

OPTIMISATION



Comment rendre performants les éclairages publics existants ?

Dans le domaine de l'éclairage public, la norme européenne EN 13201, d'application volontaire, fixe les niveaux de luminance et d'éclairement à maintenir dans les différentes catégories d'espaces publics, essentiellement en fonction du niveau de sécurité à assurer (voir encadré). Tout en respectant cette réglementation, des actions deviennent envisageables pour optimiser les coûts d'exploitation : changer ou moderniser les candélabres et autres luminaires, entretien régulier du parc, utilisation rationnelle de l'éclairage urbain en gérant, notamment, les durées et niveaux d'éclairage. Le SNDGT⁽¹⁾ a listé une panoplie de solutions.

« Nos prestations sur des équipements producteurs ou consommateurs nous donnent une conscience forte de leur impact sur l'environnement et des conséquences économiques de choix d'investissements à moyen ou long terme ». Pour Guy Lacroix, PDG d'Inéo⁽²⁾, cela est d'autant plus important dans les villes qu'un choix technologique, effectué à un moment donné, peut avoir un impact structurant sur son évolution économique et sociale. C'est notamment le cas pour l'éclairage public qui, dans sa globalité, représente un vaste potentiel d'économies d'énergie. C'est dans ce contexte que trois actions primordiales permettent de rendre performants les parcs d'éclairage public existants... sans déroger, convient-il d'insister, à deux objectifs fondamentaux : la sécurité et le confort des usagers.

Pour réduire le besoin

Selon le Gimélec⁽³⁾, « 20 % des armoires électriques ont "souscrit" un abonnement trop élevé en fonction des besoins ». Aussi, de véritables économies (énergétiques et financières) peuvent être réalisées en diminuant la puissance des équipements installés... surtout si sont remplacées des lampes « énergivores » par des lampes plus efficaces. De même, afin d'éviter la multiplication de luminaires en jouant sur l'espace et le nombre de mâts, ces derniers

peuvent être redéployés en fonction de l'architecture des bâtiments et de la voirie des collectivités tandis que la hauteur des candélabres peut, également, être optimisée pour apporter une réponse aux besoins de fonctionnalité, de sécurité et d'attractivité des territoires. D'autres techniques simples permettent d'éviter le gaspillage d'énergie tout en limitant les nuisances lumineuses. Par exemple, il faut s'interdire d'éclairer du bas vers le haut et d'utiliser des vasques sphériques opales dont seulement 30 % de la lumière est dirigée vers le bas... tout en provoquant une gêne due à l'éblouissement.

Pour augmenter le rendement du système d'éclairage

Tout d'abord, côté « sources », rappelons que les lampes à vapeur de mercure haute pression (« ballons fluo ») seront interdites de mise sur le marché en avril 2015 par le règlement européen 245/2009 (voir Lux n° 257). Les installations pour lampes à vapeurs de mercure haute pression devront donc être remplacées par des installations utilisant des sources lumineuses plus efficaces : lampes à sodium haute pression (SHP), ou lampes iodures métalliques notamment.

Les luminaires LED, en cours de développement, représentent des solutions pleines de promesses puisque des économies d'énergie substantielles sont envisagées à terme.

Côté « alimentation », les ballasts ferromagnétiques, toujours très utilisés, ne sont pourtant pas les plus efficaces car ils peuvent entraîner d'importantes surconsommations en fin de vie. Dans le cadre d'un remplacement de luminaires ou d'installation de nouveaux luminaires, il peut être utile de préconiser des ballasts électroniques, permettant de réaliser des économies d'énergie en limitant les pertes occasionnées par les systèmes conventionnels. Le contrôle des surtensions permet, de surcroît, de prolonger la durée de vie des lampes. Ces ballasts offrent également l'avantage d'assurer la coupure automatique de l'alimentation lorsqu'une lampe est défectueuse. Ils garantissent, par ailleurs, la stabilisation et la régulation de la tension et contribuent, ainsi, à un meilleur maintien des températures de couleur dans le temps.

Par rapport au système ferromagnétique, citons, en faveur des ballasts électroniques, les avantages suivants :

- intégration des fonctions d'amorçage, de stabilisation et de correction du facteur de puissance ;
- gains énergétiques de l'ordre de 10 % à 20 % ;
- maîtrise des surtensions du réseau ;
- gradation lumineuse pour certains ballasts ;
- fonctionnement optimal de la lampe.

Enfin, côté « entretien », l'engagement d'une politique de mainte-

nance s'impose. En effet, les équipements en éclairage public sont toujours exposés aux conditions météorologiques et agressions naturelles. Un plan de maintenance préventive est donc primordial pour conserver ces équipements en bon état, préserver leurs performances énergétiques et maîtriser les coûts d'exploitation. De plus, un bon entretien se traduit par l'allongement de la durée de vie des équipements. Changer au bon moment, ni trop tôt, ni trop tard, les lampes usées pour éviter l'augmentation de la consommation électrique due à la baisse de leur flux lumineux (une surtension de 10 % cause une élévation de température supérieure à 20 % et diminue la durée de vie des composants de 50 %) est donc recommandé. Au moment de ce changement, il est également conseillé de nettoyer les optiques des luminaires, vérifier les fixations de la lampe, ainsi que la connexion et l'état de l'appareillage.

Le recours aux technologies

Pour améliorer les comportements, vis-à-vis d'une meilleure efficacité énergétique de l'éclairage, il convient, avant tout, de sensibiliser à la fois les agents municipaux et les citoyens. Toutefois, au fil du temps, il est prouvé que les mauvais comportements réapparaissent. Aussi, convient-il d'avoir recours aux technologies

pour pérenniser les bonnes pratiques que l'on peut classer en trois priorités :

- **Gérer le temps d'utilisation.** Des systèmes de programmation permettent de gérer le temps d'allumage de l'éclairage public. Ces systèmes peuvent être couplés à des systèmes de variation, de régulation ou de télégestion. Citons, par exemple, les horloges astronomiques qui apportent la souplesse nécessaire à la gestion des nombreux points de commande ou d'applications particulières (éclairage festif, événementiel, etc.) ou les interrupteurs crépusculaires (cellules) lesquels mesurent la quantité de lumière naturelle environnante et déclenchent l'éclairage à partir d'un seuil assigné adapté à la tâche visuelle.

- **Installer des systèmes de réduction de puissance et de régulation de la tension.** La régulation de tension permet d'éviter les surtensions, les sources de surconsommations et la mise hors service des lampes due aux chutes de tension. La réduction de la puissance aux heures de faible fréquentation doit se faire suivant une plage qui garantit un bon fonctionnement des lampes tout en assurant ainsi des niveaux d'éclairage optimaux et une prolongation de la durée de vie des équipements. Deux types de régulation peuvent être retenus :
- la variation de tension au niveau de

l'armoire, qui permet une rénovation de l'éclairage public de la collectivité territoriale. Il fonctionne uniquement si l'installation existante est à base de ballasts ferromagnétiques ;
- les ballasts bi-puissance qui permettent de gérer les luminaires point par point. La nécessité d'un pré-réglage peut cependant s'avérer peu flexible.

La réduction, en pleine nuit, du niveau d'éclairement est une solution pouvant économiser jusqu'à 30 % de la consommation électrique. Toutefois, il convient de veiller à ne dégrader ni la sécurité ni le confort des usagers.

- **Installer des systèmes de télésurveillance et de télégestion.** Ces outils se révèlent performants pour gérer les équipements en temps réel. En effet, ils permettent de piloter et de surveiller, indépendamment, chaque point lumineux, en transférant les informations de ces derniers à un centre de contrôle central analysant les dysfonctionnements.

(1) Syndicat national des directeurs généraux des collectivités territoriales.

(2) Inéo, membre de l'AFE, à co-édité le Guide de l'Efficacité Énergétique pour le Territoire (voir p. 34) avec le SNDGT.

(3) Gimélec : Groupement des industriels de l'équipement électrique, du contrôle-commande et des services associés.