

The background image shows a modern office space with glass-walled rooms and a dark wood floor. Recessed ceiling lights are visible, illuminating the space. The overall aesthetic is clean and professional.

PHILIPS

Luminaires LED

Livre Blanc

Evaluer les
performances des
**luminaires
à LED**

Evaluer les performances des Luminaires à LED

Pour pouvoir se fier aux luminaires à LED, il faut en mesurer les performances, tant à l'état initial qu'au fil du temps. Il s'agit de vérifier si leurs caractéristiques annoncées se confirment après des années d'utilisation.

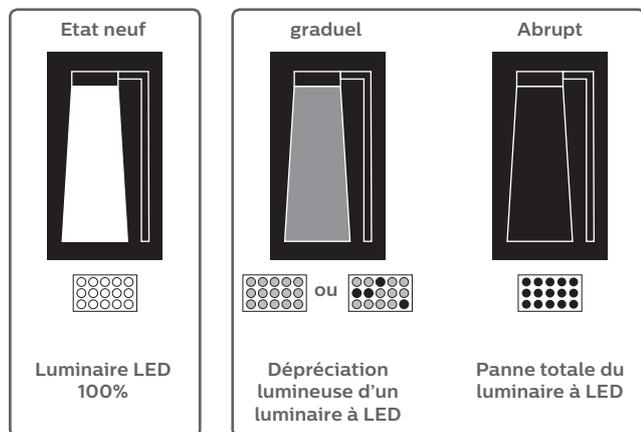


Figure 1 - Performances au fil du temps

La dégradation progressive de l'émission lumineuse est liée à la persistance dans le temps de la luminosité d'un luminaire. Cela montre le niveau d'émission qui persiste après un certain laps de temps. La dépréciation lumineuse peut résulter de la combinaison de deux formes de dégradation des éléments optiques : certains LED produisant moins de lumière, d'autres n'en donnant plus aucune.

La dégradation abrupte de l'émission lumineuse, c'est le moment où le luminaire à LED ne produit plus aucune lumière parce que le système, ou certains de ses composants essentiels, est en panne.

La mesure IEC de la durée de vie des luminaires à LED fait la distinction entre « durée de vie utile » et « temps de la défaillance brusque ».

1. Dégradation progressive de l'émission lumineuse / durée de vie utile



Une réduction progressive de la production de lumière et une perte d'efficacité

La dégradation progressive de l'émission lumineuse d'un groupe d'éléments LED, à un moment donné, est qualifiée de « durée de vie utile ». Elle est généralement exprimée en $L_x B_y$. La « durée de vie utile » décrit la persistance dans le temps d'un luminaire à LED.

La durée de vie utile est exprimée en $L_x B_y$, c'est à dire le moment à partir duquel $y\%$ du groupe de lampes LED du même type ne réussissent plus à produire au moins $x\%$ de l'émission lumineuse initiale. L_x mesure la persistance lumineuse. Un indice de L_{80} signifie que les lampes LED d'un type spécifique produisent encore 80% de l'émission initiale.

B_y décrit le pourcentage d'éléments concernés par cet indice. Par exemple, un indice $L_{80} B_{50}$ reflète une durée (en heures) à partir de laquelle 50% des éléments du groupe ne répondent plus au paramètre. Le paramètre dans l'indice ci-dessus, c'est luminaire à LED produisant moins de 80% de l'émission lumineuse initiale mais fonctionnant néanmoins.

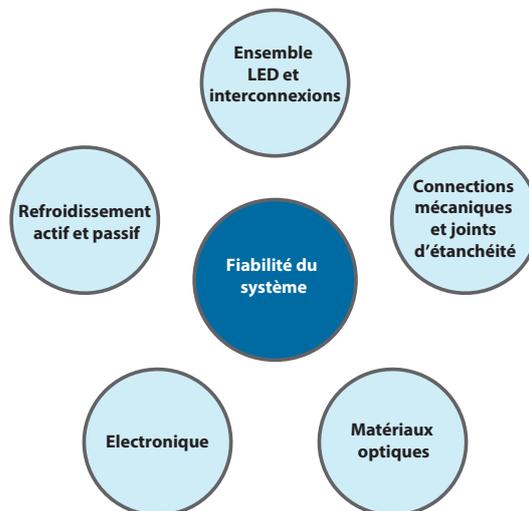
2. Dégradation abrupte de l'émission lumineuse / temps de la défaillance brusque



Un déclin brutal de l'émission lumineuse du à l'arrêt ou au dysfonctionnement de l'équipement ou d'un des composants du dispositif.

À côté de la persistance lumineuse (durée de vie utile) on trouve d'autres facteurs dont il faut tenir compte dans l'évaluation des performances au fil du temps.

Les luminaires et modules à LED sont des produits complexes qui intègrent de nombreux composants. Un paramètre important à considérer, dans la perspective d'une longue durée de vie, c'est la fiabilité du système. Un luminaire à LED aura une durée de vie égale à celle du moins résistant de ses composants. Dans un luminaire à LED, il y a plusieurs composants critiques qui vont déterminer la fiabilité du système.



C'est pourquoi la mesure IEC de la durée de vie indique également le moment de la défaillance brusque brutale, qui prend en compte des défauts des composants critiques qui composent un luminaire à LED.

La dégradation brutale de l'émission lumineuse de dispositifs à LED à un moment précis est appelée temps de la défaillance brusque et est exprimée en $LO C_y$. Le temps de la défaillance brusque décrit le moment où le luminaire à LED ne produit plus aucune lumière. Si L_x décrit la persistance lumineuse, LO signifie que les luminaires à LED d'un certain type donnent désormais 0% de leur émission lumineuse initiale. C_y décrit le pourcentage de lampes auquel cette situation s'applique. Par exemple, $LO C_{10}$ est la durée en heures à partir de laquelle 10% de l'ensemble est en défaillance brusque.

Malheureusement, le secteur industriel n'as pas trouvé un consensus sur le type de composants critiques à prendre en compte dans le calcul du temps de la défaillance brusque. C'est pourquoi Philips Lighting a décidé de ne pas publier cette valeur tant qu'existe le risque de comparer des pommes et des poires.



Ce que Philips Lighting publie sur la performance initiale

Pour que chacun puisse bénéficier de nos efforts au sein de l'IEC pour développer des standards, les spécifications de performance initiale de tous les dispositifs d'éclairage à LED de Philips Professional Lighting Solutions Europe sont mesurées conformément aux standards de performance adéquats.

1. évaluation initiale de puissance absorbée (en W)
2. évaluation initiale du flux lumineux (en lm)
3. efficacité initiale du luminaire à LED (en lm/W)
4. distribution de l'émission lumineuse
5. température de couleur corrélée initiale (CCT) en K
6. évaluation initiale de l'indice de rendu des couleurs (CRI)
7. évaluation initiale de la valeur des coordonnées chromatiques et de la tolérance attendue $(x,y) < x$ SDCM

Les spécifications initiales de tous les luminaires à LED sont valables à température ambiante de 25 °C



Ce que Philips Lighting publie sur les performances au fil du temps

Les spécifications des performances au fil du temps des luminaires à LED de Philips sont calculées sur base du système de mesure de durée de vie de l'IEC pour les dispositifs d'éclairage à LED.

Pour les luminaires à LED **d'intérieur**, Philips Lighting publiera deux critères de qualité liés aux normes IEC :

1. le nombre d'heures correspondant aux valeurs médianes de durée de vie utile : L₉₀B₅₀, L₈₀B₅₀ et L₇₀B₅₀
2. l'indice de mortalité* du driver à 5000 heures

Pour les luminaires à LED **d'extérieur**, Philips Lighting publiera deux critères de qualité liés aux normes IEC :

1. le nombre d'heures correspondant à la valeur de durée de vie utile : L₈₀B₁₀
2. l'indice de mortalité* du driver à 5000 heures

Les indications au fil du temps sont spécifiées pour une température ambiante de 25° avec une temps d'utilisation de 12 heures par jour et un nombre de commutations correspondant à l'usage habituel.

Pour des projets spécifiques, des calculs sur mesure L_xB_y et L₀C_y sont disponibles sur demande

* NOTE : Dès qu'un consensus se sera dégagé dans le secteur industriel sur le type de composants critiques à inclure dans les évaluations, Philips Lighting publiera les indices de défaillance brusque correspondant aux nombre d'heures spécifiées dans les valeurs médianes de durée de vie utile mentionnées ci-dessus.

