

Administration communale d'Etalle

Note de réflexion sur l'éclairage public



Estelle Signorato
01/10/2021

Cette note de réflexion communale fait suite à un débat sur la potentielle suppression ou diminution des éclairages extérieurs des églises. Elle s'inscrit toutefois dans une réflexion plus globale sur l'éclairage public. En effet, il semblerait que l'augmentation des points lumineux soit le fruit d'une pollution lumineuse croissante. Il est donc difficile d'étudier le cas des monuments historiques sans une vue d'ensemble de la problématique. L'idée est donc de cerner quels paramètres sont à prendre en compte dans la réflexion sur la diminution ou la suppression de sources lumineuses.

Cette synthèse se base sur des documents de l'Office fédéral suisse de l'environnement des forêts et du paysage, de l'Union des Villes et Communes de Wallonie, de l'Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes et de divers articles de presse relatant des cas précis.

INTRODUCTION

L'éclairage artificiel des espaces extérieurs fait aujourd'hui partie de notre civilisation. La lumière est synonyme de sécurité et de bien-être mais revêt également un caractère culturel, environnemental et économique. Toutefois, depuis quelques années, on parle de plus en plus des conséquences de la lumière artificielle sur l'environnement.

La Région Wallonne compte 578 000 éclairages auxquels s'ajoutent près de 15 000 points lumineux à usage décoratif. En Belgique, on compte en moyenne 19 lampadaires pour 100 habitants, soit 7 de plus que la moyenne européenne. De ces points lumineux, 30 à 50% de la lumière est perdue vers le ciel.

La surface éclairée augmente sans cesse mais l'intensité des émissions s'accroît aussi. On est aujourd'hui capables d'éclairer bien plus à consommation égale comparativement aux anciennes lampes.

Les projets de rénovation du réseau lumineux sont axés sur les économies d'énergie, le remplacement des lampadaires par des éclairages LED ou encore la consommation de CO₂ or, les réflexions sur la biodiversité et les impacts sur la faune sont souvent absentes.

IMPACT DE L'ÉCLAIRAGE SUR LA FAUNE

De nombreuses espèces sont perturbées par le sur-éclairage.

La vie animale s'est construite sur l'alternance jour/nuit. La majorité des animaux sont, dès lors, en tout ou en partie, nocturnes. De nombreuses espèces ont adapté leur comportement en fonction de l'éclairage du milieu. La lumière fonctionne alors comme une horloge naturelle. Ainsi, la présence ou non de lumière et le moment où elle survient sont déterminants. Plus précisément, l'intensité lumineuse, la composition du spectre, la périodicité ainsi que la direction de la lumière ont un impact écologique important.

Toute modification de la lumière naturelle par une source artificielle peut donc avoir des conséquences écologiques.

Toutes les conséquences écologiques de la lumière artificielle ne sont pas connues. Les premières études réalisées constataient des comportements de désorientation et de la mortalité sur des oiseaux et des insectes.

La pollution lumineuse constitue la 2^{ème} cause de mortalité chez les insectes après les pesticides. Les insectes nocturnes sont attirés en dehors de leur habitat naturel par la lumière artificielle (surtout la lumière d'une longueur d'onde comprise entre 280 et 750 nm (UV)). Au lieu de chercher de la nourriture, de s'accoupler ou de pondre, les insectes tourbillonnent autour des lampes et gaspillent ainsi de l'énergie précieuse. Ces insectes risquent de rester prisonniers du faisceau lumineux, de mourir d'épuisement ou de se brûler aux lampes. On estime en moyenne que 150 insectes sont tués par nuit et par les réverbères lors des mois d'été. On soupçonne donc les sources lumineuses de provoquer une diminution permanente de la diversité d'insectes. Les lampadaires peuvent d'ailleurs attirer les insectes volants dans un rayon de 700 mètres. Bien que l'accumulation d'insectes autour des points lumineux constitue des proies faciles pour les chauves-souris notamment, la diminution de la diversité des insectes peut entraîner une réduction de l'offre de nourriture.

Au niveau des amphibiens, presque tous nocturnes, ils réagissent de manière variée à la lumière artificielle. Certaines espèces sont attirées par les sources lumineuses, amenant une offre de nourriture plus abondantes mais les rendant aussi plus exposés à leurs ennemis.

La lumière artificielle impacte aussi grandement les oiseaux. En effet, beaucoup d'espèces utilisent la position des étoiles pour s'orienter. C'est le cas des oiseaux migrateurs. Les bâtiments illuminés dans le paysage attirent bon nombre d'espèces. Surtout lorsque la visibilité est mauvaise, ils sont attirés par des sources lumineuses ponctuelles et se retrouvent piégés par la lumière artificielle ou dévient dangereusement de leur trajectoire. Ils perdent ainsi leurs capacités d'orientation et peuvent s'épuiser.

Les effets de lumière dans le ciel sont particulièrement néfastes pour eux. Des observations ont, par exemple, montré l'atterrissage d'urgence de grues dont plusieurs se sont écrasées contre les murs d'un château inondé de lumière.

Enfin, les mammifères sont aussi victimes de la lumière artificielle. Les chauves-souris débutent leur activité avec l'arrivée de l'obscurité. Or, la nuit se faisant de plus en plus claire, on constate que certaines espèces tardent à quitter leur habitat lorsque les orifices de sortie sont éclairés. Ils démarrent leurs activités plus tard et ont donc moins de temps à consacrer à la recherche de nourriture. On remarque aussi un abandon des espaces ancestraux s'ils viennent à être éclairés.

IMPACT SUR LA SANTÉ HUMAINE

La pollution lumineuse impacte également les êtres humains. Bien que les conséquences de l'homogénéisation du jour et de la nuit par la lumière artificielle n'aient pas encore été beaucoup étudiées, les scientifiques s'accordent pour affirmer que les humains ont trop peu de lumière le jour et trop la nuit.

Ce constat induit une perturbation du rythme de veille et du sommeil. Les nuits sont généralement trop claires et les postes de travail trop sombres. L'horloge interne en est donc perturbée et peut retarder les phases d'endormissement.

Des perturbations plus conséquentes sont également pointées du doigt. Des études laissent supposer un rapport entre une obscurité perturbée et l'apparition de cancers. Des études ont par exemple démontré que des femmes aveugles souffraient 2 fois moins de cancers du sein que des femmes à la vision normale pour un groupe comparable. D'autres études démontrent que les infirmières travaillant de nuit sont plus sujettes au cancer du sein. Ces expériences mettent en cause la mélatonine qui jouerait un rôle important dans ce processus.

Cette hormone produite la nuit par la glande pinéale régule notre rythme de veille et notre sommeil soit, notre rythme biologique. La mélatonine est contrôlée par la luminosité reçue via les yeux. L'intrusion de la lumière d'un lampadaire dans une chambre peut donc empêcher la sécrétion de cette hormone. Cette perturbation est particulièrement importante lorsque l'éclairage utilise un spectre bleu, très néfaste pour les organismes vivants. Elle joue aussi un rôle important dans le système immunitaire et est capable de neutraliser les substances attaquant l'ADN. On comprend donc aisément qu'une sécrétion perturbée entraîne des dysfonctionnements de l'organisme.

LUMIÈRE ET SÉCURITÉ

Un argument en faveur de l'éclairage tend souvent à dire que l'extinction des lampes la nuit accroît la criminalité. Le lien entre éclairage public et sécurité s'est ancrée dans l'opinion publique. Les avis et les résultats d'études sont toutefois partagés et nuancés quant à l'effet de la lumière sur l'amélioration de la sécurité routière et dans la lutte contre la criminalité.

Aucune étude belge ne confirme l'amélioration de la sécurité par l'éclairage. De plus, il n'y a aucune statistique universelle explicitant qu'il y a moins de crimes en présence d'éclairage public.

Des résultats différents sont généralement constatés en fonction de la commune. Dans certaines communes, l'extinction n'engendre pas d'augmentation de l'insécurité. D'autres expériences montrent des effets inverses. La ville de Gerzat en Auvergne a, par exemple, constaté une augmentation du nombre de cambriolages et de dégradations publiques suite à l'extinction un an plus tôt.

D'autres villes françaises comme celles de Saumur et Evreux ont quant à elles remarqué une diminution des actes de vandalisme, de dégradation et de tapage nocturne.

Une étude dans le Val-de-Marne a démontré que deux tiers des cambriolages sont réalisés en journée, lorsque les habitants ne sont pas chez eux. L'extinction des éclairages la nuit n'a donc pas d'impact à ce niveau.

De manière générale, l'éclairage a tendance à stimuler les activités nocturnes, quelle qu'elles soient. L'éclairage peut donc favoriser des attroupements nocturnes répétés créant des désagréments pour les riverains (conversations animées, musique etc.). La sécurité publique ne dépend généralement pas tant du niveau d'éclairement mais de l'absence de zones d'ombre pouvant constituer des cachettes pour les malfaiteurs. Il est donc important d'éviter la création de « trous noirs ».

De plus, l'éclairage crée un faux sentiment de sécurité incitant les automobilistes à rouler plus vite. La plupart du temps, les conducteurs adaptent leur vitesse en fonction de l'éclairage. Ainsi, ils roulent moins vite sur les routes qui ne sont pas éclairées.

CAS DU LED

Les communes qui souhaitent faire des économies budgétaires et d'énergie optent souvent pour le remplacement des lampadaires par des éclairages LED. Ceux-ci sont pourtant une catastrophe écologique car ils diffusent une lumière blanche et bleu qui affecte beaucoup la biodiversité. Les ampoules LED permettent bien de réduire la consommation énergétique et donc la facture liée à l'éclairage mais elles sont bien plus puissantes que les anciennes ampoules. Elles émettent donc plus de lumière.

Plus concrètement, la lumière des ampoules à incandescence classique est le fruit du contact entre le gaz contenu dans l'ampoule et la chaleur provoquée par l'électricité dans le filament. 90% de l'énergie est donc dépensée en chaleur et non en lumière. A l'inverse, les ampoules LED n'ont pas de filaments mais une succession de couches de matériaux semi-conducteurs. En traversant ces couches, le courant dégage de l'énergie sous forme de lumière. Les ampoules LED permettent ainsi d'économiser jusqu'à 90% d'énergie.

La lumière émise est bleue moins blanche que les ampoules à incandescence jaune-orangé et est plus impactante pour la faune et la flore.

On peut également craindre que la diminution d'énergie permise par le LED favorise une surconsommation d'éclairage.

RECOMMANDATIONS

Il est d'abord important de différencier l'éclairage d'utilité publique comme les signaux d'indication de l'éclairage décoratif ou commercial.

Globalement, la lumière n'est nécessaire que là où l'homme en a besoin. Une lumière dirigée vers le ciel ou les habitats sensibles ne sert pas à l'homme, engendre une consommation d'énergie inutile et porte atteinte à la faune.

Plusieurs organismes, comme l'Office Fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage suisse ou l'Association pour la Sauvegarde du Ciel et l'Environnement nocturnes ont fourni des recommandations pour un éclairage public efficace, économe et avec un impact sur l'environnement réduit.

Voici quelques-unes de leurs recommandations.

- Dans les **espaces verts**, l'idéal est l'absence complète d'éclairage, limité pour le passage et la sécurité.
- Il faut éviter voire proscrire l'éclairage **vers le ciel**. Le faisceau lumineux doit être dirigé vers le bas et limité à la zone à éclairer. Il faut privilégier les lampadaires qui évitent

les émissions lumineuses au-dessus de l'horizontale. Toute émission proche de l'horizontale est éblouissante et au-dessus parfaitement inutile, éclairant le ciel. La Figure 1 illustre ces différents faisceaux.

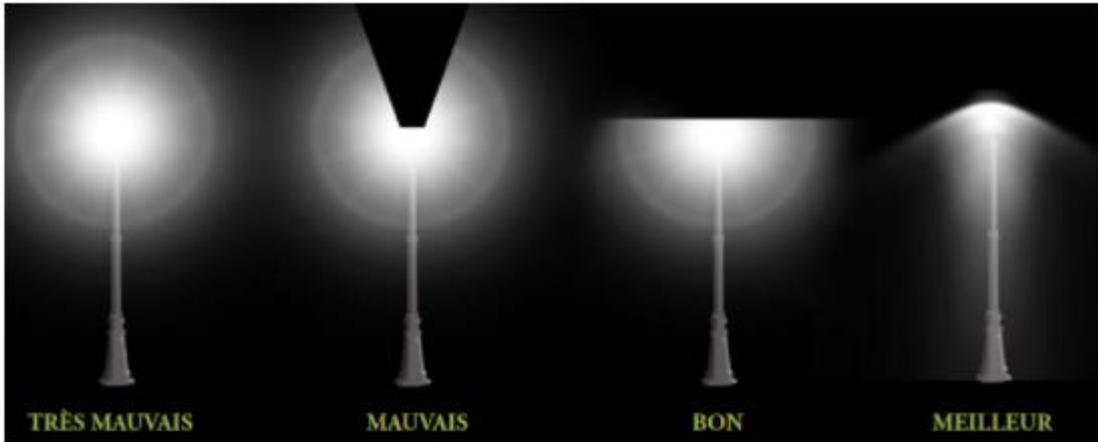


Figure 1: Type d'éclairage (environnement.brussels)

Les images ci-dessous montrent des orientations particulièrement inopportunes.



- Optimiser le choix du type de lumière. Les lampes à vapeur de sodium haute pression donnent un **éclairage orange** qui permettrait d'améliorer la conservation des insectes en réduisant de près de moitié le nombre d'individus capturés. Si le choix se porte sur les LED (plus économe en énergie), il faut privilégier les LED qui filtrent les longueurs d'onde et évitent la lumière blanche. La Figure 2 illustre la distribution spectrale des lampes et classe les lampes selon leur niveau d'impact sur les espèces.

Longueurs d'ondes (nm)	UV							IR	Lampes les « moins néfastes »	Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »
	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700			
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression
Olseaux	x	x	x	x		x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x				x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Chiroptères	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Insectes	x	x	x	x					- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)

Figure 2: distribution spectrale des lampes et impacts sur la biodiversité

- L'éclairage lumineux doit l'idéalement être limité à **10 lux¹** et ne doit pas dépasser 25 lux.
- L'éclairage des **monuments historiques** ou sites naturels qui abritent potentiellement une biodiversité vaste et fragile doit être adaptée pour protéger ces espèces. Eviter notamment une diffusion vers le ciel.
- L'éclairage continu** est difficilement justifiable. Un éclairage continu peut être envisagé dans les endroits très fréquentés mais il doit globalement être limité pour garantir plusieurs heures d'obscurité totale à la faune. Les édifices tels que les églises, citadelles, châteaux etc. sont susceptibles d'abriter des espèces sensibles à la lumière comme les chauves-souris. On peut par exemple envisager de diminuer l'éclairage à partir de 22h et de le couper complètement dès minuit. Plus concrètement, l'allumage par minuterie étant parfois imprécis, il est conseillé de connecter l'allumage sur une horloge astronomique, prenant en compte les variations journalières des paramètres crépusculaires.
- La hauteur des lampadaires peut être ajustée pour réduire la pollution lumineuse. On peut envisager d'abaisser la hauteur habituelle des 7-8 mètres à 4-5 mètres permettant de préserver un maximum les étages des bâtiments.
- Sur les routes, prioriser les **dispositifs passifs** comme le matériel réfléchissant.

¹ Densité du flux lumineux tombant sur une surface de 1m²

EXPÉRIENCES

Des communes ou des villes ont déjà fait l'expérience d'une diminution ou de la suppression de l'éclairage public.

Chez nos voisins, il n'est pas rare de trouver des nuits dans l'obscurité. 12 000 communes françaises pratiquent déjà l'extinction de l'éclairage à certaines heures de la nuit ainsi que certaines villes. Un décret a aussi été mis en place en 2013. En Belgique aussi, des communes ou des villes innovent en matière d'éclairage public.

Voici quelques exemples :

- Un **décret** français impose l'extinction des éclairages des bureaux, des magasins et sur les façades des monuments. Ainsi, les illuminations des bâtiments non résidentiels (monuments, mairies, gares, ...) doivent être éteintes à 1h du matin. Ce décret ne concerne pas les hôtels et l'éclairage public (lampadaires, ...). Les vitrines de magasin doivent également être éteintes à 1h du matin ou 1h après la fin de l'occupation des locaux. Des dérogations de ce décret sont prévues pour les zones touristiques ou pour les fêtes de fin d'année.



- Un **arrêté** du gouvernement datant de 2019 prévoit de restreindre l'éclairage la nuit dans les jardins, sur les façades des monuments, dans les parkings ouverts, les équipements sportifs ou encore les espaces naturels protégés.
- Plusieurs **villes belges** se sont lancées dans un Plan Lumière, un référentiel qui guide les phases de renouvellement et d'extension des équipements d'éclairage public. Outre un abaissement des hauteurs de lampadaires à 4,7 mètres, la ville de Mons a par exemple remplacé les lampes de 250 watts par des 70 watts. La réduction de consommation d'énergie est de l'ordre de 25% même en augmentant le nombre de sources lumineuses par une diminution de la distance entre les lampes.
- A Amel, petite **commune rurale**, l'éclairage est coupé entre minuit et 6h du matin. L'initiative communale avait pour but principal de préserver l'environnement. Bien que les villages connaissent beaucoup d'activités nocturnes, la plupart des citoyens se déplacent en voiture et il n'y a donc pas de pression sécuritaire par les piétons. A part ces événements, le constat a été fait que peu de personnes se déplaçaient entre minuit et 6h du matin.

- Depuis 2021, la Ville de **Bordeaux** a décidé de réduire le temps d'éclairage de 120 bâtiments municipaux. Ces sites étaient déjà éteints dès minuit (en hiver) ou 1h du matin (en été) mais l'extinction est avancée à 22h en hiver et 23h en été.

CONCLUSION

La Belgique est un des pays les plus éclairés. L'éclairage public pèse donc lourd dans les budgets wallons. Repenser l'éclairage public que ce soit par une diminution ou une extinction est un enjeu important.

Outre une diminution des consommations d'énergie et de la facture d'électricité, repenser l'éclairage public peut et devrait se faire dans une optique de protection de l'environnement. On l'a vu, la pollution lumineuse endommage fortement les animaux nocturnes.

Bien que beaucoup d'initiatives doivent être discutées au niveau régional ou fédéral, il faut rappeler que chaque commune est libre d'éclairer un lieu ou non. Elle est toutefois dans l'obligation de prévenir de tout danger caché ou apparent. Aucune jurisprudence n'a, à l'heure actuelle, conclu qu'une commune avait manqué à cette obligation en ayant abaissé ou supprimé l'éclairage public.

Des alternatives existent pour remplir les fonctions de l'éclairage public. C'est notamment le cas des marquages routiers qui balisent les routes. Si le maintien d'un éclairage permanent est nécessaire dans un but sécuritaire, une simple réduction de l'intensité permet de réaliser des économies tout en conservant cette sécurité.

Toutefois, l'éclairage d'églises ou de monuments ne répond pas à un objectif sécuritaire. Il s'agit d'une mise en avant du patrimoine. Culturellement parlant, l'éclairage d'un monument historique n'est pas une nécessité. Là plus qu'ailleurs on peut se poser la question de l'utilité d'avoir un éclairage continu. Si les habitants ne se déplacent globalement pas la nuit, y-a-t-il un intérêt à mettre en valeur le patrimoine local ? Les personnes qui se lèvent tôt pour aller travailler sont généralement indifférentes à ces mises en valeur. De plus, les monuments historiques ou les gares sont souvent le refuge d'espèces nocturnes sensibles qu'il est important de préserver. Pour ne pas complètement supprimer la mise en valeur des monuments, un bon compromis consiste à diminuer l'intensité des éclairages début de soirée (à partir de 22h par exemple) et à les couper complètement lorsque l'obscurité est à son maximum et que les circulations ralentissent (minuit-1h) jusqu'au lever du soleil. Le choix du type d'éclairage est aussi un paramètre important à prendre en compte.

SOURCES

- AFE. « Eclairage public et insécurité: quel est le lien ? », s. d. www.afe-eclairage.fr.
- AFP. « Extinction des feux obligatoire la nuit pour les bureaux et les monuments ». *Le Monde.fr*, 30 janvier 2013.
https://www.lemonde.fr/planete/article/2013/01/30/extinction-des-feux-la-nuit-pour-les-bureaux-et-les-monuments-en-france_1824625_3244.html.
- Agir pour l'Environnement. « Pollution lumineuse et idées reçues : 10 réponses pour s'éclairer sur le sujet », s. d.
- ASCEN Asbl. « Cahier de recommandations techniques pour les éclairages nocturnes », s. d.
- Bruxelles Environnement. « Fiche thématique 17 - Eclairage raisonné dans les espaces verts ». Text. Bruxelles Environnement, 18 juin 2020.
<https://environnement.brussels/content/fiche-thematique-17-eclairage-raisonne-dans-les-espaces-verts>.
- Déléaz, Thibaut. « Pollution lumineuse : des règles plus strictes sur l'éclairage ». *Le Point*, 3 janvier 2019. https://www.lepoint.fr/environnement/pollution-lumineuse-des-regles-plus-strictes-sur-l-eclairage-03-01-2019-2283234_1927.php.
- Klaus, G., B. Kagi, R.L. Kobler, et K. Maus. « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses », 2005.
- Natagora. « La trame noire comme outil de protection de la nature urbaine ? », mars 2020.
<https://volontariat.natagora.be/la-trame-noire-comme-outil-de-protection-de-la-nature-urbaine>.
- Sordello, Romain. « Les conséquences de la lumière artificielle nocturne sur les déplacements de la faune et la fragmentation des habitats : une revue ». *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 119 (1 novembre 2017).
- SPW. « Concilier faune sauvage et éclairage extérieur », s. d.
- sudouest.fr. « Pollution lumineuse : Bordeaux réduit le temps d'éclairage de ses monuments », 25 mars 2021. <https://www.sudouest.fr/gironde/bordeaux/pollution-lumineuse-bordeaux-reduit-le-temps-d-eclairage-de-ses-monuments-1799941.php>.
- Théry, Marc. « L'impact de la pollution lumineuse sur la faune ». *L'astronomie*, 1 janvier 2009, 46-49.
- UVCW. « Dossier éclairage public », 2009.