

L'éclairage efficace des logements

Guide pratique

à destination

du particulier



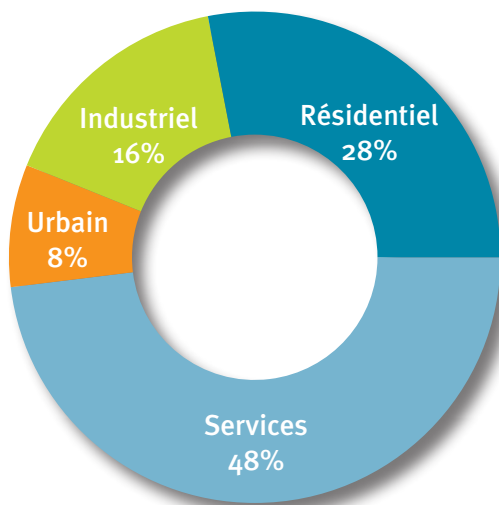
Wallonie

À l'heure actuelle, les problèmes environnementaux et la diminution des sources d'énergie fossile 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 CO₂ nous permettra de limiter les effets de l'activité humaine sur le réchauffement climatique.

L'éclairage consomme 19% 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.

Le résidentiel consomme 28% de l'électricité produite mondialement pour l'éclairage.

Un des domaines sur lequel nous pouvons tous agir est celui de l'éclairage de notre logement, qui représente en moyenne 15% de la facture électrique totale.



Alors que de nouvelles directives Européennes tendent à réglementer les produits en éliminant les lampes les moins efficaces, il nous semblait nécessaire de publier ce guide à l'éclairage efficace des logements dont le but est 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 quelques idées reçues concernant les lampes économiques.

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

La première partie

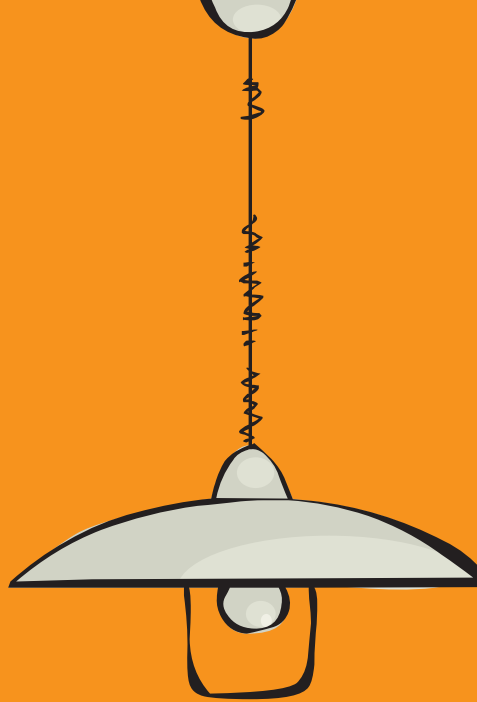
explique les notions de base,

La deuxième partie

présente les luminaires et les lampes efficaces à utiliser. En vis à vis, il donne pour chacun des locaux étudiés une description plus théorique des différentes notions et des techniques abordées dans le guide,

La troisième partie

traite des questions concernant les idées reçues sur les lampes dites économiques et propose une solution de remplacement pour les lampes les moins efficaces.

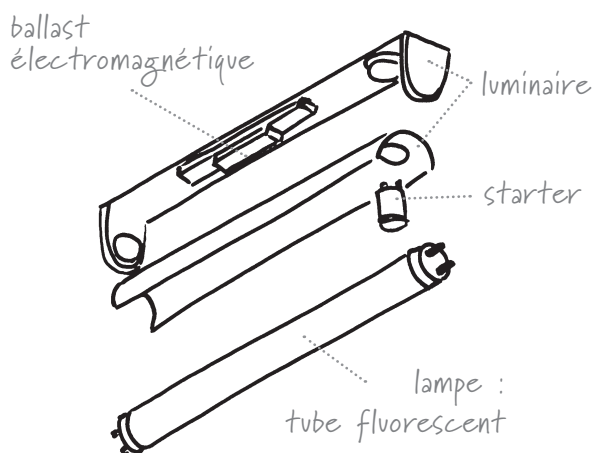


Quelques notions de base

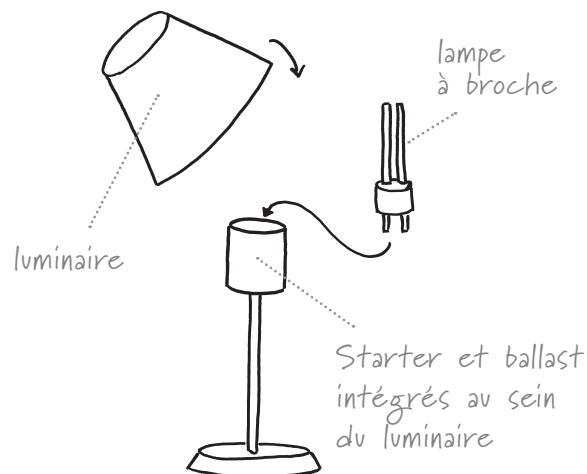
« **La lampe** » est le terme couramment utilisé pour désigner une source qui produit de la lumière (plus communément appelée ampoule).

On appelle « **luminaire** » l'appareil d'éclairage qui protège et supporte la(les) lampe(s) et les éventuels auxiliaires nécessaires au fonctionnement de la lampe (ballast, starter,...) .

« **Le ballast** » et « **le starter** » sont des dispositifs indispensables pour l'allumage et le fonctionnement des lampes fluorescentes (tubes ou lampes compactes).

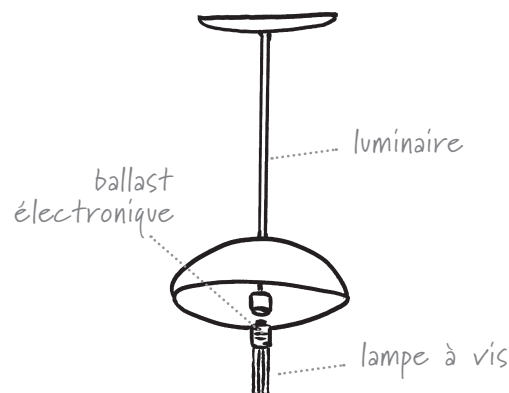


Le **ballast** peut-être **électromagnétique** ou **électronique**. S'il est électromagnétique, il faut l'utiliser avec un starter. Par contre s'il est électronique, il combine les fonctions de ballast et de starter.



Les ballasts électroniques ont, entre autre, l'avantage de consommer moins d'énergie et de prolonger la vie de la lampe.

Pour les lampes fluocompactes à vis, le ballast est intégré à la lampe alors qu'il est séparé de celle-ci dans le cas des lampes à broche ou d'un tube fluorescent.



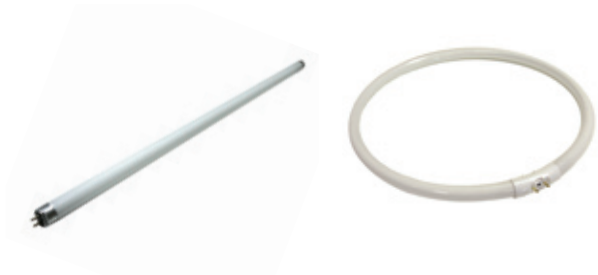
⊙ Les lampes

Actuellement, les lampes les plus utilisées dans les applications domestiques sont les **lampes à incandescence** et les **lampes halogènes**. Cependant, depuis la nouvelle directive européenne (Eco-Design), les équipements électriques doivent respecter un certain rendement énergétique. C'est pourquoi les lampes les moins efficaces (incandescences et halogènes) sont progressivement retirées du marché européen.

Néanmoins, il existe des lampes de substitution aux lampes incandescences. Celles-ci consomment moins d'énergie pour une quantité de lumière identique.

Par exemple, les lampes intérieures les plus écologiques et économiques sont les **tubes fluorescents** classiques (anciennement nommés « néons »). Ceux-ci existent sous forme linéaire ou circulaire.

Une solution de remplacement de la lampe à incandescence est le tube fluorescent miniaturisé (une des solutions la plus économique énergétiquement).



Ces lampes sont appelées «lampes économiques» ou «fluocompactes» (LFC). Ces dernières se présentent sous de nombreuses formes, ce qui permet de les utiliser dans un grand nombre de luminaires domestiques.



Toutefois, certaines de ces lampes 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 ne permet pas de les utiliser dans tous les luminaires.

VONT DISPARAÎTRE PROGRESSIVEMENT					
à partir de septembre	2009	2010	2011	2012	2013
les lampes à incandescence transparentes	≥ 100 W	≥ 75 W	≥ 60 W	Toutes	
les lampes à incandescence translucides	Toutes				

Vous pouvez aussi remplacer les lampes à incandescence classiques par des **lampes halogènes à revêtement infrarouge** (IRC). La technologie de ces dernières permet une économie d'énergie de 50% par rapport aux lampes classiques tout en gardant une lampe de même apparence et un allumage instantané.



Les **halogènes tubulaires** (lampes utilisées dans les luminaires sur pied), peuvent être remplacées par des halogènes tubulaires à revêtement infrarouge. Le gain énergétique est alors de 20%. Une autre solution est d'utiliser une lampe fluocompacte tubulaire. Celle-ci présente l'avantage de diminuer la puissance installée de 60%. Toutefois, celle-ci n'est que rarement dimmable et présente souvent un flux lumineux inférieur au flux fourni par l'halogène initialement installée dans le luminaire.

Les **halogènes** classiques vont également être appelées à disparaître progressivement des rayons des magasins.

Les **capsules halogènes** classiques peuvent être remplacées par des capsules à revêtement infrarouge.



On peut utiliser les **spots fluocompacts** pour remplacer les spots halogènes classiques. Toutefois, l'esthétique, la taille, la distribution de la lumière... ne le permettent pas toujours.



L'utilisation de **spots halogènes à revêtement infrarouge** (IRC) permet une économie d'énergie de 30% (contre un gain de 75% avec des spots fluocompacts) par rapport aux spots halogènes classiques tout en gardant une lampe de même apparence.



VONT DISPARAÎTRE PROGRESSIVEMENT					
à partir de septembre	2009	2010	2011	2012	2016
les lampes halogènes classiques 12 V	-	-	-	-	≥ 20 W
les lampes halogènes classiques 230 V	≥ 75 W	≥ 60 W	≥ 40 W	≥ 25 W	≥ 25 W

Les **Diodes Electroluminescentes (LED)** sont en plein développement. La qualité des lampes disponibles sur le marché est variable et si le succès du remplacement d'une lampe à incandescence par une lampe à LED est actuellement encore assez aléatoire, on peut aujourd'hui réaliser une installation neuve efficace et confortable en LEDs. La qualité de celle-ci sera surtout basée sur le choix d'un luminaire spécialement conçu pour des LEDs. Notons qu'une des meilleures applications actuelles des LEDs est l'éclairage extérieur ou le balisage.

En résumé, il existe beaucoup de lampes pouvant remplacer les lampes qui sont amenées à disparaître. Celles-ci vous sont présentées sous forme **de tableau comparatif à la fin de ce guide**, afin d'orienter votre choix.



🎯 Le label énergétique

En Europe, les lampes utilisées pour les applications domestiques sont caractérisées par un label énergétique. Ce label permet de juger la qualité de la lampe et informe l'utilisateur sur les différentes caractéristiques de celle-ci.

La classe

Les lampes sont classées en fonction de leur rendement (comme les appareils électroménagers).

"A" représente la catégorie la plus efficace et "G" la catégorie la moins efficace.

Le flux lumineux

Le flux lumineux produit par une lampe représente la quantité de lumière rayonnée telle qu'elle est perçue par notre œil.



La puissance

La puissance s'exprime en Watt 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 la

lampe, vous pouvez obtenir des lampes qui éclairent plus, c'est à dire qui fournissent un flux lumineux plus important.

La durée de vie

La durée de vie donne le nombre d'heures d'utilisation de la lampe. Pour une incandescente classique, la durée de vie est toujours égale à 1000h. Par contre pour les lampes fluocompactes, la durée de vie peut varier, mais s'approche généralement des 8000h.

Pour juger de l'efficacité d'une lampe, nous calculons son rendement lumineux. Celui-ci s'obtient en divisant le flux lumineux fourni par la lampe par sa puissance.

$$\text{Rendement lumineux (lm/W)} = \frac{\text{Flux lumineux (lm)}}{\text{Puissance (w)}}$$

Plus le résultat obtenu est élevé, plus la lampe présente un bon rendement lumineux. C'est à dire qu'elle produit beaucoup de lumière pour une puissance faible, et donc pour une faible consommation énergétique.

Le rendement lumineux n'est pas le seul élément déterminant de la qualité d'une lampe.

En effet, vous pouvez remarquer que certaines lampes donnent une ambiance lumineuse chaude ou froide. Cette caractéristique est déterminée par ce qu'on appelle **la température de couleur**, exprimée en Kelvin.

Si la température de couleur est inférieure à 3300 K, elle est dite de couleur blanc chaud. C'est à dire qu'elle produit une lumière de couleur jaune-orangée. Si elle est supérieure à 5000K, elle est dite de couleur blanc froid, c'est à dire qu'elle a une couleur plutôt bleuâtre. Une lampe de température intermédiaire est dite de couleur blanc neutre.

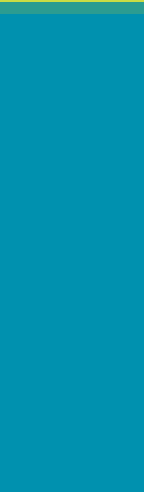
Un autre paramètre important caractérisant une lampe est **l'indice de rendu des couleurs**. Celui-ci caractérise la faculté de la lampe à rendre la couleur naturelle aux objets. En effet, la teinte d'un objet paraîtra modifiée suivant la couleur de la source qui l'éclaire. Il varie de 20 à 100. La référence étant la lumière naturelle qui a donc un indice de rendu des couleurs de 100.

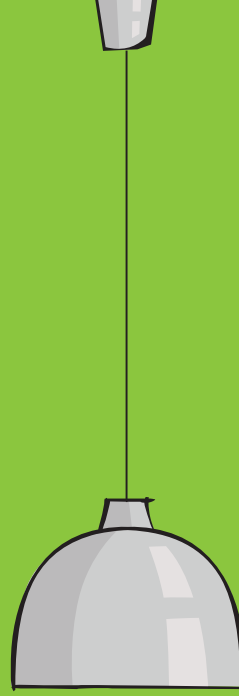


© CSTC



ÉCLAIRAGE D'OBJETS SOUS DEUX TYPES DE SOURCES LUMINEUSES





Utilisation pratique

🎯 Les luminaires directs

Les « luminaires directs », comme leur nom l'indique, **dirigent le flux lumineux** sortant du luminaire.

Ils sont généralement équipés de lampes à incandescence ou de lampes halogènes fixées sur des rails ou sur le plafond. Il existe aussi des luminaires encastrés dans le plafond que l'on appelle downlight.

> Les spots

Dans le cas des spots c'est la lampe, qui dirige la lumière. La majorité des lampes de type spots sont des **lampes incandescentes** ou des **lampes halogènes**. Ces lampes sont relativement **peu efficaces**.

Elles peuvent être remplacées par des **spots fluocompacts** (75% d'économie d'énergie) ou des **lampes halogènes à revêtement infrarouge** (IRC) qui sont plus efficaces que les halogènes classiques (30% d'**économie d'énergie**).



> Les « downlights »

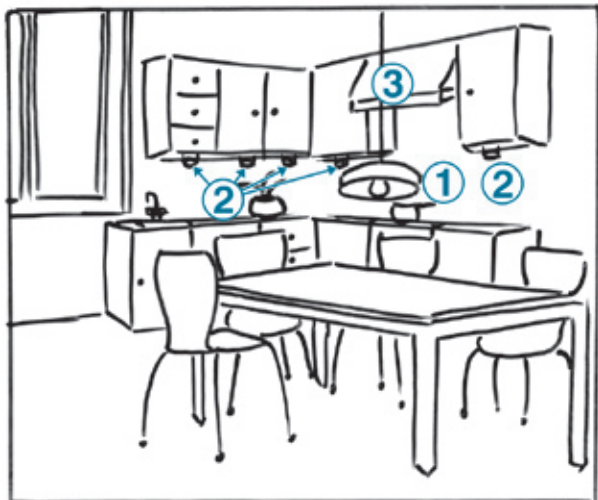


Dans le cas du « downlight », c'est le luminaire lui-même qui envoie les rayons lumineux d'une lampe standard dans une direction précise.

Les « downlights » équipés de lampes fluocompactes remplacent avantageusement les luminaires encastrables munis de lampes halogènes bien qu'ils soient un peu plus grands que ces derniers.

La cuisine

Exemple : superficie de 16 m²



① luminaire suspendu (pour éclairer la table)
avec 1 LFC de 23 W.

② 5 spots fluocompacts de 7 W.

③ hotte : 1 tube fluorescent de 18 W.

Éclairage général : 1,4W/m².

Plan de travail de 6 m : 8,8 W/m

La cuisine sera idéalement éclairée par un **éclairage général** (plafonnier – luminaire suspendu ou downlight) combiné à un **éclairage du plan de travail** et des zones de cuisson.

L'éclairage du plan de travail doit idéalement se situer juste au-dessus de celui-ci afin d'éviter de créer des ombres gênantes. Les luminaires adaptés les plus économiques sont les réglettes linéaires équipées de **tubes fluorescents** et les **spots à lampes fluocompacts** placés juste **en-dessous des armoires** suspendues. Il est très important de veiller à éviter toute vue directe des lampes pour éviter l'éblouissement.

Un éclairage efficace ?

→ 2,5 à 3,5 W/m²
pour l'éclairage général

→ 8 à 10 W par mètre
de plan de travail

🕒 Les plafonniers et luminaires suspendus

Le plafonnier et le luminaire suspendu (lustre) sont les deux types de luminaires les plus utilisés dans les logements

> Le plafonnier

Le plafonnier est généralement utilisé comme source unique d'éclairage pour un local. Il est souvent équipé d'un verre opalin qui **diffuse la lumière uniformément et empêche l'éblouissement**.



Pour être efficace, ce type de luminaire doit être équipé de lampes fluorescentes circulaires ou fluocompactes. Les lampes **fluocompactes** les plus efficaces sont des lampes **à tubes nus c'est à dire dont le tube n'est pas masqué par un globe**.

Le plafonnier est un luminaire polyvalent qui peut être utilisé dans pratiquement tous les locaux.

> Le luminaire suspendu (lustre)



Dans le cas d'un **luminaire suspendu** (lustre), les **lampes** sont souvent **visibles** et contribuent à l'esthétique du luminaire.

Pour équiper les lustres, il existe des **lampes fluocompactes** ou des lampes halogènes à revêtement infrarouge de type flamme dont l'**apparence** est très **proches de celle des lampes incandescentes**.

Il est impératif de choisir ce type de lampes pour limiter les consommations énergétiques des lustres. Un **luminaire suspendu** est intéressant pour éclairer un endroit précis comme une table et permet un **éclairage plus localisé** que celui fourni par un plafonnier.

La salle à manger

Exemple : superficie de 15 m²



- ① luminaire suspendu (pour éclairer la table) avec un tube fluorescent circulaire de 22 W
- ② un luminaire sur pied avec une LFC à tube nu de 15 W
- ③ une applique murale avec une LFC à tube nu de 11 W

Éclairage général : 3,2W/m²

Dans la salle à manger, l'éclairage servira principalement à **éclairer la table**. On peut utiliser un **luminaire suspendu**. La meilleure solution est d'utiliser des **tubes fluorescents** (linéaires ou circulaires). Les lustres traditionnels seront eux, équipés de **lampes fluocompactes** ou éventuellement de **lampes halogènes à revêtement infrarouge**.

Pour **compléter l'éclairage** si cela est nécessaire, on utilisera des **appliques murales** équipées de lampes fluocompactes, un **luminaire sur pied** ou des **bandeaux lumineux** munis de lampes à faible consommation.

Un éclairage efficace ?

- 20 à 30 W pour éclairer la table
- 3,5 à 4 W/m² au total pour tout le local.

🎯 Les luminaires indirects

Éclairer de manière **indirecte** consiste à éclairer un local en réfléchissant la lumière sortant d'un luminaire sur une des parois du local. Ce principe d'éclairage est **peu efficace** car une partie de la lumière est absorbée par la paroi du local sur laquelle elle se réfléchit. Plus la paroi est de couleur foncée et plus la lumière est absorbée. Ce principe d'éclairage permet néanmoins d'obtenir une **lumière uniformément répartie** dans un local de surfaces claires et de **limiter les risques d'éblouissement**.

> Les luminaires indirects sur pied



Le luminaire indirect le plus utilisé est le luminaire **halogène sur pied**. Malheureusement, ce luminaire est inefficace et très énergivore. Une utilisation quotidienne de ce luminaire pendant une heure représente un **coût annuel** d'environ 30 €. Il faut absolument **éviter d'utiliser ce genre de luminaire**.

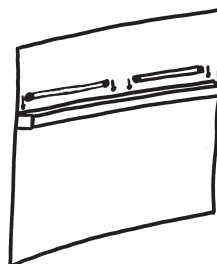
S'il l'on désire tout de même un luminaire indirect sur pied, on peut se tourner vers des luminaires équipés d'un tube fluorescent circulaire, qui sont cependant moins faciles à trouver dans le commerce.

> Les appliques murales



Les appliques murales fonctionnent soit par réflexion de la lumière sur le mur soit par diffusion de la lumière au travers de l'applique. Elles sont souvent **décoratives** et peu efficaces. Il est impératif de les utiliser avec des **lampes fluocompactes**.

> Le bandeau lumineux



Un **bandeau lumineux** est créé par un alignement de tubes fluorescents, le long d'un mur, et masqués de la vue par un dispositif. La lumière produite est donc réfléchi par le mur ou le plafond avant d'être distribuée

dans le local. L'utilisation de tubes fluorescents est une **manière efficace** de réaliser de l'**éclairage indirect** qui peut même être gradué si désiré, à condition d'équiper les tubes fluorescents de ballasts électroniques dimmables.

Le séjour

Exemple : superficie de 40 m²



① plafonnier avec un tube circulaire de 22 W

② bandeau lumineux avec 4 TL de 14 W

③ luminaire sur pied avec 2 LFC 11 W

④ lampe d'appoint avec 1 LFC 9 W

Éclairage général : 2,5 W/m²

Dans le séjour, on utilisera des **lampes commandées séparément** et par plusieurs interrupteurs afin de pouvoir **créer** facilement des **ambiances** différentes et de n'utiliser que l'éclairage nécessaire.

Les luminaires conseillés pour une salle de séjour sont les **plafonniers** combinés avec des **appliques murales**, **bandeaux lumineux** ou **luminaires d'appoint** sur pied. Les luminaires indirects sur pied munis de lampes halogènes (aussi appelés torchères) sont à proscrire. Ces luminaires sont les plus énergivores des luminaires utilisés dans les logements.

Un éclairage efficace ?

- prévoir plusieurs interrupteurs qui commandent séparément les différents luminaires.
- max 4 W/m² pour l'éclairage général du local.

🎯 Les lampes d'appoint et de bureau

Les **lampes 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.

Ces lampes permettent de ne pas sur-dimensionner l'éclairage général.

Elles existent sous différentes formes.



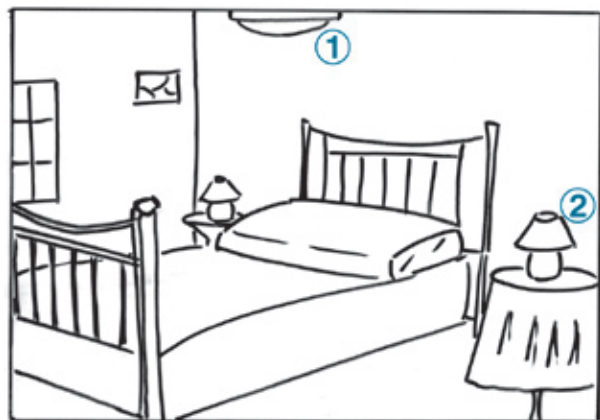
Pour la lecture, on choisira de préférence une lampe dont la structure du pied est maniable ce qui permet de concentrer l'éclairage sur la tâche.

Ces luminaires sont souvent conçus pour des lampes à incandescence mais celles-ci doivent, dans la mesure du possible, être remplacées par des **lampes fluocompactes**. Malgré tout si on utilise une lampe d'appoint conçue pour recevoir des capsules halogènes, on utilisera des **capsules halogènes à revêtement infrarouge** (IRC).

Il existe des lampes d'appoint spécialement conçues pour accueillir des lampes fluocompactes à broches. Celles-ci sont moins coûteuses lors du remplacement de la lampe que si on utilise des lampes à visser car le ballast est intégré dans le luminaire et non dans la lampe.

La chambre

Exemple : superficie de 12 m²



① plafonnier avec un tube circulaire de 22 W

② lampe de chevet avec 1 FLC de 9 W

Éclairage général : 1,8 W/m²

Dans la chambre, on distinguera l'éclairage général de l'éclairage d'appoint.

Pour l'**éclairage général**, une lumière diffuse obtenue avec un plafonnier équipé de lampes fluorescentes circulaires ou compactes est la solution idéale.

L'**éclairage d'appoint** permet de ne pas surdimensionner l'éclairage général. Il sert à **compléter l'éclairage général** là où cela est nécessaire. Par exemple pour l'éclairage à proximité des armoires, l'utilisation de réglattes linéaires équipées de tubes fluorescents ou de spots fluocompacts est très efficace.

Pour les zones de lecture (tête du lit), les luminaires d'appoint équipés de lampes fluocompacts sont à privilégier.

Un éclairage efficace ?

→ 7 à 11 W pour l'éclairage d'appoint

→ max 4 W/m² pour l'éclairage général du local.

🎯 Les luminaires protégés contre l'eau

Un système de caractérisation permet de classer 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 (première lettre de l'indice de protection IP : x)
- Le niveau de protection contre les projections d'eau (deuxième lettre de l'indice de protection IP : y)

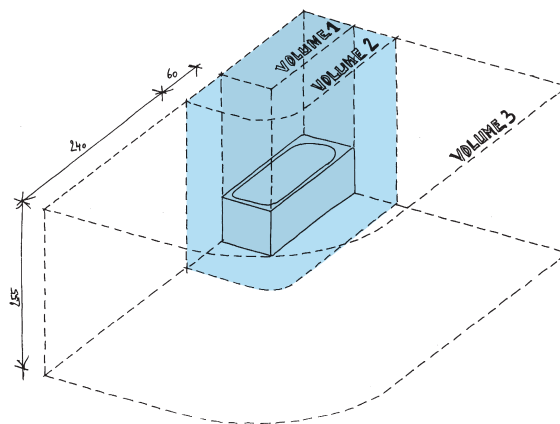
Par exemple :

Un luminaire de **classe 2** avec un indice **IP21**.

Le luminaire présentera une isolation double ou renforcée pour la protection contre les chocs électriques et sera protégé contre l'accès aux parties dangereuses et contre les gouttelettes d'eau tombant verticalement.

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

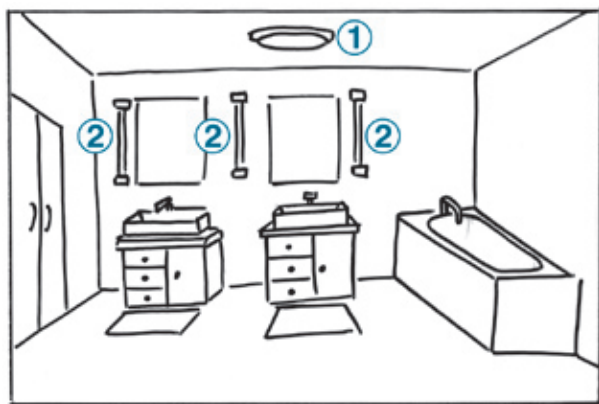
Dans un local humide, il faut donc s'équiper d'un luminaire protégé contre les chocs électriques de classe 2 dont le niveau de protection contre les projections d'eau est fonction de la position du luminaire dans la pièce, par rapport à la douche ou la baignoire. Le schéma ci-dessous illustre la réglementation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



ZONES		CLASSIFICATION
Volume 1	Matériel protégé contre les effets d'une immersion temporaire dans l'eau	IPX7
Volume 2	Matériel protégé contre les projections d'eau	IPX4
Volume 3	Matériel protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau	IPX1

La salle de bain

Exemple : superficie de 14 m²



① plafonnier avec 2 FLC de 12 W de classe 2 et IP11

② réglette linéaire équipée d'un tube fluorescent de 10 W de classe 2 et IP14

Éclairage général : 3,9 W/m²

Dans la **salle de bain**, on utilisera des **luminaires protégés contre l'eau**, selon leur position dans le local.

Pour l'**éclairage général**, on privilégiera les luminaires équipés de lampes fluorescentes linéaires, circulaires ou compactes.

Pour renforcer l'**éclairage près des miroirs**, l'utilisation de réglottes linéaires ou de spots fluocompacts 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.

Un éclairage efficace ?

- tubes fluorescents de 10 à 15 W de part et d'autre du miroir.
- max 4 W/m² pour l'éclairage général du local.

🎯 La gestion de l'éclairage

Une bonne gestion de l'éclairage est la clé de toute économie 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** n'est pas toujours efficace. En effet, l'utilisateur ne tient pas toujours compte de l'apport de l'éclairage naturel et, surtout, oublie souvent d'éteindre la lumière quand il sort d'une pièce.

Pour résoudre ce problème, il existe différents systèmes de gestion qui permettent soit la gradation soit l'allumage/extinction des lampes de manière automatique.

Citons ainsi :

- les capteurs de **détection de présence** ou d'absence ;
- les appareils de **gestion temporelle**, comme par exemple les minuteries ;
- les appareils de **détection de la lumière** du jour, qui utilisent un système de gradation pour gérer la quantité de lumière émise par la lampe en fonction de l'apport de lumière naturelle.

Les **systèmes de gradation** sont souvent utilisés dans le séjour pour tamiser la lumière en soirée et en modifier ainsi l'ambiance lumineuse.

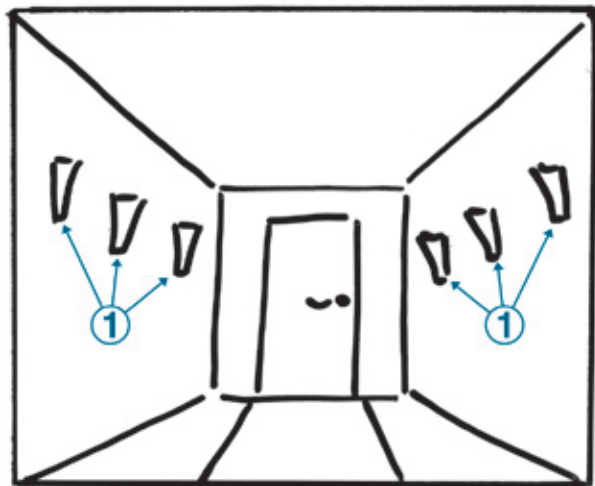
Dans un couloir commun à plusieurs habitations, la **minuterie** et/ou la détection de présence sont souvent nécessaires pour éteindre l'éclairage lorsqu'il n'y a plus personne dans le couloir.

À l'**intérieur** d'une habitation, les économies apportées par l'installation d'appareils de gestion qui détectent la présence ou la disponibilité de lumière naturelle ne sont pas suffisantes pour amortir le coût d'un tel appareil. Il est préférable de sensibiliser les habitants à une gestion manuelle de l'éclairage économique.

Par contre, à l'**extérieur**, un détecteur de présence et/ou une minuterie s'avèrent très utiles afin d'éclairer les personnes dès qu'elles en ont besoin et pour éviter de laisser allumé toute la nuit. Ce type de système présente l'avantage supplémentaire de jouer un rôle dissuasif contre les intrusions.

Le hall d'entrée et les couloirs

Exemple : superficie de 10 m²



- ① 6 appliques murales équipées de FLC à tube nu de 5 W

Éclairage général : 3 W/m²

Dans les **zones de circulation**, on utilisera un plafonnier, un luminaire suspendu et/ou des appliques murales.

Le **niveau d'éclairage** nécessaire dans ces zones de passage est **plus faible** que dans les autres pièces. Les **puissances** installées peuvent donc être **plus faibles**.

Dans le **hall d'entrée**, le **plafonnier** ou le **luminaire suspendu** (choisis en fonction de la hauteur du plafond) sont à privilégier.

Pour les **couloirs**, plusieurs **appliques murales** permettent un éclairage plus uniforme le long de la zone de circulation.

Comme dans les autres locaux, il faut toujours privilégier des **luminaires** qui fonctionnent avec des **lampes fluocompactes**.

Un éclairage efficace ?

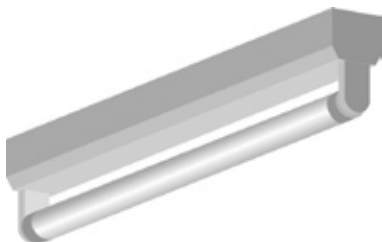
→ max 3 W/m² pour l'éclairage général d'un couloir.

🎯 Les luminaires utilitaires et les LEDs

> Les luminaires utilitaires

A certains endroits où il n'est pas nécessaire d'utiliser des luminaires esthétiques, on utilisera des **luminaires utilitaires**.

Ils se présentent souvent sous la forme de **réglettes linéaires** ou **appareils fermés** munis de tubes fluorescents. Ces derniers ont l'avantage d'être plus aisés à nettoyer par rapport aux tubes non protégés.



Ces luminaires présentent un **bon rendement** et **sont bon marché** à l'achat.

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 la pluie et la poussière.

> Les LEDs

La technologie des diodes électroluminescentes (LED) est **en pleine évolution**. Cependant, les LEDs sont **encore très coûteuses** et de **qualité très variable**.

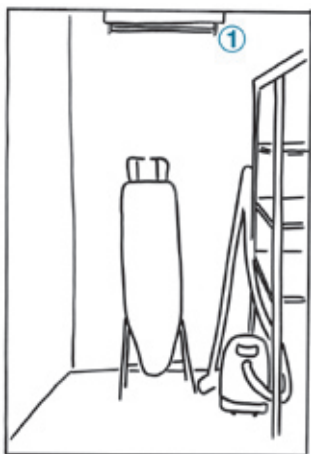
Théoriquement les LEDs ont une très longue durée de vie mais seulement dans certaines conditions, qui sont rarement respectées dans les applications résidentielles.

La **lumière émise** par les LEDs est souvent **directionnelle**. Pour cette raison, elles sont mieux adaptées à la mise en valeur de certains espaces ou objets plutôt qu'à la création d'un éclairage uniforme. L'utilisation de lampes LEDs en remplacement de lampes incandescentes n'est pas très performante. Par contre, on peut actuellement réaliser des projets efficaces avec des LEDs à conditions d'utiliser des luminaires spécialement développés pour ces lampes.

Pour terminer, il faut mentionner que la production des LEDs nécessite beaucoup d'énergie, ainsi que l'utilisation de produits toxiques et rares, ce qui peut être un frein à leur utilisation.

Le débarras, les caves et l'éclairage extérieur

Exemple : superficie de 6 m²



① une réglette linéaire équipée d'un tube fluorescent de 14 W

Éclairage général : 2,3 W/m²

Dans le **débarras**, la **cave** et à l'**extérieur**, on favorisera l'efficacité du luminaire par rapport à son esthétique. C'est pourquoi, on utilisera avantageusement des **réglettes linéaires** ou **appareils fermés** munis de tubes fluorescents.

Pour l'**éclairage extérieur**, il convient d'utiliser des luminaires **adaptés aux intempéries** et des lampes qui ne sont pas trop sensibles aux variations de température.

De plus, il faut veiller à **éclairer uniquement** les zones de **passage** et éviter d'envoyer de la lumière vers le ciel, ce qui engendre des pertes d'énergie et de la pollution lumineuse.

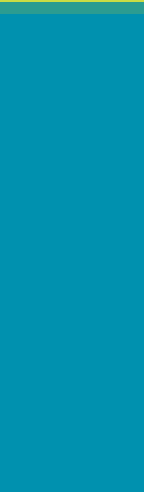
Les **LEDs** sont adéquates pour un balisage car elles fournissent juste l'éclairage nécessaire pour **se guider dans l'obscurité**, pour une puissance très faible.

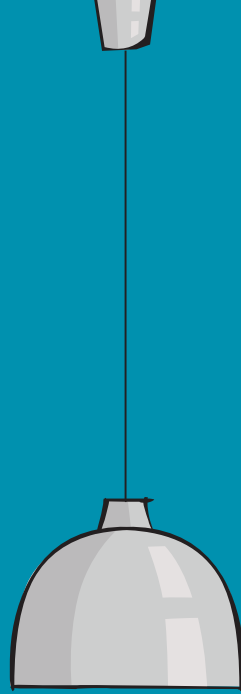
Par contre, pour un éclairage plus intense, on utilisera de préférence des luminaires permettant l'utilisation de lampes fluocompactes en extérieur.

Il est inutile d'éclairer toute la nuit, c'est pourquoi un détecteur de présence est utile afin d'éclairer les principales entrées de l'habitation.

Un éclairage efficace ?

- utiliser des luminaires utilitaires.
- max 3 W/m² pour l'éclairage général du local (pour le débarras ou la cave).





idées reçues



🎯 Idées reçues sur les lampes fluocompactes

Chère à l'achat?

La **lampe fluocompacte** (LFC) est plus chère à l'achat que la lampe à incandescence.

Cependant, puisque la lampe fluocompacte **consomme 4 fois moins** et dure 8 fois plus longtemps vous rentrez rapidement dans vos frais.



Inesthétique?

Les lampes fluocompactes (LFC) existent sous des **formes** de plus en plus petites, esthétiques et semblables aux incandescences (**globe, spirale, flamme...**).

Temps d'allumage?

Les lampes fluocompactes de première génération mettaient plusieurs dizaines de secondes pour atteindre leur pleine intensité lumineuse. À présent, il existe des **lampes fluocompactes à démarrage rapide** et cet effet n'est quasiment plus observable.

Cependant, il est impératif d'acheter des lampes de qualité pour éviter ce type de désagrément.

Couleur désagréable?

Actuellement, vous pouvez **choisir** entre des lampes qui donnent une ambiance de type **blanc chaud** ou **blanc froid**.



Dimmable?

Toutes les lampes fluorescentes ne sont pas gradables mais certaines, oui.

Pas sur minuterie?

Jadis, l'allumage et l'extinction répétitifs des lampes fluorescentes diminuaient la durée de vie de la lampe. Il était alors déconseillé de les utiliser sur un système avec minuterie.

À présent, il existe des **lampes spéciales** qui supportent de nombreux cycles d'allumage et qui **conviennent** à une utilisation sur un **système avec minuterie**.

Déchets et recyclage?

Il est impératif de **collecter vos lampes** fluocompactes (LFC) et de les porter dans un **centre de recyclage**.

Bien qu'il soit présent en faible quantité dans les LFC, **le mercure** de votre lampe **est polluant** et ne doit pas être mis aux ordures ménagères. L'accumulation de lampes dans les déchets ménagers pourrait mener à une pollution de l'environnement.



Source d'onde électromagnétique?

Comme les autres appareils électriques domestiques, les lampes fluocompactes (LFC) émettent des ondes électromagnétiques. Néanmoins, il a été démontré que **les LFC ne présentent de risque pour la santé**.



Mercure?

La quantité de mercure contenue dans une lampe fluocompacte est infime, il n'y a donc **pas de risque pour la santé** si la **lampe n'est pas brisée**.

Si la lampe est brisée, il faut

- aérer la pièce,
- ramasser avec des gants les débris de verre,
- nettoyer la surface endommagée à l'aide d'un balai (ne surtout pas utiliser d'aspirateur qui chaufferait le mercure et l'enverrait sous forme de vapeur dans l'air),
- jeter les éclats de verres et autres déchets aux immondices.

🕒 Quelle lampe peut remplacer ma lampe?

 1 Lampe incandescente classique	 2 Lampe halogène	 3 Lampe halogène à revêtement infrarouge	 4 Lampe fluocompacte	 5 Lampe à LED
---	--	--	--	---

Type de lampe	Lampe de remplacement	Efficacité	Rendu des couleurs	Prix d'achat	Coût après 5 ans
Lampe incandescente classique 1	Lampe halogène 2	Gain de 30%	100	x 3,5	117 > 88 € 89 > 69 € 72 > 57 € 50 > 41 €
		100 W > 70 W 75 W > 53 W 60 W > 42 W 40 W > 28 W			
		1.000 h > 2.000h			
	Lampe halogène à revêtement infrarouge 3	Gain de 50%	100	x 12	72 > 53 € 50 > 41 €
		60 W > 30 W 40 W > 20 W			
		1.000 h > 3.000h			
	Lampe fluocompacte 4	Gain de 75%	> 80	x 12	117 > 33 € 89 > 27 € 72 > 24 € 50 > 18 €
		100 W > 23 W 75 W > 18 W 60 W > 15 W 40 W > 10 W			
		1.000 h > 8.000h			
	Lampe à LED 5	Gain de 75%	de 30 à > 80	x 40	33 > 38 €*
		25 W > 7 W 40 W > 12 W			
		1.000 h > 25.000h			

Note : Les coûts ont été déterminés sur base d'un prix de 0,18 € /kWh et d'une durée de fonctionnement de 1.250 h par an.

* l'augmentation du coût est liée au coût d'achat important pour une grande durée de vie ce qui ne se reflète pas dans notre calcul basé sur 5 années (soit 6.250 heures)

 1 Lampe incandescente flamme	 2 Lampe flamme halogène	 3 Lampe flamme halogène à revêtement infrarouge	 4 Lampe flamme fluocompacte
--	---	---	---

Type de lampe	Lampe de remplacement	Efficacité	Rendu des couleurs	Prix d'achat	Coût après 5 ans
Lampe incandescente flamme 1	Lampe flamme halogène 2	Gain de 30%	100	x 3,5	50 > 40 €
		40 W > 28 W			
		1.000 h > 2.000h			
	Lampe flamme halogène à revêtement infrarouge 3	Gain de 50%	100	x 12	50 > 41 €
		40 W > 20 W			
		1.000 h > 3.000h			
	Lampe flamme fluocompacte 4	Gain de 60%	> 80	x 12	50 > 26 € 33 > 19 €
		40 W > 15 W 25 W > 9 W			
		1.000 h > 8.000h			

Note : Les coûts ont été déterminés sur base d'un prix de 0,18 € /kWh et d'une durée de fonctionnement de 1.250 h par an.

* l'augmentation du coût est liée au coût d'achat important pour une grande durée de vie ce qui ne se reflète pas dans notre calcul basé sur 5 années (soit 6.250 heures)

 1	 2	 3	 4	 5
Spot incandescent	Spot halogène	Spot halogène à revêtement infrarouge	Spot fluocompact	Spot à LED

Type de lampe	Lampe de remplacement	Efficacité	Rendu des couleurs	Prix d'achat	Coût après 5 ans
Spot incandescent 1	Spot halogène 2	Gain de 30%	100	x 3	83 > 61 € 71 > 55 €
		60 W > 42 W 40 W > 28 W			
		1.000 h > 2.000h			
	Spot halogène à revêtement infrarouge 3	Gain de 50%	100	x 7	83 > 56 €
		60 W > 30 W			
		1.000 h > 5.000h			
	Spot fluocompact 4	Gain de 75%	> 80	x 4	83 > 22 € 61 > 20 € 41 > 18 €
		60 W > 11 W 40 W > 9 W 25 W > 7 W			
		1.000 h > 8.000h			
	Spot à LED 5	Gain de 70%	de 30 à > 80	x 25	61 > 79 €* 44 > 70 €*
		40 W > 15 W 25 W > 7 W			
		1.000 h > 25.000h			

Note : Les coûts ont été déterminés sur base d'un prix de 0,18 € /kWh et d'une durée de fonctionnement de 1.250 h par an.

* l'augmentation du coût est liée au coût d'achat important pour une grande durée de vie ce qui ne se reflète pas dans notre calcul basé sur 5 années (soit 6.250 heures)

 1 Spot halogène 230 V	 2 Spot halogène à revêtement infrarouge	 3 Spot fluocompact à réflecteur	 4 Spot à LED	 5 Spot halogène 12 V	 6 Spot halogène à revêtement infrarouge
---	---	---	--	--	---

Type de lampe	Lampe de remplacement	Efficacité	Rendu des couleurs	Prix d'achat	Coût après 5 ans
Spot halogène 230 V 1	Spot halogène à revêtement infrarouge 2	Gain de 30%	100	x 2	64 > 50 €
		50 W > 35 W			
		2.000 h > 3.000h			
	Spot fluocompact à réflecteur 3	Gain de 75%	> 80	x 3	72 > 20 € 55 > 18 €
		55 W > 11 W 35 W > 9 W			
		2.000 h > 8.000h			
	Spot à LED 4	Gain de 80%	de 30 à > 80	x 20	47 > 58 €*
		35 W > 7 W			
		2.000 h > 25.000h			
Spot halogène 12 V 5	Spot halogène à revêtement infrarouge 6	Gain de 30%	100	x 2	60 > 49 € 43 > 32 €
		50 W > 35 W 35 W > 20 W			
		4.000 h > 5.000h			

Note : Les coûts ont été déterminés sur base d'un prix de 0,18 € /kWh et d'une durée de fonctionnement de 1.250 h par an.

* l'augmentation du coût est liée au coût d'achat important pour une grande durée de vie ce qui ne se reflète pas dans notre calcul basé sur 5 années (soit 6.250 heures)



Une question sur l'énergie ?

Contactez le guichet de l'énergie le plus proche.
Il pourra certainement vous orienter
et/ou vous conseiller efficacement.

Les coordonnées des guichets sont disponibles sur le site :
<http://energie.wallonie.be>
et au numéro 078/15.00.06.

Cette brochure a été réalisée par Jade Deltour et Magali Bodart d'Architecture et Climat (UCL)
ainsi que par Arnaud Deneyer du Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC)
dans le cadre du projet ECLOS financé en partie par la Wallonie.

Éditeur responsable : Ghislain Géron

Numéro de dépôt légal : D/2011/11802/13



SERVICE PUBLIC DE WALLONIE

DGO4 - Direction générale opérationnelle
de l'Aménagement du territoire, du Logement,
du Patrimoine et de l'Énergie

Avenue Prince de Liège, 7 • 5100 Jambes

Tél. : 078 15 00 06 • Fax : 081 33 55 11

energie@spw.wallonie.be • <http://energie.wallonie.be>