derniers ont l'avantage d'être plus aisés à nettoyer par rapport aux tubes non protégés. Les luminaires utilitaires présentent un bon rendement et sont relativement bon marché à l'achat.
Néanmoins, les luminaires à led ne sont économiquement intéressants que lorsque les durées d'utilisation sont importantes (au-delà de 30 minutes par jour).

Dans certains cas, il est fortement conseillé d'utiliser des luminaires utilitaires fermés, comme par exemple dans les ateliers de bricolage et/ou de menuiserie où ils doivent être protégés contre l'humidité et la poussière.

LES LUMINAIRES PROTÉGÉS CONTRE L'EAU

Pour des raisons de sécurité, certains luminaires doivent être protégés contre les infiltrations d'eau et de poussière. Un système de caractérisation permet de classifier les luminaires en fonction de leur niveau de protection.

Il existe deux types de protection, l'une contre les chocs électriques et l'autre contre l'insertion de corps solides ou liquides dans le luminaire. Le degré de protection du luminaire sera noté de la manière suivante :

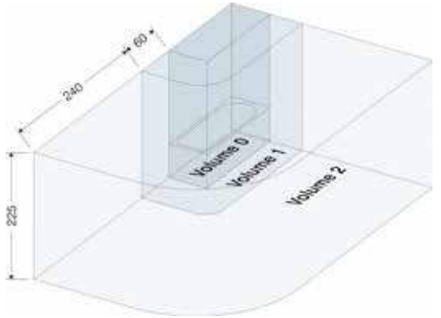
Classe z **IP** xy

Ces valeurs (z, x et y) signifient dans l'ordre :
- Le niveau de protection aux chocs électriques (classe de 0 à 4 : z)
- Le niveau de protection contre les corps solides (premier chiffre de l'indice de protection IP : x)
- Le niveau de protection contre les projections d'eau (deuxième chiffre de l'indice de protection IP : y)

Par exemple :
Un luminaire de classe 2 avec un indice IP21 =
Un luminaire qui présente une isolation double ou renforcée pour la protection contre les chocs électriques (classe 2) et qui est protégé contre l'accès aux parties dangereuses (IP 2y) et contre les gouttelettes d'eau tombant verticalement (IP x1).

La salle de bain étant une zone humide et vu la faible résistance du corps humain lorsqu'il est mouillé, la réglementation impose d'utiliser des luminaires protégés contre l'eau pour éviter tout accident grave.

Dans un local humide, il faut donc s'équiper d'un luminaire protégé contre les chocs électriques de classe 2 dont le niveau de protection contre les projections d'eau est fonction de la position du luminaire dans la pièce, par rapport à la douche ou la baignoire. Le schéma ci-dessous illustre la réglementation relative à l'indice IP.



Zones		Classifications
Volumes 0	Matériel protégé contre les effets d'une immersion temporaire dans l'eau	IPX7
Volumes 1	Matériel protégé contre les projections d'eau	IPX4
Volumes 2	Matériel protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau	IPX1

POUR ALLER PLUS LOIN

QUEL EST LE COÛT GLOBAL DE MA LAMPE ?

A A+

Si pour un même flux lumineux, une lampe avec un label énergétique A ou A+ vous permettra de bénéficier de la même quantité de lumière tout en consommant moins d'énergie, elle ne représentera cependant pas toujours le choix le plus économique.

En effet, les lampes à led et les lampes fluocompactes restent plus chères à l'achat qu'une lampe halogène plus énergivore. Dès lors, pour les lampes qui ne sont pas assez souvent allumées, les économies d'énergie que les lampes à basse consommation permettent de faire, ne rembourseront jamais le prix de l'investissement fait au départ.

Il faut donc envisager le coût global de la lampe, c'est-à-dire considérer la somme que représente le coût à l'achat mais aussi le coût de l'énergie consommée lorsque la lampe est utilisée.

Les tableaux comparatifs repris aux pages suivantes indiquent un tel coût global sur une durée de 10 ans :

- Les prix d'achats sont basés sur des valeurs réelles relevées en 2016.
- Le coût lié à la consommation se base sur **3 durées d'utilisation quotidiennes différentes**, à savoir :
  - **10 minutes** par jour (exemple d'une toilette ou d'un hall d'entrée),
  - **1 heure** par jour (exemple d'une salle de bain ou d'une chambre à coucher)
  - **3 heures** par jour (exemple d'un séjour).

Dans ces tableaux, on s'aperçoit que **le coût global le moins cher**, sur une durée de 10 ans, n'est pas toujours celui de **la lampe qui consomme le moins** (la lampe à led en l'occurrence). Bien souvent, pour une durée d'utilisation de maximum 10 minutes par jour, il vous reviendra moins cher de **remplacer votre lampe usagée par une lampe halogène**.

D'autre part, pour une utilisation de la lampe **d'une heure par jour** environ, investir dans **une lampe à led** sera souvent tout aussi **intéressant** que de choisir une **lampe fluocompacte**, offrant une durée de vie moins longue et consommant légèrement plus d'électricité mais aussi **moins chère à l'achat**. En d'autres mots, pour une durée d'utilisation d'1h par jour, **remplacer ses lampes fluocompactes hors d'usage par des lampes à led ne vous coûtera ni plus cher, ni moins cher**.

LAMPE GLOBE TYPIQUE

		Prix après 10 ans		
		3h/j	1h/j	10'/j
Lampe incandescente (1) **classique 25W 220lm**	Halogène 204lm (2)	€ 52	€ 17	€ 5
	Fluocompacte spirale 270lm (4)	€ 23	€ 10	€ 7
	Led 250 lm (5)	€ 17	€ 12	€ 9
	Led filament 250lm (6)	€ 22	€ 10	€ 9
Lampe incandescente (1) **classique 40W 415lm**	Halogène 405lm (2)	€ 79	€ 26	€ 7
	Fluocompacte 580lm (3)	€ 37	€ 15	€ 9
	Fluocompacte spirale 505lm (4)	€ 29	€ 12	€ 8
	Led 470 lm (5)	€ 21	€ 14	€ 11
	Led filament 420lm (6)	€ 18	€ 13	€ 10
Lampe incandescente (1) **classique 60W 710lm**	Halogène 850lm (2)	€ 121	€ 40	€ 8
	Fluocompacte 810lm (3)	€ 50	€ 20	€ 12
	Fluo spirale 741lm (4)	€ 37	€ 15	€ 8
	Led 806lm (5)	€ 30	€ 18	€ 13
	Led filament 806lm (6)	€ 27	€ 19	€ 16
Lampe incandescente (1) **classique 75W 930lm**	Halogène 915lm (2)	€ 132	€ 44	€ 10
	Fluocompacte 1050lm (3)	€ 55	€ 22	€ 12
	Fluocompacte spirale 970lm (4)	€ 44	€ 17	€ 9
	Led 1055 lm (4)	€ 39	€ 24	€ 18
Lampe incandescente (1) **classique 100W 1340lm**	Halogène 1200lm (2)	€ 154	€ 51	€ 10
	Fluocompacte 1200lm (3)	€ 68	€ 27	€ 16
	Fluocompacte spirale 1320lm (4)	€ 54	€ 20	€ 10
	Led 1521 lm (4)	€ 45	€ 27	€ 19

LAMPES DE TYPE FLAMME

		Prix après 10 ans		
		3h/j	1h/j	10'/j
Lampe incandescente classique 25W 215lm (1)	Halogène 204lm (2)	€ 55	€ 18	€ 5
	Fluocompacte 230lm (3)	€ 36	€ 16	€ 13
	Led 250 lm (4)	€ 18	€ 13	€ 10
	Led filament 250lm (5)	€ 12	€ 9	€ 8
Lampe incandescente classique 40W 410lm (1)	Halogène 405lm (2)	€ 80	€ 27	€ 7
	Fluocompacte 430lm (3)	€ 45	€ 19	€ 14
	Led 470 lm (4)	€ 21	€ 14	€ 11
	Led filament 420lm (5)	€ 32	€ 15	€ 12
Lampe incandescente classique 60W 670lm (1)	Halogène 700lm (2)	€ 112	€ 37	€ 9

SPOT GU10

		Prix après 10 ans		
		3h/j	1h/j	10'/j
Lampe 270 lm	Halogène 270lm (1)	€ 69	€ 23	€ 4
	Led 250 lm (2)	€ 15	€ 10	€ 8
Lampe 330lm	Halogène 330lm (1)	€ 99	€ 33	€ 5
	Led 350 lm (2)	€ 20	€ 13	€ 11

POUR BIEN CHOISIR **Bon choix** **choix intermédiaire** **mauvais choix**

L'ÉVOLUTION DES LAMPES SUR LE MARCHÉ DEPUIS 2009 :
LA DIRECTIVE ECO-DESIGN

La directive Eco-Design est une directive européenne qui impose des critères d'efficacité énergétique pour les lampes non dirigées à usage du particulier. Cette directive datant de 2009 a été complétée en 2012 par une autre directive européenne concernant les lampes dirigées et les lampes à led.

Depuis son entrée en vigueur, les lampes les moins efficaces (incandescentes et certaines lampes halogènes) ont donc été progressivement retirées du marché européen.

Cette disparition progressive des lampes énergivores se poursuit et une nouvelle étape consistera en la disparition, dès septembre 2018, des lampes claires non dirigées de classe C ou inférieure (principalement de technologie halogène).

Parmi les lampes non-dirigées, la réglementation distingue l'efficacité énergétique des lampes claires * de celle des lampes non-claires* :

LES LAMPES NON DIRIGÉES

	Les lampes qui ont disparu du marché :	Les lampes équivalentes disponibles sur le marché :
Les lampes claires	Les lampes de classe E et D	Les lampes de classe C ou plus performantes
Les lampes non claires	Les lampes de classe E, D, C et B	Les lampes de classe A ou plus performantes

* Voir les définitions dans la partie notions de base et terminologie

Parmi les lampes dirigées, la réglementation distingue l'efficacité énergétique des lampes halogènes de celle des lampes des autres technologies (fluocompacte et led principalement) :

LES LAMPES DIRIGÉES

	Les lampes qui ont disparu du marché :	Les lampes équivalentes disponibles sur le marché :
Les lampes halogènes	Les lampes halogènes de classe E,D et C	Les lampes halogènes de classe B ou plus performantes
Les autres lampes	Les lampes de classe E,D,C et B ainsi que les lampes de classe A les moins performantes	Les lampes de classe A+ ou plus performantes ainsi que les lampes de classe A les moins énergivores

LES EXCEPTIONS TEMPORAIRES

Certaines lampes présentant un culot plus spécifique doivent répondre aux exigences de la règlementation, mais ne sont pas soumises à l'exigence d'efficacité énergétique.
C'est le cas des lampes halogènes au culot R7s ou G9 par exemple.

IDÉES REÇUES SUR LES LAMPES À LED

LES LAMPES À LED SONT-ELLES CHÈRES À L'ACHAT ?

La lampe à led est souvent plus chère à l'achat que la lampe fluocompacte ou que la lampe halogène. Cependant, puisque la lampe à led consomme en moyenne jusqu'à 5 fois moins et dure 8 fois plus longtemps qu'une lampe halogène, il vous suffit d'utiliser la lampe un peu plus d'une demi-heure par jour pour rentrer dans vos frais (voir aussi les tableaux comparatifs en pages 42 et 43).

LES LAMPES À LED SONT-ELLES INESTHÉTIQUES ?

Les lampes à led existent sous différentes formes et sous différentes tailles. Les lampes à filament led sont par ailleurs conçues avec une esthétique semblable à celle des lampes à incandescence (globe, spirale, flamme…). Toutefois, les lampes à filament led n'existent pas encore pour des flux lumineux plus importants (au-delà de 800 lm). Dans ce cas, la lampe à led classique pourra être plus volumineuse que la lampe halogène qu'elle remplace. Il faudra alors veiller à ce qu'elle reste adaptée au luminaire dans laquelle elle doit être placée.

LES LAMPES À LED NE S'ALLUMENT-ELLES PAS TOUTES INSTANTANÉMENT ?

Contrairement aux lampes fluocompactes, et certainement à celles de première génération, les lampes à led mettent moins d'une seconde pour atteindre leur pleine intensité lumineuse. Ce délai n'est quasiment pas observable et on considère dès lors que toutes les lampes à led s'allument instantanément.

LES LAMPES À LED DIFFUSENT-ELLES UNE LUMIÈRE FROIDE ?

Il existe des lampes à led dans à peu près toutes les températures de couleur possibles, de 2400 K à plus de 6000K. Pour éviter cette impression de lumière froide, choisissez des températures de couleur adaptées à votre utilisation (de type blanc chaud pour les pièces de vie, de type blanc neutre pour la cuisine et la salle de bain).

LES LAMPES À LED NE SONT-ELLES PAS GRADUABLES ?

Toutes les lampes à led ne sont pas graduables (ou 'dimmables'). Si la lampe n'est pas graduable, l'information doit clairement se trouver sur l'emballage de la lampe. Si la lampes est graduable, il convient de vérifier que le variateur est compatible avec la lampe choisie.

LES LAMPES À LED NE GRILLENT-ELLES JAMAIS ?

Une lampe à led peut s'arrêter de fonctionner soudainement, mais les défaillances abruptes sont plutôt exceptionnelles.
A la fin de leur durée de vie, la majorité des lampes à led continueront à émettre de la lumière lorsqu'on les allume. Néanmoins, après de nombreuses heures d'utilisation, la quantité de lumière émise aura fortement diminué. Dans bien des cas, cette quantité de lumière devient insuffisante, ce qui signifie que le moment est venu de remplacer sa lampe à led, même si elle fonctionne encore.

LES LAMPES À LED NE SUPPORTENT-ELLES PAS LA CHALEUR ?

La chaleur peut considérablement diminuer la durée de vie d'une lampe à led. Pour cette raison, les lampes à led ne conviennent pas dans des environnements chauds (éclairage dans le four) ou confinés (pose encastrée dans un lambris, dans un faux-plafond avec isolation ou dans une cloison non ventilée).

LES LAMPES À LED NE SONT-ELLES PAS RECYCLABLES ?

Comme pour vos lampes fluocompactes, il est impératif de collecter vos lampes et luminaires à led en fin de vie et de les porter dans un centre de recyclage. La lampe à led y sera traitée comme un "déchet électronique". La collecte des lampes à led permet de recycler le verre, le plastique, les parties métalliques ou même les composants électroniques. Bien que présents en faible quantité, certains éléments polluants et actuellement non recyclables sont également présents dans les lampes à led. Ne pas jeter celles-ci aux ordures ménagères permet donc aussi d'éviter de polluer notre environnement. Les lampes à incandescence et les halogènes doivent être jetées dans les ordures ménagères (en aucun cas dans les bulles à verre).

LES LAMPES À LED NÉCESSITENT-ELLES BEAUCOUP D'ÉNERGIE À LEUR FABRICATION ?

Si l'on prend en compte l'ensemble du cycle de vie d'une lampe, les consommations énergétiques de la lampe à led et de la lampe fluocompacte sont d'un ordre de grandeur équivalent. En effet, le processus de fabrication d'une lampe à led est assez énergivore, mais il faut plusieurs lampes fluocompactes pour éclairer aussi longtemps qu'une seule lampe à led.

LES LAMPES À LED PRÉSENTENT-ELLES UN RISQUE POUR MA SANTÉ ?

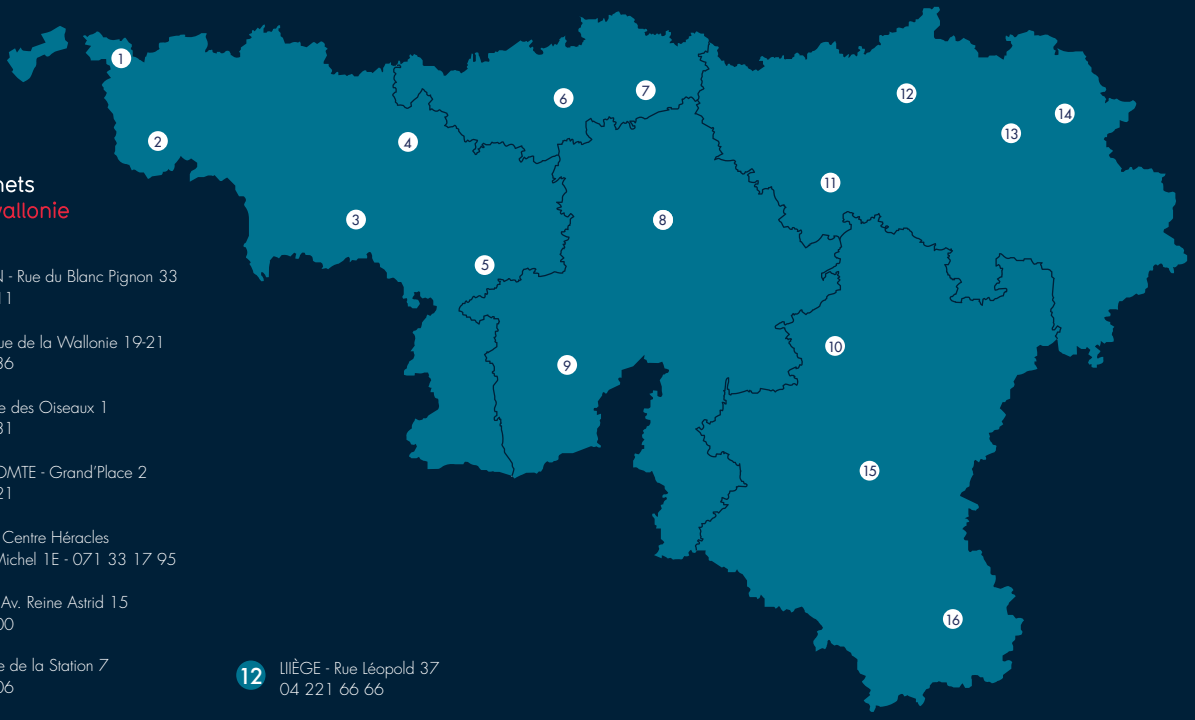
Une exposition trop longue à un éclairage de type led ou une source lumineuse led trop intense, peuvent provoquer un risque pour la santé et plus spécifiquement causer des dégâts aux yeux. Ce risque est également présent pour toute autre source de lumière. Il faut être particulièrement vigilant avec les enfants de moins de 2 ans car leur cristallin est encore relativement transparent et ils sont donc très sensibles à la lumière.
Dans la plupart des cas, il n'y a néanmoins pas de danger pour la santé si certaines mesures de précautions d'usage sont prises, comme éviter la vue directe de la source de lumière (opter pour des lampes non-claires en l'absence de diffuseur ou d'abat-jour), garder une distance d'observation d'au moins 30 cm de la source de lumière ou encore privilégier les températures de couleur chaudes ou neutres (inférieures à 4.500 Kelvins)

LES LAMPES À LED CONTIENNENT-ELLES DES PRODUITS DANGEREUX ?

Contrairement aux lampes fluocompactes, les lampes à led ne contiennent pas de mercure. Elles contiennent un certain nombre d'autres matériaux rares tels que du gallium et parfois de l'indium (GaN et InGaN), toxiques à certains dosages mais présents en de trop faibles quantités. Il faudrait rassembler au moins 4.000 lampes à led pour collecter à peine 1 gramme de Ga. Il n'y a donc pas de risque particulier d'être en contact avec des produits dangereux, même si la lampe à led est brisée

N'oubliez pas les **Guichets Énergie Wallonie**. Ils vous offrent **gratuitement** des **conseils** personnalisés en matière d'énergie dans les logements: isolation, ventilation, problèmes d'humidité, chauffage, éclairage, électroménager... Ils tiennent à votre disposition des brochures d'**information** ainsi que des échantillons de matériaux.
Ils vous renseignent également sur les différentes aides financières que vous pouvez solliciter

guichets énergie wallonie



1. MOUSCRON - Rue du Blanc Pignon 33
   056 33 49 11
2. TOURNAI - Rue de la Wallonie 19-21
   069 85 85 36
3. MONS - Allée des Oiseaux 1
   065 35 54 31
4. BRAINE-LE-COMTE - Grand'Place 2
   067 56 12 21
5. CHARLEROI - Centre Héracles
   bd Général Michel 1E - 071 33 17 95
6. OTTIGNIES - Av. Reine Astrid 15
   010 40 13 00
7. PERWEZ - Rue de la Station 7
   081 41 43 06
8. NAMUR - Rue Rogier 89
   081 26 04 74
9. PHILIPPEVILLE - Avenue des Sports 4
   071 61 21 30
10. MARCHE - Rue des Tanneurs 11
    084 31 43 48
11. HUY - Place Saint-Séverin
    085 21 48 68
12. LIIÈGE - Rue Léopold 37
    04 221 66 66
13. VERVIERS - Grand Poste
    Rue Coronmeuse 46 - 087 44 03 60
14. EUPEN - Hostert 31A
    087 55 22 44
15. LIBRAMONT - Grand-Rue 1
    061 62 01 60
16. ARLON - RUE DE LA PORTE NEUVE 20
    063 24 51 00

SPW
Service public de Wallonie

DIRECTION GÉNÉRALE OPÉRATIONNELLE
DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, DU LOGEMENT, DU PATRIMOINE ET DE L'ÉNERGIE
Rue Brigades d'Irlande 1, 5100 Jambes, Belgique - energie.wallonie.be - N° Vert : 1718

DGO 4