

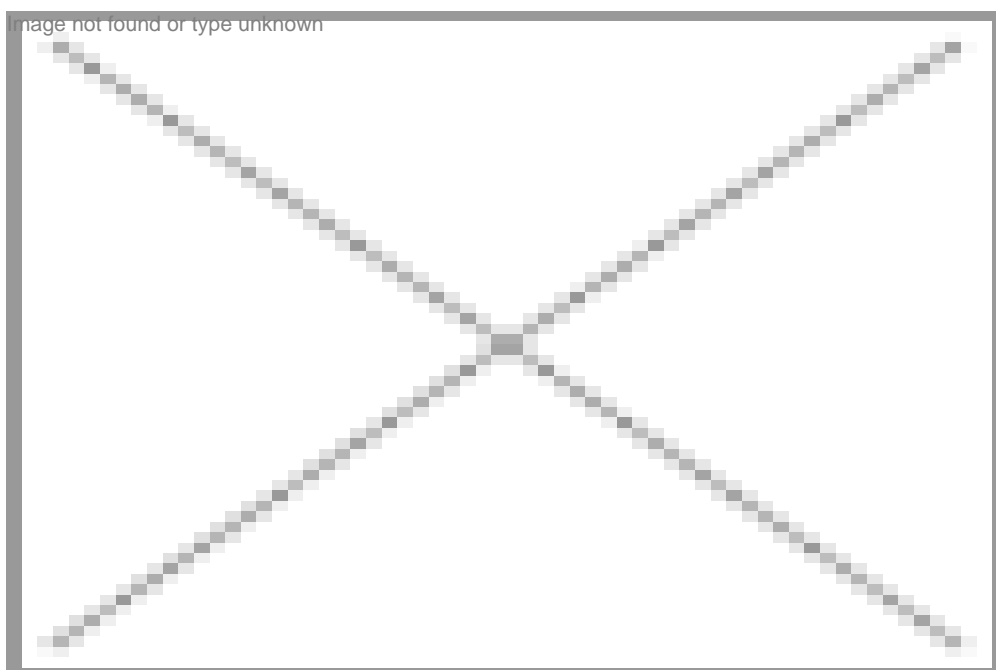
# Eclairage portatif

[Accueil](#) / [BBI](#) / [Produits](#) / [Eclairage](#)

## Que la lumière soit... du led

En une vingtaine d'année, l'éclairage a fait sa mue vers le led, technologie qui pouvait intimider à ses débuts mais qui a depuis démontré toutes ses qualités. Conjuguant longue durée de vie et économie d'énergie avec une grande liberté de conception qui permet de répondre à des usages très variés, elle est désormais reine dans l'éclairage portatif utilisé par les professionnels, lampes torches, baladeuses, mini-projecteurs et frontales.

Au-delà de remplir son rôle initial d'apporter de la lumière pour éclairer une zone de travail, inspecter un lieu, s'orienter lors d'un trajet, l'éclairage doit être considéré dans le monde professionnel comme un outil à part entière qui vient sécuriser toutes les tâches effectuées dans des environnements insuffisamment lumineux, de l'atelier dans la pénombre au hangar plongé dans l'obscurité complète. Les solutions



doivent donc être multiples pour répondre à tous les besoins exprimés par les différents corps de métiers, avec des appareils performants et fiables garantissant la continuité de l'activité en toutes circonstances. Cette exigence est clairement visible dans le domaine des éclairages portatifs, sur batterie ou piles, où cohabitent lampes torches, baladeuses, mini-projecteurs et frontales.

### Des leds pour tout le spectre visible

Nous n'allons pas refaire dans cet article tout l'historique et le chemin des évolutions technologiques qui ont conduit la led à affirmer sa suprématie dans le domaine de l'éclairage – vous pouvez toujours vous référer à nos articles antérieurs sur ce domaine. Nous allons juste rappeler que le led est une diode électroluminescente qui diffuse de la lumière lorsqu'elle est traversée par un courant électrique, selon une couleur qui résulte la longueur d'onde émise. Ce procédé permet ainsi de projeter de la lumière sur la presque totalité du spectre visible, d'environ 450 à 750 nm pour couvrir les nuances de bleu (le violet est rare) jusqu'au rouge en passant par le vert, les trois principaux coloris, mais également le jaune et l'orange.

Le blanc est pour sa part obtenu en déposant une couche de phosphore sur un led bleu. Ce matériau luminophore convertit une partie de cette lumière bleue en un spectre jaune, vert et

rouge pour donner du blanc par conjonction de ces émissions. Selon la qualité du phosphore choisi, la nature du faisceau obtenu peut changer pour moduler le type de lumière émis. Cette technologie, qui se base sur l'emploi d'un led bleu, explique les précautions d'usage que l'on rencontre au contact de la lumière blanche des leds. La led bleue est effet très énergétique et peut causer un stress oxydatif dans les cellules de la rétine sous une exposition trop prolongée et/ou trop intense. Une autre possibilité pour faire du blanc, plus coûteuse, est de combiner des leds des trois couleurs rouge, vert et bleu en ajustant leurs intensités. Rappelons ici que par le principe de la synthèse additive des couleurs, la rétine qui possède des cônes pour ces trois couleurs interprète la lumière reçue comme blanche quand les trois types de cônes sont stimulés avec la même intensité, cette dernière déterminant la qualité du blanc. Sans aucune sollicitation, la couleur interprétée est le noir.

## Lumières dures ou douces

Ensuite, si l'on s'en tient au blanc qui constitue la très grande majorité des usages pour les éclairages, sa nuance peut être plus ou moins dure, avec des lumières très froides et cliniques pour les blancs les plus purs jusqu'à des teintes chaudes à dominante jaune, notamment préconisées dans les pièces à vivre. Cette caractéristique est mesurée par une température donnée en Kelvin avec ici une échelle qui va de 2700K pour les teintes chaudes jusqu'à 6500K pour le blanc froid, avec une position neutre à 4000K. A noter ici que la lumière du jour est également d'une température de 6500K, mais contenant toutes les couleurs de façon équilibrée avec un spectre continu des longueurs d'onde, elle n'est pas perçue comme agressive par l'œil, au contraire des blancs qui ont un spectre lumineux moins étendu avec un pic très prononcé vers le bleu.

Un éclairage est également défini par son indice de rendu des couleurs, le facteur IRC qui indique le niveau d'exactitude chromatique propre à son faisceau. La référence est l'indice 100 qui caractérise un rendu parfait similaire à celui donné par la lumière naturelle provenant du soleil de façon directe. La note de 90 décrit une situation avec un très bon rendu tandis qu'à 80, celui-ci est médiocre avec certaines couleurs qui peuvent paraître déformées.

## L'échelle des lumens

Enfin, un flux lumineux est quantifié en lumens (lm), unité qui mesure la quantité de lumière visible émise par une source. Il ne faut pas la confondre avec le lux qui indique la quantité de lumière arrivant sur un point et le candela qui renseigne l'intensité lumineuse dans une direction précise – plus le nombre de candelas est élevé, plus le faisceau porte loin. La performance des lampes en lumens est systématiquement mentionnée dans leurs caractéristiques techniques, ce qui donne une très bonne appréciation de leurs capacités. Cela dit, cette indication doit être en nuancée par la qualité de leur optique qui joue un rôle majeur dans la formation du faisceau lumineux. Plus celle-ci sera qualitative, moins il sera demandé de lumens pour arriver à un niveau d'éclairage donné. C'est un argument fort pour les marques les plus techniques. Par ailleurs, il faut faire attention aux valeurs indiquées, certaines étant en utilisation normale et d'autres en mode boost ou turbo, type de fonctionnement ne pouvant être que temporaire du fait de sa consommation d'énergie et de sa production de chaleur.

En termes de destinations, on peut tracer une échelle schématique servant de point de repère pour les éclairages portatifs. Grosso modo, la fourchette des 10 à 50 lm correspond à une lumière faible de type veilleuse. Ensuite, on monte sur 50 à 300 lm pour des usages communs, surtout en intérieur, puis sur le 300 à 1 000 lm pour l'extérieur. A partir de 1 000 lm jusqu'à 3 000 lm, on arrive sur des éclairages de chantier et d'inspection, avant ensuite de basculer sur les lampes de recherche et de secours à très longue portée.

## Durée de vie multipliée

Ces premières données techniques sur les leds et les caractéristiques physiques des lumières, si elles constituent une bonne entrée en matière pour cet article, ne viennent néanmoins pas expliquer l'avantage qualitatif de leds par rapport aux autres procédés. Cette supériorité résulte de deux facteurs clé, une durée de vie maximale du fait de leur très grande robustesse intrinsèque et un rendement très élevé grâce à un rapport lumière / chaleur extrêmement avantageux.

Sur le premier point de la durée vie, l'avantage est très net par rapport aux autres éclairages. Les leds sont données pour avoir une longévité comprise entre 25 000 et 100 000 heures grâce à la nature robuste de leurs composants (un semi-conducteur et pas de filament), leur faible émission de chaleur, le fait qu'elles supportent bien les allumages et les extinctions. Par ailleurs, elles ne meurent pas instantanément mais vieillissent lentement en perdant peu à peu de leur luminosité. De leur côté, les lampes fluorescentes sont données pour 8 000 à 15 000 heures de fonctionnement, les halogènes pour 2 000 à 4 000 heures et les ampoules à incandescence l'étaient pour 1 000 à 2 000 heures.

Sur ce point de la durée de vie des leds, il faut toutefois mentionner que la longévité indiquée dépend de leur utilisation et que les données correspondent à des essais réalisés dans des conditions optimales avec les intensités de courant préconisées. Déroger à ces conditions réduit la durabilité. Cela étant, même si celle-ci est amoindrie, elle reste encore tellement élevée qu'elle supplante celle des autres composants de la lampe. Cette dernière est souvent mise au rebut bien avant que ses leds ne rendent l'âme.

## Consommation divisée

Sur le second point de la consommation électrique, c'est une chose maintenant totalement acquise par les utilisateurs qu'elle est nettement inférieure à ce qui était...

Veillez vous identifier pour consulter la totalité de l'article.

[Vous avez perdu votre n° d'abonné. N'hésitez pas à nous contacter.](#)

Valider

Vous n'avez pas de n° d'abonné ?

Abonnez-vous pour bénéficier de nos revues et l'accès à l'intégralité des articles !

[S'abonner à la  
revue](#)