

Les ampoules à LED

CORRESPONDANCE LUMEN<> WATT

Le lumen est l'unité de mesure du flux lumineux d'un éclairage.

Son symbole sur les boîtes d'ampoules est : lm. Exemple : 400 lm.






C'est désormais le critère à retenir pour choisir vos ampoules et vos spots avec l'intensité lumineuse désirée.

Nous avons l'habitude de choisir nos ampoules classiques en fonction du nombre de watts (W). Plus on voulait un éclairage puissant, plus il fallait de watts. Par exemple, des ampoules de 40 W, 60W ou bien de 100W.

Depuis 2006, les ampoules LED ont triplé en efficacité énergétique et ont rattrapé les ampoules à économie d'énergie (dites éco) qui ont proposé une première alternative efficace aux ampoules classiques à forte consommation d'énergie.

Face à cette évolution vers plus d'efficacité énergétique :

- la puissance absorbée en watt n'est plus un critère significatif. Ce qui compte c'est le rendement lumineux, c'est-à-dire le rapport entre les lumens produits et les watts « consommés » par l'ampoule : lm/Watt.
- le lumen permet de comparer plus facilement le rendement lumineux des ampoules de techniques différentes.

Rendement des différents types de lampes en Lumen / Watt				
Incandescence	Halogène	Fluo compacte	Tube fluorescent	LED
				
10 – 15 lumen/W	10 – 25 lumen/W	50 à 90 lumen/W	60 – 95 lumen/W	30 – 100 lumen/W

POUR S'Y RETROUVER : TABLEAU DE CORRESPONDANCE

Tableau de correspondances entre les watts des ampoules à filaments et les lumens des ampoules Led et basse consommation :

Flux lumineux des lampes LED en lumens (lm)	136lm	249lm	470lm	806lm	1055lm	1521lm	2452lm	3452lm
Flux lumineux des lampes éco en lumens (lm)	125lm	292lm	432lm	741lm	970lm	1398lm	2253lm	3172lm
Correspondance de puissance équivalente avec les lampes à incandescence	15 W	25 W	40 W	60 W	75 W	100 W	150 W	200 W

Source : règlement officiel européen (CE) N° 244/2009.

L'ampoule ou le spot LED permet:

- l'éclairage de toute une pièce (tenir compte de nombre de lumens qu'il vous faut.)
- Un allumage immédiat instantané, voire différé de moins d'une demi-seconde,
- Un choix de rendu lumineux de blanc chaud à blanc froid en fonction de la température de couleur exprimée en degré Kelvin sur les emballages. Par exemple, une ampoule ayant une température de couleur d'un blanc très chaud aura 2700K.



Blanc froid de 6000 (blanc légèrement froid) à 20'000K (presque bleu)	Blanc 4000K	Blanc chaud de 2200 (très jaune) à 3200K (légèrement jaune)
---	-------------	---

- Un grand nombre de cycles de commutation (allumages/extinctions) : par exemple 15'000,
- Le choix de culots à visser classique E27 (diamètre 27mm) et E14 (diamètre 14mm) et type spot GU10 et MR16 ou GU5.3,
- Vérifier si l'ampoule possède l'option de variation de lumière sur la boîte (voir ci-dessous), si vous en avez besoin.

LES CRITÈRES À RECONNAITRE SUR LES BOITES D'AMPOULES LED

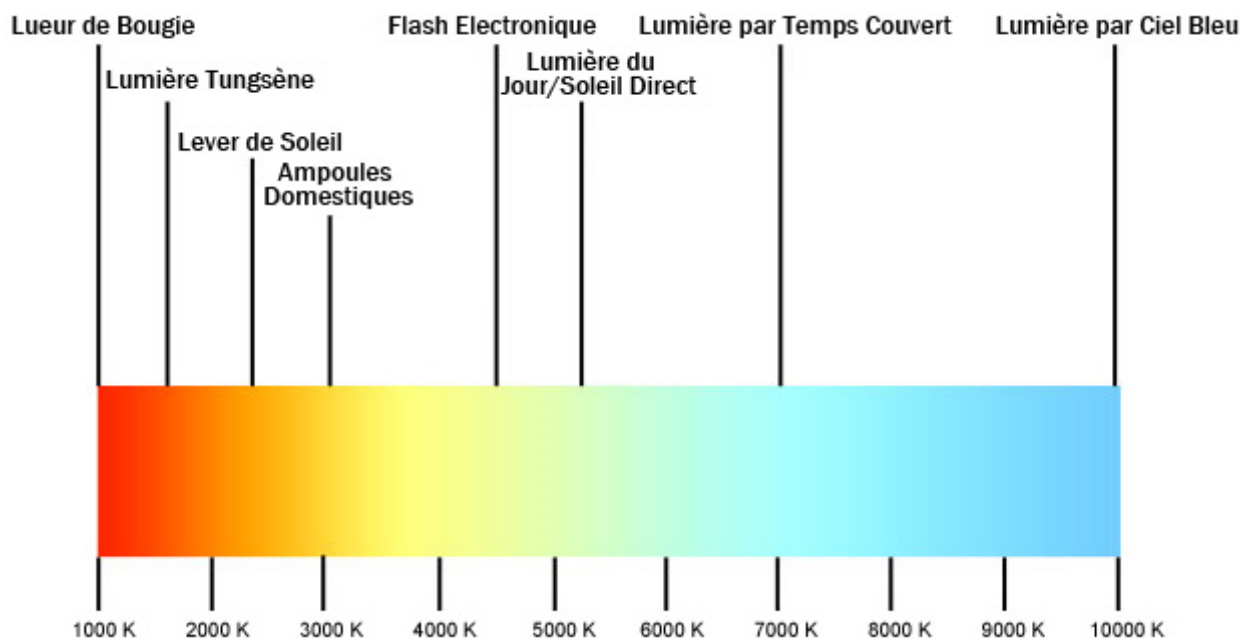
Certaines boîtes d'ampoules sont plus explicites que d'autres, mais en général voici les informations pratiques que vous pouvez reconnaître :

- Le nombre de lumens : ex 250 lm correspondent à une puissance de environ 25 W d'une ampoule classique.
- La puissance consommée par l'ampoule LED elle-même : ex 5W pour une ampoule LED de 250 lm,
- La durée de vie de l'ampoule : entre 20'000 à 30'000 heures de fonctionnement en moyenne, soit plus de 20 ans (durée d'utilisation moyenne de 1'000 heures par an),

L'indice de « rendu de couleur » (code IRC) qui est la capacité d'une source de lumière à restituer les différentes couleurs du spectre visible sans en modifier les teintes et/ou la température de couleur (en Kelvin),

Température de Couleur

Température de Couleur d'après l'Echelle de Kelvin



Si vous comparez les sources de lumière artificielles avec la lumière du jour vous pouvez conclure que la lumière des ampoules LED est la plus proche de la lumière du jour.



DÉCRYPTER LE CODE COULEUR DES AMPOULES

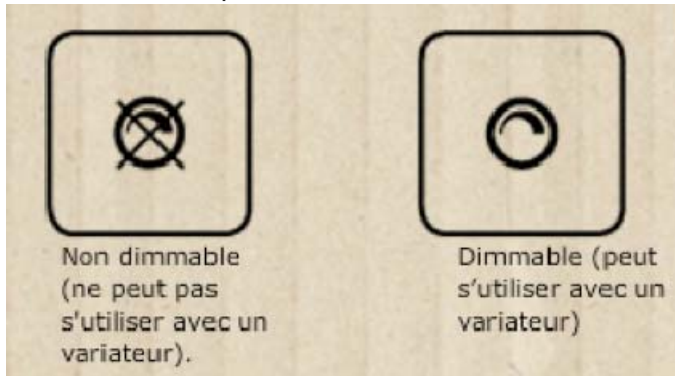
Vous trouvez sur la majorité des ampoules un code couleur qui vous renseigne à la fois sur l'indice de "rendu de couleur" et sur la "température de couleur". Le premier chiffre est l'IRC : 8 représente un indice de qualité de 80%, ce qui est idéal pour un logement. Les deux derniers chiffres indiquent la teinte générale de l'éclairage : 40 correspond à un éclairage neutre ; en dessous les tons seront plus chaleureux, tandis qu'au-dessus la lumière sera plus froide.

Les codes 827 (équivalent aux ampoules à incandescence), 830 (blanc chaud) et 840 représentent pour une habitation les meilleurs compromis entre qualité et économies.

Code	IRC Indice couleurs	Température de couleur Teinte de lumière
825	82 à 85	2500K blanc orangé
827	82 à 85	2700K blanc très chaud
830	82 à 85	3000K blanc chaud
840	82 à 85	4000K lumière du jour
930	92 à 98	3000K blanc chaud
940	92 à 98	4000K lumière du jour

Le temps d'allumage : soit par le pictogramme d'une ampoule, marqué « instant » pour instantané, soit par un autre schéma proposé directement sur la boîte,

L'option de variateur de lumière : par ex. si ce pictogramme est barré, cela signifie que la lumière ne varie pas,



L'étiquette-énergie : elle n'est pas toujours présente sur les boîtes d'ampoules LED. Parfois la boîte comprend [l'étiquette-énergie de A à G](#) qui n'a pas évolué comme les étiquettes de certains électroménagers. La plupart des ampoules LED sont par définition dans la catégorie A.

Lien vers un site Suisse de test de multiples produits

<http://www.topten.ch/francais/Eclairage/lampes-led/forme-classique-E27-des-300lm.html>

Topten.ch recommande et compare les meilleurs produits disponibles en toute intégrité et indépendamment de toute marque de produit.

Tableau comparatif / Les ampoules que vous utilisez au quotidien...

	Incandescente	Halogène	Tube fluo	Fluocompacte	Led
Puiss. En Watt	25 à 100 W	20 à 500 W	10 à 60 W	3 à 23 W	15 à 25 W
Durée de vie	1 000 h	2 000 h	9 000 h	14 000 h	80 000 h
Pour 3 h d'utilisation/jour il faut la remplacer tous les	1 an	2 ans	9 ans	13 ans	60 ans
Efficacité lumineuse	13 lumens/Watt	14 lumens/Watt	63 lumens/Watt	60 lumens/Watt	11 lumens/Watt
Prix moyen d'achatEuros	1,2	8	4	12	11
Avantage	La moins chère	Longévité supérieure à la classique Permet des éclairages décoratifs	5 fois + économe Durée de vie 8 à 10 fois plus longue	Durée 11 à 15 fois + longue Facilement adaptable sur les luminaire existant	Durée 50 fois + longue Facilement adaptable sur les luminaire existant Permet des éclairage décoratif Allumage instantané
Inconvénient	Faible efficacité lumineuse: elle produit 5 % de lumière pour 95 % de chaleur Courte durée de vie Très énergivore	La plus énergivore car souvent utilisée comme éclairage indirect. L'utilisation d'un variateur ne diminue pas la consommation d'énergie.	Encombrement Lumière froide pas toujours agréable. Ne pas pouvoir les tenir par le verre mais par l'embase.	Il faut 1 à 2 minutes pour que l'éclairage soit maximal Ne pas pouvoir les tenir par le verre mais par l'embase.	S'utilise pour le moment pour de l'éclairage décoratif et ponctuel
ConsommationEn Watts	40 W	25	9 W	8 W	1,5 W
Ecologie / santé	L'ampoule contient de l'azote et un gaz inerte pour augmenter sa durée de vie.	Une lampe halogène en fonction de sa puissance peut consommer autant que tout l'éclairage de votre logement Rayonnement ultra violet dangereux à courte distance	Contient des vapeurs de mercure	Peu de consommation d'énergie elle évitera l'émission dans l'atmosphère de 60 kilos de gaz carbonique et de 0.4 kilo d'oxyde de soufre	Pas de mercure Pas d'ultra violet Très peu de consommation d'énergie elle évitera l'émission dans l'atmosphère de 300 kilos de gaz carbonique et de 2 kilos d'oxyde de soufre
Perte de luminosité	oui	oui	oui	oui	non
Résistance solidité	Aucune Verre et filament	Spot solide Mais ampoule fragile	Tube verre Très fragile	Plus résistante que les classiques	Résistante aux vibrations, aux chocs violents, au froid et la chaleur Polycarbonate incassable
Chaleur de l'ampoule	produit 5 % de lumière pour 95 % de chaleur brulante	produit 25 % de lumière pour 65 % de chaleur	produit 55 % de lumière pour 45 % de chaleur peu de risque au toucher	produit 70 % de lumière pour 30 % de chaleur très peu de risque au toucher	produit 80 % de lumière pour 20 % de chaleur aucun risque au toucher , aucun risque d'incendie
Voltage	230 V	230 V / 12 V	230 V	230 V	230 V / 12 V
Style d'éclairage	Lumière Chaude	Vive et brillante	Lumière agressive et froide	Intime et douce	Lumière Intime, couleurs pures reposante / Anti-stress
Variation de couleur	non	non	non	non	oui
Coût total sur 80 000 heures d'éclairage Pour une ampoule d'environ 20 Watts sur la base de 0,077 euros/KWH	Achat de 80 ampoules 96 euros consommation 6800 KWH 528 euros soit <u>624 euros</u>	Achat de 40 ampoules 320 euros consommation 4700 KWH 362 euros soit <u>682 euros</u>	Achat de 8 tubes 32 euros consommation 1360 KWH 105 euros soit <u>137 euros</u>	Achat de 6 ampoules 72 euros consommation 1250 KWH 96 euros soit <u>168 euros</u>	Achat de 1 ampoule 12 euros consommation 160 KWH 12 euros soit <u>21,9 euros</u>