



Solutions pour la réduction des nuisances lumineuses et la protection de la biodiversité (2/2)

Pour obtenir la version imprimable de ces fiches : afe@afe-eclairage.fr .
Nous vous remercions de citer la source AFE lorsque vous réutilisez une ou des informations issues de ces fiches.

Il n'existe, à ce jour, aucune méthodologie de réduction des nuisances lumineuses permettant de concilier besoins et sécurité des usagers tout en protégeant à 100 % la biodiversité. Si 30 % des vertébrés et 60 % des invertébrés vivent partiellement ou totalement la nuit, le pic d'activité de la plupart des espèces coïncide avec le pic de demande en éclairage (premières heures de la nuit et à l'aube). Cette majorité d'espèces ne bénéficie donc pas des mesures d'extinction nocturne¹. D'autres solutions plus efficaces doivent donc être envisagées afin de concilier au mieux les besoins humains et le respect des besoins de la biodiversité. Une mesure qui passera inéluctablement, à plus ou moins long terme, par la rénovation des installations du parc français, vieillissant et encore souvent inadapté à la lutte contre les nuisances lumineuses (40 % ont plus de 25 ans). Voir l'exemple des sources de points chauds pour la Ville de Paris dans la fiche suivante.

Si le nombre de points lumineux a augmenté depuis les années 1990, ce qui coïncide avec l'urbanisation de la France (de 7,2 millions en 1990 à près de 10 millions aujourd'hui)², la durée d'éclairage a paradoxalement suivi une courbe inverse sur la même période : de 4 300 heures en 1990 à 3 100 heures en moyenne pour une commune de métropole en 2015. Une tendance largement due à l'évolution des outils de gestion de l'éclairage.

Quelles obligations légales pour les élus ?

En matière d'éclairage public, la législation française fixe des obligations de résultats (limitation et réduction des nuisances lumineuses) mais pas de moyens.

À noter que deux textes réglementaires concernant la pollution lumineuse ont été mis en consultation publique jusqu'à mi-novembre 2018. Les premières obligations devraient entrer en vigueur en 2020, avec des impacts forts pour les collectivités (investissements et ingénierie), s'ajoutant à celles déjà existantes.

À lire également la fiche 9 :

« Normes et réglementation en éclairage public : les essentielles »

Ce document est une synthèse qui, par ses contraintes de formes, ne se veut pas exhaustive.

¹ FRAPNA - Salon de l'éclairage public du SEDI - Juin 2015 / Cdc Biodiversité, Caisse des Dépôts et des Consignations - juillet 2015

² ADEME - 2015

Voir les sources des nuisances lumineuses

La nuisance lumineuse la plus critiquée est celle du halo visible dans le ciel nocturne urbain. Elle est due principalement à la réflexion vers le ciel des lumières directes et indirectes perçues par les surfaces éclairées publiques et privées. Halo pour lequel la lumière n'est qu'un révélateur des pollutions naturelles ou artificielles de l'atmosphère, sans lesquelles la lumière ne serait pas visible. (Attention : cette notion de nuisances lumineuses est une description de la perception de l'œil humain, également appelée luminescence nocturne naturelle et artificielle).

L'éclairage public focalise l'attention dans la lutte contre les nuisances lumineuses, mais il est loin d'en être le seul responsable. Sont généralement exclus de la lutte contre les nuisances lumineuses : les parkings, les sites privés et publics (industriels, logistiques...), les terrains de sport...

Les nuisances lumineuses trouvent leur explication, dans la majorité des cas, dans les installations de luminaires pour lesquels le flux lumineux perdu vers le haut et vers le bas n'est pas maîtrisé ou qui n'ont pas fait l'objet d'un projet d'éclairage sérieux.

Les Français et les nuisances lumineuses

84 % des français se disent peu ou pas exposés aux nuisances lumineuses selon une enquête TNS Sofres menée en 2012.

Les outils de mesures des nuisances lumineuses

Il n'est pas possible de mesurer les nuisances lumineuses via des données collectées depuis le ciel (ou l'espace dans le cas des données satellites). L'AFE a d'ailleurs rédigé un communiqué de presse commun avec le Ministère (ex Certu, aujourd'hui CEREMA) afin d'alerter les collectivités sur l'utilisation de ces images comme outil de diagnostic des performances photométriques.

Seuls les relevés au sol et les mesures en laboratoire peuvent fournir un indicateur de référence complet des nuisances lumineuses, prenant en compte la lumière perçue par les Hommes et la biodiversité.

Les nuisances lumineuses ne s'appliquent pas seulement aux émissions vers le ciel. L'AFE souligne dans son guide sur les nuisances lumineuses que nombre des actions recommandées pour limiter les flux lumineux émis vers le ciel négligent les flux réfléchis par les surfaces éclairées, lesquels représentent souvent la partie la plus importante du flux total dirigé vers le ciel. Il faut également noter que plus le parc d'éclairage est ancien, plus il est à l'origine d'émissions vers le ciel. Voir le cas pratique de la Ville de Paris au verso.

Peuvent être utilisés, en tant qu'outils d'aide à la décision, en sus de la connaissance précise des besoins des usagers :

- Le diagnostic du parc du territoire (qui inclut entre autres une étude de la photométrie), plus complet que l'état des lieux.
- La norme expérimentale XP X90-013.
- La connaissance de la biodiversité et de ses cycles (saisons et migration par exemple) présente sur le territoire.
- La mise en place d'indicateurs spécifiques (voir le cas de la ville de Paris ci-dessous).

Quelles solutions pour les communes pour lutter contre les nuisances lumineuses ?

Selon les données du groupe AFE Métropoles, aujourd'hui, 70 % des métropoles prennent en compte le volet biodiversité dans leurs politiques d'éclairage et la durée moyenne de fonctionnement de l'éclairage public a diminué de 24 % depuis 1990.

Elles ont généralisé le recours à des températures de couleur inférieures à 3 000 K, la réduction du flux lumineux en heures creuses, l'installation de luminaires n'émettant pas de lumière directe vers le ciel (ULOR 0 %)....

Plusieurs actions peuvent être menées pour réduire les nuisances lumineuses :

- **Réflexion sur l'existant et les besoins**
 - L'analyse de l'existant et sa pertinence pour répondre aux besoins. Nombre de points lumineux (implantation, espacement...), caractéristiques des luminaires (vétusté, systèmes optiques, hauteur, inclinaison). Réflexion autour des zones à éclairer et de la durée d'éclairage pour n'éclairer que là et quand c'est nécessaire (parcs, jardins...).
 - Connaissance de la faune et de la flore sur le territoire afin de définir avec justesse les enjeux et les actions qui en découlent.
 - Création de corridors pour le déplacement de la faune (Trames, voir la *fiche 15*) qui visent à réduire le phénomène de fragmentation des habitats naturels et à diminuer les contraintes de déplacement des espèces. Il est donc indispensable que l'éclairage extérieur soit adapté à ces trames, en envisageant une extinction partielle ou temporaire en fonction de la présence des usagers.
 - La gestion de la puissance électrique installée ainsi que de l'intensité lumineuse. Variation de l'intensité lumineuse la nuit dans les zones qui le permettent, détection de présence, éclairage à la demande, extinction temporaire...
- **Agir par le matériel installé**
 - L'utilisation de systèmes d'éclairage plus adaptés et moins obsolètes. Du simple changement de lampe au changement de luminaire, voire de support, pour réduire les déperditions lumineuses et n'éclairer que là où c'est nécessaire, sans oublier l'adaptation des températures de couleur des sources utilisées, lorsque cela est possible. Le choix d'un luminaire avec un ULOR < 3 % (les luminaires les plus performants proposent aujourd'hui un ULOR à 0 %) ainsi que la prise en compte du type de revêtement doivent donc être intégrés dans le choix de l'installation (qualité de l'optique, orientation du luminaire).

Ancienneté de l'éclairage public	Puissance unitaire moyenne	Proportion du flux directement dirigé vers le ciel	
		Luminaires fonctionnels	Luminaires d'ambiance
40 ans	250 W	15 %	50 %
20 ans	150 W	5 à 10 %	30 %
Aujourd'hui	40 à 80 W	0 à 3 %	0 à 15 %

Note : les luminaires LED proposent aujourd'hui un ULOR = 0, en éclairage fonctionnel.

- La sélection des lampes en fonction de leurs longueurs d'ondes dans les zones sensibles (voir la *fiche 15*)
- Une efficacité lumineuse du luminaire $\geq 100 \text{ lm/W}^{-1}$
- Le cycle de vie des produits, encore peu développé et utilisant des méthodes de calcul et des périmètres qui diffèrent selon le producteur, il est conseillé de tenir compte de la durée de vie ou du temps de fonctionnement, du poids de l'équipement, du taux de recyclabilité et du lieu de fabrication.

Quelques exemples

À titre d'illustration, en région PACA, entre 180 et 231 GWh d'économies d'énergie seraient réalisables en remplaçant les installations vétustes, l'équivalent de 7 270 lampes SHP 100 W directement orientées vers le ciel en matière de pollution lumineuse (ALECMM – 2016).

La Ville de Paris est signataire d'une charte visant à réduire l'impact de l'éclairage sur la biodiversité. À ce titre, plusieurs actions ont été mises en place :

- éviter les LED de couleurs blanches froides (exigence de température de couleur comprise entre 3 000 K et 2 700 K dans le centre historique)
- Effort sur l'ULOR des luminaires : aujourd'hui, 83 % (76 % en 2013) respectent les exigences parisiennes en la matière. Le principal effort reste à porter sur les luminaires piétons
- Utilisation d'indicateurs spécifiques : taux de lumière perdue (prenant en compte le type de lampes, l'ULOR, et le rendement du luminaire) ainsi que le PLZE (mesure la quantité de lumière émise au-dessus des luminaires (en lumen) multipliée par le temps de fonctionnement annuel de chaque source émettrice)
- Optimisation des temps de fonctionnement dans plusieurs zones : régime « squares »...
- Création d'une zone test d'éclairage durable pour mesurer l'impact de l'éclairage dans les parcs et jardins.

La Ville de Wuppertal en Allemagne a concilié développement urbain et protection de la biodiversité. L'éclairage est réglé de telle sorte que les émissions de lumière ne dépassent pas une certaine hauteur, créant un corridor pour la biodiversité.