

BASSINS ET FONTAINES

Passer à l'éclairage LED... en toute étanchéité

La rénovation des éclairages des bassins et des fontaines des villes peut apporter de sensibles économies d'énergie en remplaçant les installations conventionnelles par des sources LED. Si la norme NF C 15-100 donne un cadre d'exécution, elle ne suffit cependant pas à garantir l'optimum. La qualité de la mise en œuvre doit aussi être une finalité.

Fontaines, jets d'eau, bassins... agrémentent la très grande majorité de nos villes et sont souvent valorisés par une mise en lumière. Si les nouvelles constructions sont systématiquement éclairées par des sources LED, beaucoup de fontaines et de bassins existants en France sont encore éclairés par des lampes halogènes ou à iodures métalliques. Aujourd'hui, la LED surclasse ces technologies. Pour les élus, elle offre un moyen de réduire la facture énergétique de leur commune, aussi le parc se rénove-t-il progressivement, avec une chute drastique des consommations d'énergie à la clé, comme à Lyon où LEC est intervenu sur plusieurs projets avec des chiffres qui parlent d'eux-mêmes. La fontaine des Célestins : une facture divisée par 3 avec 4 222 kW/h d'économie annuelle ; la fontaine de la place Louis-Pradel : une facture divisée par 6 avec 12 755 kW/h d'économie annuelle ou en-

Lorsqu'un problème d'infiltration survient, l'expertise conclut neuf fois sur dix à une mauvaise jonction, souvent mise en évidence par une oxydation à l'intérieur des connecteurs due à de l'eau dans le câble.

core celle de la place de la République : une facture divisée par 9 avec 32 000 kW/h d'économie annuelle. Car, au-delà du changement de source, qui permet des gains significatifs, il y a des coûts de maintenance allégés grâce à la durée de vie exceptionnelle des LED :



entre 30 000 et 50 000 heures, à comparer aux 8 000 à 10 000 heures pour l'halogène, et aux 15 000 heures en moyenne pour les lampes à iodures métalliques.

CHANGER LE CÂBLAGE... OU PAS

Pour autant, sans parler ici de l'approche esthétique qui sera inévitablement repensée à l'occasion d'une rénovation,

Rénover l'éclairage des fontaines pour passer à la LED peut mener à de substantielles économies d'énergie, comme ici, à Lyon, où la rénovation de la fontaine des Jacobins a permis une économie annuelle de 4 222 kWh, soit une facture d'électricité divisée par 3.

Privilégier un câblage d'une longueur suffisante pour assurer un branchement sans interruption du luminaire à l'armoire, opter pour un système qui bloque la remontée d'eau... Il est essentiel de tout mettre en œuvre pour assurer une parfaite étanchéité de l'installation.

la LED ouvrant beaucoup plus largement le champ des possibles grâce à sa polyvalence, changer les sources ne suffit pas ; il faut revoir l'installation, en particulier le câblage et la connectique, maillons faibles de ce type de réalisation. « Il n'est pas exclu de réutiliser les câbles ayant servi à alimenter des lampes à iodes métalliques, admet Julien Emorine, de Marvalway. Tout dépend du projet : si le client souhaite un éclairage LED en couleur (RGB ou RGBW) et la possibilité de varier la température de couleur, il faudra un fil par couleur et donc un nouveau câble. Si l'éclairage est réalisé avec une seule couleur, le câble d'alimentation d'un appareil de classe III qui serait déjà en place peut convenir. Dans le local technique, il faudra alors remplacer le transformateur par une alimentation LED dimensionnée en fonction du nombre de luminaires installés dans la fontaine. » Mais pour cet expert, « sur des installations anciennes, les câbles peuvent être poreux et il est préférable de les changer car cette porosité va fatalement favoriser la remontée d'eau par capillarité ».

UN DRAINAGE SANS COMPROMIS DE L'INSTALLATION

On le sait, le risque majeur de ce type d'installation n'est généralement pas le luminaire, mais l'infiltration d'eau dans la connectique et les câbles. En cas de défaut d'étanchéité, la moindre goutte ou vapeur d'eau va s'infiltrer. L'alternance pression/dépression des appareils d'éclairage (quand ils chauffent et se refroidissent) joue sur les joints, provoque un « effet pompe ». L'humidité va progresser jusqu'au luminaire sans qu'il soit possible de la stopper ; les dommages sont alors irréversibles.

Même si les appareils et la connectique sont IP68, comme l'exige la NF C 15-100 dans ce domaine de l'éclairage des fontaines, cela ne garantit pas la parfaite étanchéité de l'installation. « La mise en œuvre doit être parfaitement réalisée pour que l'étanchéité soit effective à tous les niveaux, prévient Julien Emorine. Lorsqu'un problème d'infiltration survient, l'expertise conclut neuf fois sur dix à



© LEC

QUATRE POINTS À NE PAS NÉGLIGER

- Les applications électriques en immersion demandent une prise en compte de différents paramètres de résistance mécanique selon l'environnement : profondeur d'immersion, durée d'immersion (si permanent : câbles AD8 impératif), type d'eau (potable ou pas, saline...), température de l'eau... Des câbles utilisés dans le secteur des eaux usées ou pour l'eau potable, comme ce que propose Sermes (voir p. 49) répondent aux contraintes de l'éclairage des fontaines dans le respect de la norme NF C 15-100.
- Même avec un éclairage réalisé dans les règles de l'art avec de très bons produits, des interventions seront forcément à prévoir, ne serait-ce que pour réparer les dommages dus à un acte de vandalisme ou à un accident. Il est important d'anticiper ce type d'intervention. On aura intérêt, dans le cahier des charges, à exiger une longueur de câble qui permette de sortir le luminaire de son emplacement pour intervenir sans avoir à vider le bassin.
- Lorsque les bassins sont mis à sec, attention aux éclairages automatisés. Les luminaires immergeables sont étanches ; leur gestion thermique ne peut se faire correctement sans immersion. S'ils fonctionnent dans un bassin à sec, leur durée de vie en sera inévitablement affectée.
- La priorité n° 1 d'une rénovation est l'économie d'énergie, or le passage à l'éclairage LED, étant donné son coût, n'est pas toujours amorti rapidement comme on le pense. Les économies d'énergie réalisées sur une temporalité très courte (entre 20 heures et 1 heure du matin) peinent parfois à rembourser l'opération, en particulier pour les petites installations qui consomment relativement peu d'énergie. Il faut donc bien penser le projet et adopter une approche globale qui intégrera, entre autres, l'économie de coût de maintenance afin de mesurer le bénéfice réel du passage à l'éclairage LED.

une mauvaise jonction, souvent mise en évidence par une oxydation à l'intérieur des connecteurs due à de l'eau dans le câble. Une bonne mise en œuvre doit être une finalité à exiger », conseille-t-il.

Des fabricants, comme LEC et Linea Light Group, par exemple, ont développé des solutions qui permettent de bloquer ces remontées d'eau. Ces procédés brevetés sont une barrière très intéressante. On peut aussi, comme le suggère Christophe Aubry, chez Sermes, « éviter les boîtes de connexion en optant pour un câblage d'une longueur suffisante pour assurer un branchement sans interruption du luminaire à l'armoire. Le surcoût correspond en général au prix de la longueur de câble supplémentaire. Dans certains cas, il est possible d'avoir une légère plus-value parce que cette fabrication sort du process de production. Mais c'est un choix plus sûr, qui minimise les risques ». Le conseil n'est pas toujours suivi : le sur-mesure demande un délai et les chantiers se font vite... trop vite parfois. ■ PR

DES MATÉRIAUX ADAPTÉS AU MILIEU AQUATIQUE

Pour l'éclairage immergé en permanence, la protection des appareils contre le calcaire, la salinité... est fortement préconisée, même avec des alliages très résistants au milieu aquatique, comme le laiton et l'acier 316 (Inox marin). Un traitement de surface complémentaire contre l'oxydation garantira une parfaite tenue des produits dans la durée. « La visserie ne doit pas être négligée, rappelle Emanuele Santangelo, de Linea Light Group. On voit parfois, sur de magnifiques réalisations, des étriers de fixation piqués parce que les vis utilisées ne sont pas adaptées. À partir de ce moment, le contact s'oxyde et attaque l'acier 316L. La visserie en acier 316 est très bien, ajoute-t-il. Il n'est pas indispensable qu'elle soit en 316 L1. » Pour la partie encastrée des projecteurs – généralement en aluminium –, un traitement de type hydrolise suffit car cette partie de l'appareil n'est pas en contact avec l'eau. Si les alliages actuels continuent d'être utilisés de manière classique, des évolutions plus subtiles sont proposées pour ce domaine

exigeant, comme le technopolymère que la firme italienne a introduit pour les collerettes de ses spots ; « un matériau composite blanc renforcé avec de la fibre de verre, qui ne rouille ni ne pique, un peu comme le Corian », explique Emanuele Santangelo. Ses caractéristiques sont idéales pour le milieu marin et il est moins cher que l'Inox.

L'usage des rubans en silicone s'est largement développé depuis l'apparition de la LED. Mais, là, l'expert italien invite à la vigilance : « Les LED noyées dans le silicone, ça ne respire pas, la durée de vie sera fatalement moindre que des LED sur une pellicule 3M posée sur un méplat en aluminium. La dissipation thermique se fait toujours mieux avec une ventilation, rappelle-t-il. À parité de produit, celui avec le support aluminium aura quelques milliers d'heures de plus de durée de vie. »

1. « L » pour Low Carbon. Pourcentage de carbone légèrement différent de l'acier 316, qui permet de renforcer la résistance à l'oxydation.