

**Vous avez des questions ?**

**L'Association française de l'éclairage vous apporte des réponses**

**FICHE 11**



# Retours d'expérience des communes rurales et métropoles sur les LED

Vous pouvez obtenir la version imprimable de cette fiche ou le cahier complet en nous adressant un mail : [afe@afe-eclairage.fr](mailto:afe@afe-eclairage.fr).  
Merci de citer vos sources AFE lors de l'utilisation de ces fiches.

Cette fiche est issue des travaux du Groupe AFE Métropoles, qui regroupe les responsables éclairage public des 14 grandes métropoles françaises, ainsi que du colloque AFE / FNCCR « Financement, nouvelle organisation des compétences et retours d'expérience des collectivités » qui a eu lieu en octobre 2015.

En France, le taux de pénétration des LED en éclairage public est d'environ 15 %. Un taux relativement bas en comparaison de celui de nos voisins européens (le Danemark a déjà converti entre 25 et 30 % de son parc, soit 1 million de luminaires par exemple). Le retard pris dans la conversion du parc d'éclairage public français aux LED est dû :

- à un taux de rénovation du parc peu élevé (3 % par an)
- à des performances réelles moindres des LED pour certaines applications jusqu'en 2007

De façon unanime, collectivités rurales, syndicats d'énergie et grandes métropoles estiment que les LED sont aujourd'hui matures pour le marché de l'éclairage public. La baisse du prix des LED a fortement contribué au développement de ce marché (un luminaire fonctionnel coûte entre 600 € et 1200 €<sup>1</sup>). Toutefois, certaines applications LED (éclairage des voies piétonnes...) sont plus matures que d'autres. Il convient donc de porter une attention particulière à plusieurs critères avant de passer aux LED.

## Une solution aboutie pour les collectivités... mais pas pour toutes les applications

La solution LED pour l'éclairage public est aujourd'hui une solution techniquement et industriellement aboutie et est particulièrement

<sup>1</sup> Fourchette indicative qui varie en fonction du nombre de LED, du modèle et des spécificités techniques de la lanterne

<sup>2</sup> Groupe AFE Métropoles

appréciée pour ses propriétés en matière de gains énergétiques et de télégestion. Selon les responsables de parc d'éclairage public au sein des grandes métropoles<sup>2</sup>, les LED sont aujourd'hui un moyen de réduire / optimiser les coûts globaux d'exploitation (et non uniquement de réduire la consommation électrique).

Cependant, quelques précautions et recommandations sont indispensables afin de ne pas réduire cette solution aux « miracles potentiels » attendus sur la consommation électrique et de limiter ainsi son impact réel sur les installations d'éclairage public urbain et leur coût d'exploitation (incluant leur consommation).

## Les points qui doivent faire l'objet d'une attention particulière avant de passer à la technologie LED

- Les LED réduisent fortement la consommation électrique de l'installation (moyenne 1,5 à 5 fois moins d'électricité) et peuvent contribuer à réduire le coût des abonnements. Toutefois, l'analyse de l'investissement doit se réaliser en coût global, incluant l'investissement (achat), la consommation et le coût annuel de maintenance sur une durée de vie attendue de 10 ans
- La température de jonction étant inéluctablement liée à la construction de l'appareil, il faut donc bien veiller à choisir des appareils offrant une dissipation de chaleur suffisante
- La maîtrise de l'éblouissement, et notamment en éclairage routier. Phénomène indissociable de la nature même de la source LED (à émission de lumière très dirigée), l'éblouissement peut rapidement devenir perturbateur dans le cas d'appareils mal conçus<sup>3</sup> ou mal positionnés<sup>4</sup> (voir ci-dessous).
- Les usagers ont du mal à se faire au changement de température de couleur. Par défaut et par construction, le blanc froid ( $\geq 4\ 000^\circ$ ) est considéré comme une température efficace au regard des caractéristiques intrinsèques de l'émission de lumière depuis une couche de silicium. Une température de couleur qui tranche radicalement avec le jaune des anciennes installations.

- La LED fonctionne avec un appareillage électronique qui consomme également de l'électricité. L'efficacité lumineuse d'un luminaire est à apprécier au regard de l'efficacité de l'ensemble source (LED ou lampe) + appareillage.

En conclusion, il peut être retenu que la solution LED appliquée à l'éclairage urbain doit répondre aux caractéristiques urbaines et est aujourd'hui une solution indiscutable, particulièrement pour les espaces piétons / cycles, avec une évolution de l'organisation de la maintenance orientée coût global sur 10 ans, permettant d'absorber le léger surcoût encore constaté aujourd'hui (2015). Il faut également noter l'importance de réaliser un véritable projet d'éclairage avec l'utilisation de la technologie LED, au risque d'augmenter les nuisances lumineuses (voir la fiche qui y est dédiée) et de multiplier inutilement les points lumineux du fait de la photométrie de ces appareils.

## Retours des collectivités sur les LED par applications

Les puissances utilisées aujourd'hui avec cette solution LED sont majoritairement comprises entre 30 W (zones piétonnes, voies de desserte) et 80 W (zones mixtes), les fortes puissances au-delà de 150 W n'étant pas encore assez matures pour être généralisées (à ce jour, en 2015 mais les promesses sont intéressantes pour 2017).

### Performances reconnues par les Collectivités

- Économies réalisables sur la consommation et les coûts
- Meilleure uniformité
- Possibilités très variées
- Adapté à la détection de présence, télégestion et aux mises en lumière
- Diminution de la pollution lumineuse

### Points d'amélioration

- Manque de recul sur le vieillissement et la maintenance (la maintenance n'est pas nulle car il faut toujours nettoyer et dépoussiérer le luminaire pour conserver une bonne photométrie)
- Difficultés de maintenance - pas de pièces standards et appareillages difficilement adaptables qui nécessitent de tout changer en fin de vie.
- Contrainte technique : nécessité de séparer le neutre
- Ajout câble en 2 x 16 en aérien ---> pas esthétique
- À voir pour remplacement point par point

## Cas pratique

L'exemple de la Ville de Paris : concilier patrimoine, énergie et sécurité. Dans le cadre de son Plan Climat, la Ville de Paris s'est engagée à réduire de 30 % sa consommation d'éclairage d'ici 2020, soit une diminution de 42 GWh. EVESA, titulaire du marché à performance énergétique (MPE) de la Ville, a donc réalisé des études approfondies sur les LED pour répondre à cette exigence contractuelle. Les premiers luminaires LED ont été posés en 2012. En 2014, 13 % des luminaires des espaces piétonniers étaient équipés en LED et 1 % des luminaires routiers. Depuis 2015, 100 % des luminaires piétonniers installés à Paris sont équipés de LED et, d'ici 2020, 20 % des points lumineux de la Ville de Paris seront passés en LED.

3 On entend par mal conçue, une implantation des sources LED sur la platine sans collimateur (sur chaque LED) ou sous forme de « pastille jaune brute » à la lumière non travaillée

## Retour de la Ville de Bordeaux :

Applications	Intérêts	Retour d'expériences
<b>Balissage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensions réduites des appareils</li> <li>• Nouveaux positionnements, effets lumière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelles perceptions nocturnes</li> <li>• Nombreuses défaillances (étanchéité, friction, vandalisme...)</li> </ul>
<b>Mises en lumière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensions réduites, couleurs, trichromie, dynamique, pilotable (DMX, DALI), effets lumière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effets appréciés</li> <li>• Coûts élevés, difficile à mettre au point et à fiabiliser</li> </ul>
<b>Illuminations de Noël</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économies d'énergie</li> <li>• Couleurs et animations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution consommations électriques, nouvelles scénographies appréciées</li> <li>• Coûts Invest. / location élevés</li> </ul>
<b>Éclairage fonctionnel piéton - cycles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économies d'énergie, durée de vie, T°, IRC, dimming, pilotage...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapté mais coûts élevés, problèmes photométriques, éblouissements, pannes, maintenance difficile, grande diversité de produits</li> </ul>
<b>Éclairage fonctionnel routier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Économies d'énergie, durée de vie, T°, IRC, dimming, pilotage...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flux adaptés, économies d'énergie, fiabilité, bonnes photométries, T°, abaissable, pilotable</li> <li>• Problème de maintenance, standards, communication, inter-opérabilité</li> </ul>

## Commune de Le Juch : les LED dans une commune rurale

En 2009, la commune du Juch (29) possédait 84 points lumineux, dont 39 % de lampes à vapeur de mercure. Après une analyse du patrimoine, à partir de 2012, la commune s'est engagée dans un programme de rénovation de son parc d'éclairage avec le SDEF - Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement du Finistère. Début 2016, le parc d'éclairage comptera 115 points lumineux dont 100 % en LED. Le Juch devrait avoir converti la totalité de son parc d'ici 2017. À ce jour, la puissance installée a été divisée par 3,4 (de 130 W par point lumineux à 38 W avec les LED) par rapport à 2012. À titre de comparaison, dans une rénovation SHP, le facteur de réduction aurait été de 1,3. Si le surcoût est évalué pour la commune à 250 € par point lumineux par rapport à une lanterne SHP de qualité équivalente, les LED ont permis de mieux répartir ce nombre de points et de le réduire de 11 unités par rapport à une installation tout SHP. À noter que la commune a bénéficié d'aides : au titre des travaux 2012-2013 l'ADEME a participé à hauteur de 360 € par point pour 21 luminaires dans le cadre du remplacement d'équipements très énergivores (vapeur de mercure) et les travaux effectués après 2014 sont éligibles aux certificats d'économies d'énergie.

Note : la commune pratique une extinction au cœur de la nuit entre 23 h 00 et 6 h 00.

À lire également :

Fiche 10 : Éclairage public : comparatif des solutions pour réaliser des économies

Fiche 3 : Lumière et santé : effets de la lumière sur l'Homme

Fiche 7 : Normes et réglementation en éclairage public : les essentielles

4 On entend par mal positionnée, une implantation des appareils trop basse ou trop haute en rapport aux usages constatés ou attendus (espaces piétons cycles par exemple)