Luminaires à LED étanches : bloquer la remontée d'eau par le câble d'alimentation

Garantir l'étanchéité des luminaires à LED n'est pas suffisant, il faut aussi garantir l'étanchéité de leur installation. Un luminaire peut être certifié IP67 ou IP68, pour une installation c'est plus compliqué.

La **pénétration d'eau** ou de vapeur d'eau dans les luminaires à LED est destructrice et **se traduit** par de la buée ou des gouttelettes sous la face quand le produit est éteint, par une **modification de la photométrie**, puis par **court-circuit et corrosion des circuits électroniques** menant à la destruction définitive !

Pour une **bonne tenue à l'eau** des luminaires à LED, il est donc impératif de réaliser des ensembles **parfaitement étanches** : corps, jonction corps face, entrée du câble d'alimentation et de commande, connexion de ce câble au réseau de l'installation.

LED et étanchéité : le câble d'alimentation

Les **points d'infiltration et de remontée d'eau** sont nombreux, et il convient de n'en omettre aucun, de les traiter tous pour garantir la pérennité des luminaires à LED. Parmi les **points à surveiller particulièrement** : la face, les dispositifs de réglage externe, le presse-étoupe.

Mais il existe aussi un autre chemin d'infiltration d'eau trop souvent oublié : le **câble d'alimentation**. Nous ne parlons pas ici de la paroi du câble dont la qualification de type AD8 garantit une véritable barrière à l'eau, mais de son **extrémité**.

Comment l'eau peut-elle **remonter par le câble**, défiant la gravité, la capillarité, les boucles et longueurs éventuelles ? Pour le comprendre, il est nécessaire d'introduire le **concept de l'effet pompe.**

Effet pompe et remontée d'eau dans les câbles

Un projecteur allumé **monte en température** et l'air à l'intérieur de son enveloppe se **dilate**. En présence de la moindre fuite, l'air est **expulsé en raison de la pression** qui s'accroit sensiblement par exemple de 0,15 atmosphère (différence de pression interne entre le produit scellé à 20°C sous une atmosphère et le même produit à 60°C).

Cette **surpression** est largement suffisante pour expulser l'air par l'**extrémité du câble d'alimentation**.

Éteignons maintenant le luminaire, sa **température s'abaisse**. Sous l'effet de la **loi des gaz parfaits**, l'air se contracte et provoque une aspiration par l'extrémité du câble. Si celle-ci se trouve dans de l'eau, c'est de l'eau qui est aspirée, si celle-ci se trouve en atmosphère humide, c'est de la vapeur d'eau qui se condensera à l'intérieur du luminaire. Si 15 % de l'air intérieur a été expulsé lors de la montée en température, c'est le volume équivalent qui va être aspiré lors du refroidissement.

La vidéo ci-dessous présente très clairement cet effet pompe.

Publié le 18 janvier 2018

Catégories :
Techniques d'éclairage - Solutions LEC

Mots-clés :
câble d'alimentation - effet pompe - LED étanche - luminaire LED - remontée d'eau

PDF généré le 03 novembre 2025

www.lec.fr

Luminaires à LED étanches : bloquer la remontée d'eau par le câble d'alimentation

LED étanches : inter connectique et indice de protection

Les extrémités des câbles d'alimentation baignent rarement dans l'eau, certes. Mais sur le long terme, il faut que **l'étanchéité de l'inter-connectique** soit parfaite, même à la vapeur d'eau.

En effet, supposons que lors de l'aspiration des 15 % du volume d'air du luminaire, il n'y ait que l'équivalent gazeux d'une mini-goutte qui passe. Arrivée dans le produit, les **molécules d'eau gazeuses** dissoutes dans l'air interne se **condensent** sur les parois froides.

À l'étape suivante d'**échauffement du luminaire à LED**, on peut donc être sûr que ce n'est pas l'eau sous forme liquide qui repartira par le câble, mais de l'air sec. Et ainsi de suite, cet effet pompe va accumuler de plus en plus d'eau dans le produit jusqu'à entraîner une **saturation de l'hygrométrie**. De grosses gouttes apparaissent, et pas seulement sur les surfaces froides : l'électronique interne commence alors à se détériorer.

Dans ces conditions, il devient évident que l'**extrémité des câbles d'alimentation** doit être traitée avec le **même niveau d'attention** que le luminaire à LED lui-même, et avec un bon choix d'IP. Donné par la norme CEI 60529, cet indice de protection classe le niveau d'étanchéité offert par un matériel.

Ici, pas de fausse économie ! Pour des LED étanches, il est extrêmement important de choisir une inter-connectique à minima IP67, sous peine d'induire un maillon faible pouvant rompre la chaîne d'étanchéité dans l'ensemble de l'installation et perdre son IP.

La solution LEC : un système de blocage des remontées d'eau

Pour garantir des produits LED étanches au cas où l'installation n'attendrait pas le niveau d'IP suffisant, LEC a introduit un **procédé propriétaire de blocage de remontée d'eau par les câbles**.

Ce système de rupture unique garantit :

- une **étanchéité parfaite** dans le luminaire ;
- une **durée de vie plus longue** des installations ;
- une **pose optimale** en encastré ou en extérieur.

Alors que la norme NF-C 17200 ne préconise qu'une étanchéité de la gaine, ce procédé va plus loin : il bloque le flux gazeux ou liquide **entre la gaine et les conducteurs du câble**, mais aussi **entre les brins des fils multiconducteurs à âme souple**.

Non seulement l'eau n'entre plus dans le luminaire à LED, mais en plus l'effet pompe qui pourrait se propager à l'inter-connectique est bloqué, limitant ainsi la **contrainte de dépression des boîtiers de dérivation**.

Luminaires à LED étanches : bloquer la remontée d'eau par le câble d'alimentation

Des LED étanches, posées dans les règles de l'art !

Cette sécurité supplémentaire de blocage des remontées d'eau n'affranchit évidemment pas d'une **pose dans les règles de l'art**. En effet, si le luminaire à LED est préservé et l'aspiration supprimée, il n'est pas pour autant à l'abri d'une fuite dans les boîtiers de connexion qui entraînerait **une oxydation ou une corrosion** dans les borniers de raccordement. D'où des perturbations d'alimentation et de fonctionnement du ou des luminaires.

Chez LEC, nous préconisons des installations qui limitent au maximum la nécessité d'intervention de maintenance. Ainsi, la combinaison entre **blocage de remontée d'eau dans les projecteurs** et **accessoires de connectique qualifiés** est la garantie d'une installation LED pérenne sans nécessité de retour sur site, si ce n'est pour profiter des mises en lumière !

Vous avez un projet d'éclairage extérieur LED avec des besoins précis d'étanchéité ? Demandez à être contacté par un expert LEC !