

Note de lecture « ÉCLAIRAGE DANS LES COLLECTIVITÉS ÉDITION 2019 / 2020 »

Les chiffres :

- Eclairage public = **12 %** de la consommation total d'électricité française.
- Age moyen des luminaires = 20 à 30 ans
- Potentiel d'économie d'énergie : 50 à 75 % (LED, Variation de puissance, détection...)
- **Extinction de nuit : 87 %** des français **favorables** MAIS **90%** disent que c'est un facteur de **sécurité**.

Effets de la Lumière (positif et négatifs):

- 1h15 de temps de sommeil en moins en 1 siècle **pour les enfants**
- Une vision floue chez les **enfants** (mauvais éclairage, vision mal corrigée...) ou un manque de lumière solaire peut engendrer la myopie dans les années ultérieures
- **Personnes âgées**, lumière = prévention des chutes + Alzheimer + régulation horloge bio
- La lumière favorise l'éveil (stop la production de Mélatonine)
- **LED : ATTENTION !!** il faut une lumière fluorescente blanche 100 fois plus intense pour provoquer les mêmes effets sur le rythme biologique de l'Homme qu'une lumière à LED bleue
- De nuit, l'œil humain, même fermé, perçoit la lumière
- Chez les animaux : Disparition progressive (**Mort**) des **photorécepteurs oculaires** sous exposition à la lumière bleue (chez l'homme ?)

Obligations du maire:

- commodité du **passage** dans les **rues, quais, places** et **voies publiques** (sur les voies de circulation situées à l'intérieur de l'agglomération : départementales aussi !)
 - o **sécurité des déplacements**
 - o Mise en valeur du **patrimoine** + parcs + jardins
 - o **Equipements sportifs** de plein air ou découvrables
 - o des parcs de **stationnements**
 - o **manifestations, événements**

Prise en compte des données objectives :

- circulation
- degré de fréquentation du lieu
- dangerosité
- nuisances lumineuse

Attention !! La réglementation visant à lutter contre les nuisances lumineuses et la réduction de la consommation d'énergie en encourageant l'extinction en milieu de nuit ne sauraient constituer une clause exonératoire de responsabilité

Responsabilités de la commune si:

- dommage
- Lien de causalité avec installation (ou manque)

Installation d'un éclairage public sur le terrain d'un particulier

Les communes peuvent établir des supports et ancrages pour les appareils d'éclairage public à l'extérieur des murs et façades **donnant sur la voie publique**

Si les propriétaires doivent supporter l'existence de cette servitude, celle-ci n'entraîne en revanche aucune dépossession définitive et **les propriétaires conservent le droit de réparer, surélever ou démolir leur immeuble**

La sécurité et l'éclairage public

- Pas de statistiques sur Nb crimes et présence/absence d'éclairage . mais **effet positif** sur **8 études sur 13**
- Pic de délits entre 22h et 23h et entre 0h et 1h, progressive diminution jusqu'à 7 h
- Atteinte aux personnes : 2 Pics → entre 18h et 19h (retour travail) et entre 23h et 0h.

Note : l'éclairage permet aux forces de police et de secours de dresser un état des lieux de la situation et du danger plus rapidement lorsqu'ils arrivent sur place

Les plus concernés : **piétons** et les **cyclistes**

- phares de voiture ne permettent pas la détection convenable des piétons
- Lumière améliore : acuité visuelle, champ visuel, détection des contrastes,

Les obligations à venir :

Schémas et plans territoriaux : loi Biodiversité (2016) et loi de transition énergétique (2016).

Obligations de résultats sur nuisances lumineuses, performance énergétique

- Open data (voir ce que c'est ce truc ? enregistrement, plan de zonage, plans geo-référencé ?)
- bannissement lampes énergivores et ballasts ferromagnétiques → **rendement énergétique minimum**
- Respect **norme NF EN 13201** → **exigence de performance** (adéquation besoin usager/luminosité, efficacité énergétique..)
- Respect **norme XP X90-013** → **nuisances** (flux vers le ciel + débordement de la surface utile)
- Protection de **l'environnement nocturne**
- Protection des **paysages nocturnes** (pas de définition donnée)
- obligation d'extinction
 - o Les illuminations des façades des bâtiments sont éteintes au plus tard à 1 heure du matin (p20) et ne peuvent être allumées avant le coucher du soleil

En terme technique → Disparition des

- lampes fluocompactes (à starter intégré)
- lampes IM 405 W
- ballasts pour fluo ferromagnétiques
- ballasts pour lampes à décharge les moins performants

Les solutions d'économie:

(le site <http://opepa.ademe.fr/> propose de réaliser un pré-diagnostic)

(le site <http://www.diagademe.fr/diagademe/> pour la liste des aides possibles)

Solution matériel :

- Sécurité des réseaux (voir fiche AFE **Obligations d'investissement à venir en éclairage public**)
- **l'abonnement** : diminution de la puissance souscrite + achats groupés d'électricité (exemple des Côtes-d'Armor : 3 à 15 % sur les factures)
- **Ballasts électroniques** (15 % d'économies)
- Commandes d'allumage plus précises (5% de gain)
- **Remplacement des lampes** (surtout : à vapeur de mercure, **500 euros TTC par luminaire**)
- **Remplacement des luminaires ancienne génération** (surtout : boules diffusantes à supprimer)
- Open data : **Groupement de commande**
- Réflexion sur le **positionnement** des points lumineux

Solution d'économie d'énergie :

- Agir sur la **durée d'éclairage**.
- Ajustement des **puissances installées**.

Solution technologique :

- LED (durée de vie, allumage instantanée, puissance ajustable)
- choix du luminaire avec faible cout de maintenance (IPXX..., pollution lum)
- Eclairage dynamique (variation de puissance ou détecteur de présence, minuteriers)
- Mutualisation (avec relais de communication par exemple)

Retour d'expérience communes rurales :

LED attention : (p29)

- Des systèmes plus matures que d'autres
- Cout d'investissement + maintenance
- Choisir des appareils à dissipation de chaleur suffisante
- Eblouissement si mal conçu ou mal positionné

Conclusion :

Nuisances lumineuses (si mal étudié)

Ne pas multiplier les points lumineux !!!

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).

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
- Modulation de puissance
- Allumage et extinction instantanés

Points d'amélioration

- Manque de recul sur le vieillissement et la maintenance (la maintenance n'est pas nulle car il faut toujours nettoyer et dépolir 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

Lampes LED de substitution (p30)

- Pas intéressant économiquement (seulement pour conserver appareils historiques)

Pollution lumineuse et Biodiversité

Source de pollution lumineuse : Eclairage privé **58 %** , Eclairage public : **35 %**, Vehicules : **7%**

FAUNE : (p31)

30 % des vertébrés et 60 % des invertébrés vivent partiellement ou totalement la nuit. La lumière artificielle perturbe les déplacements de la faune et fragmente des habitats

Exemple : effet de la lumière sur l'espèce

perturbation de l'éclairage public

- | | |
|---|--|
| - si lumière sert d'orientation | → désorientation de l'espèce concernée (insectes) |
| - si chasse l'espèce (chauve souris, rongeur) | → création de barrière aux amphibiens (route éclairée) |
| - si éclairage direct | → lésions oculaire |
| - si interprété comme risque de prédation | → comportement d'évitement de la zone |
| - création d'un « halo » | → néfaste aux espèces se guidant avec le ciel étoilé |

FLORE : (p32)

- rythme biologique des végétaux perturbé (bourgeons plus précoces)
- Impact sur les espèces pollinisatrices → bouleversement écosystèmes

Préconisations

- diriger les **éclairages vers le sol**.... mais quid pour reptiles, mammifères... ?
- **limiter** au maximum la plage du **spectre lumineux** (il est démontré que les lumières situées dans les bleus et les ultraviolets ont un impact plus fort sur les insectes)
- **réduction de la durée** d'éclairage (détection de présence, minuterie, extinction en cœur de nuit)
- restaurer des **trames noires** (zones sans lumière du tout) pour servir de liens entre les espaces

Mais pas de solutions où OK pour biodiversité et OK pour besoins des usagers... ☹ le pic d'activité des espèces coïncide avec le pic de demande en éclairage (premières heures de la nuit et à l'aube)...

Pour aider à la décision :

- connaissance de la biodiversité (et de ses cycles : saisons, migration) présente sur le territoire + flore
- analyse de l'existant (pb points, vétusté, hauteur, inclinaison... zones, durée, quand ?) → **enquête population ?**
- Création de corridors (trames noires) pour réduire fragmentation des habitats (possible : extinction partielle ou temporaire en fonction de la présence des usagers)
- Variation de l'intensité lumineuse (détection présence, **éclairage à la demande ?**)

Je n'ai pas lu ce qui concerne l'éclairage intérieur dans le document global.

Solution de financement (Aides de l'ADEME) (p47)

Dispositifs des CEE (certificats d'économie d'énergie)

- Suite à la réalisation des travaux, envoi d'une demande à posteriori au Pôle National des CEE
- Partenariat avec un obligé : en échange l'obligé participe au financement des travaux
- Intégration des CEE dans le cadre de procédure de passation de marché.

- RES-EC-101 : Système de régulation de tension en éclairage extérieur
- RES-EC-102 : Système de maîtrise de la puissance réactive en éclairage extérieur
- RES-EC-103 : Système de variation de puissance en éclairage extérieur
- RES-EC-104 : Rénovation d'éclairage extérieur
- RES-EC-107 : Horloge astronomique pour l'éclairage extérieur

Territoires à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) (p47-48)

Chaque territoire lauréat reçoit 500 000 euros

- Remplacement des ampoules énergivores par LED
- Modernisation
- Optimisation (limiter nuisance + préservation biodiversité)

Résumé des aides pour éclairage public

| | Éclairage public |
|--|------------------|
| TEPCV | X |
| Les Régions | X |
| Banque européenne d'investissement (BEI) | X |
| Les différents fonds européens et français : FEDER, Dotation d'équipement des territoires ruraux (DETR), Fonds de solidarité territoriale (FST), Fonds Régional d'Intervention Locale (FRIL), Fonds de Soutien à l'Investissement Public Local (FSIPL) / DSIL, Fonds départemental pour l'action locale (FDAL) ... | X |

Note : les équipements sportifs peuvent faire l'objet de fonds spécifiques. Voir le guide de l'ANDES à ce sujet.

Programmes européens Greenlight: www.eu-greenlight.org

Aides des syndicats et fédérations d'énergie

Autres :

- **Contrats de partenariat**
- **Financement participatif**
- **« intracting » en interne** (fonds dédié à l'investissement énergétique : La marge financière dégagée par les économies de fonctionnement vient rembourser l'investissement et alimenter le fonds)

RECYCLAGE DES DÉCHETS D'ÉCLAIRAGE

ESR (**Récylum**) assure gratuitement l'enlèvement sur site de vos déchets liés à l'éclairage public → voir p 50 surlignage jaune

L'Association française de l'éclairage (AFE) www.afe-eclairage.fr

Action : compréhension et la prévention des effets de la lumière sur l'Homme et l'environnement (composée de médecins et chercheurs)