



GUIDE PRATIQUE POUR LA CONCEPTION DES ESPACES PUBLICS
DES QUARTIERS DURABLES

RECOMMANDATION ENE01 - 29/06/11

REDUIRE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'ECLAIRAGE PUBLIC

*Eclairer juste ou comment réduire l'empreinte écologique de l'éclairage public
sans diminuer la qualité des réponses aux besoins qu'il doit rencontrer.*



Photos ASCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>

PRINCIPES

L'éclairage de l'espace public fut longtemps considéré, jusque dans les années 80, comme un équipement purement fonctionnel répondant surtout à des besoins sécuritaires. Au cours de ces dernières décennies, d'autres aspects sont venus se greffer à cette préoccupation : qualité de vie, ambiance urbaine, identité nocturne des villes, valorisation culturelle et marketing urbain...

Cette tendance a entraîné une augmentation sensible de la consommation d'énergie. A cette croissance s'ajoute l'état de vétusté des installations existantes dans un cadre budgétaire de plus en plus limité pour les pouvoirs publics.

La fiche vise à promouvoir une nouvelle approche de l'éclairage public qui minimise son impact environnemental et économique sans diminuer la qualité des réponses aux besoins qu'il doit rencontrer. Le concept « Eclairer Juste » implique de définir la lumière nécessaire et souhaitable, là où il le faut, quand il le faut et au meilleur coût. L'éclairage public représente une opportunité de réduire de manière appréciable la consommation énergétique et les émissions de GES (gaz à effet de serre). En effet, le type, le nombre, la disposition, l'utilisation, la durée de vie et la forme des appareils d'éclairage peuvent influencer de manière significative le bilan énergétique et environnemental global de cet équipement.



De plus, le concept « éclairer juste » permet de réduire d'autres nuisances environnementales produites par l'éclairage public. Il importe, en effet, de limiter son impact négatif sur la santé humaine, la faune et la flore et de diminuer la pollution lumineuse du ciel nocturne.

Au niveau économique, il va de soi qu'une diminution de la consommation influence directement les coûts de fonctionnement que supportent les pouvoirs publics.

Enfin, au niveau social, « éclairer juste » doit permettre aux concepteurs de l'espace public de favoriser la sociabilité vespérale, de créer des ambiances adaptées aux lieux, de répondre aux besoins de sécurité et de confort des usagers et de valoriser le patrimoine construit et naturel.

DEMARCHES

- Définir correctement les besoins :

Se poser les bonnes questions, évaluer les besoins objectivement : l'éclairage est-il vraiment nécessaire ? Si le besoin est fondé, les questions OU, QUAND, COMMENT, peuvent déjà aider à faire les bons choix :

- OU ? : quelles parties de l'espace éclairer ?
- QUAND ? : quels sont les moments importants ?
- COMMENT ? : quels sont les systèmes les plus appropriés ?

- Diriger la lumière de manière pertinente :

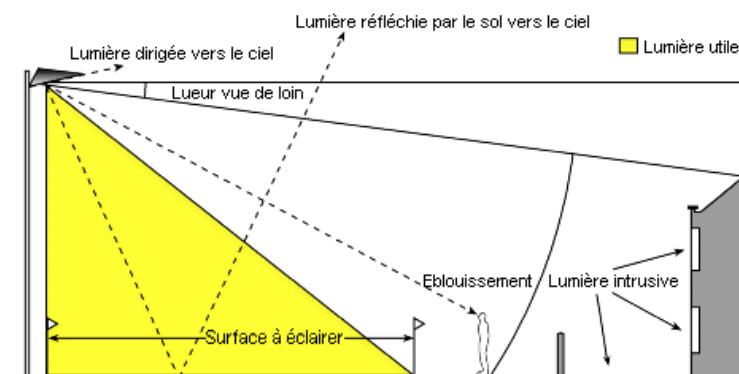
Il est important de garder à l'esprit que seules certaines zones doivent être éclairées. Eclairer le ciel ou des espaces adjacents est un gaspillage d'énergie.



Photos ASCN: <http://www.astrosurf.com/anpcn/>

- Eviter l'éblouissement et la lumière intrusive :

Ce phénomène réduit, en effet, fortement les performances visuelles et la visibilité. Il peut avoir un impact important sur la sécurité des usagers. L'éblouissement se produit lorsque l'œil est exposé à une source de lumière relativement forte par rapport au niveau d'éclairage des espaces situé à l'arrière plan. La perception visuelle est meilleure quand l'éclairage est uniforme. Pour atteindre cet objectif, il s'agit de bien contrôler vers où la lumière est dirigée et de connaître le niveau d'éclairage ambiant pour éviter des disparités trop importantes.



Photos ASCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>

- Réaliser l'étude du système d'éclairage :

- Evaluer le niveau d'éclairage requis en fonction de l'usage projeté.
- Déterminer ensuite si une illumination complète est nécessaire ou si une série de points lumineux « stratégiques » pourrait être suffisante

- Déterminer les meilleurs emplacements pour l'installation des luminaires
- Choisir les luminaires en fonction de leurs qualités photométriques et en particulier de l'efficacité lumineuse de la lampe.
- Définir la puissance de la source en prenant en compte la surface de l'espace qui doit être illuminé. Il faut aussi tenir compte du nombre, du type, de la hauteur et de la disposition des luminaires.

INDICATEURS

6 indicateurs significatifs permettent d'apprécier la performance pour mesurer si l'installation favorise une utilisation rationnelle de l'énergie (URE) d'un projet (nouveau ou de rénovation) d'éclairage dans l'espace public (valeur extraite de l'étude DRUPSSuC, référence:1):

- La puissance installée (PI), Elle doit être inférieure ou égale à 0,5W/m² par 10 lux
- Le protecteur (PR) doit être cristallin et en bon état (pas opalin ou détérioré)
- Le dispositif doit être muni d'un réflecteur en bon état (R)
- Le dispositif ne doit pas émettre de flux lumineux hors zone souhaitée et engendrer des nuisances lumineuses (F)
- La hauteur en fonction de la puissance de la lampe et l'absence de vision de la lampe dans le champ de vision normal afin d'éviter l'éblouissement (HV) :
 - pour les puissances de 0 à 100W la hauteur doit être inférieure à 5m
 - pour les puissances de 100 à 200W la hauteur doit être inférieure à 8m
 - pour les puissances de 200 à 300W la hauteur doit être inférieure à 10m
 - pour les puissances de 300 à 500W la hauteur doit être inférieure à 12m
 - pour les puissances de 500 à 700W la hauteur doit être inférieure à 15m
 - pour les puissances supérieures à 700W la hauteur doit être inférieure à 20m
- L'installation est équipée d'un système de gestion automatisée (dimming, horloge atomique, ou autre système de gestion actif, extinction totale de nuit) (PD)

2 indicateurs supplémentaires permettent d'apprécier le confort visuel nocturne:

- Le niveau d'éclairement moyen (Emoy) en lux
- L'uniformité d'éclairement (Emin/Emoy) qui le rapport entre le niveau d'éclairement minimum et le niveau moyen

OBJECTIFS

- * Minimum :**
 - Répondre à 4 des 6 indicateurs URE
 - Pour des voiries avec mixité des mobilités :Emoy doit être supérieur ou égal à 25 lux et Emin/Emoy supérieur ou égal à 0,4
Pour les rues piétonnes, voies cyclables, place: Emoy doit être supérieur ou égal à 10 lux et Emin/Emoy supérieur à 0,4
- ** Conseillé :**
 - Répondre à 5 des 6 indicateurs URE
 - Pour des voiries avec mixité des mobilités :Emoy doit être supérieur ou égal à 35 lux et Emin/Emoy supérieur ou égal à 0,4
Pour les rues piétonnes, voies cyclables, place: Emoy doit être supérieur ou égal à 15 lux et Emin/Emoy supérieur à 0,5
- *** Optimum :**
 - Répondre aux 6 indicateurs URE



- Pour des voiries avec mixité des mobilités : Emoy doit être supérieur ou égal à 40 lux et Emin/Emoy supérieur ou égal à 0,5
Pour les rues piétonnes, voies cyclables, place: Emoy doit être supérieur ou égal à 20 lux et Emin/Emoy supérieur à 0,5

Valeur extraite de l'étude DRUPSSuC, réf:(1).

LES DISPOSITIFS

> Les points lumineux :

Un point lumineux est composé d'un support (mat et/ou crosse), d'un luminaire ou lanterne et d'une source lumineuse avec ses accessoires : ballast, amorçeur et condensateurs. C'est en agissant sur ces composants que l'on peut diminuer les consommations et les appels de puissance tout en satisfaisant les besoins exprimés.

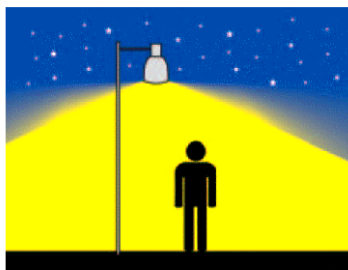
- Le support :

Les fabricants proposent une très grande variété de modèles de supports. La qualité de l'éclairage et la consommation d'électricité sont étroitement liées aux choix des supports puisqu'elles dépendent de la localisation et de l'implantation des supports (situation, inter-distance,...) mais aussi de leur hauteur.

- Le luminaire :

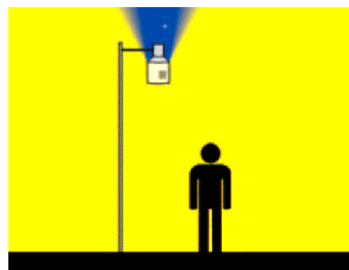
Le luminaire a pour fonction principale de protéger la lampe, son appareillage de connexion et son réflecteur et de diriger la lumière vers l'espace à éclairer. L'expérience montre que, dans bien des cas, ces deux fonctions de protection et d'orientation ne sont pas toujours bien prises en compte. On attribue également, et de plus en plus, au luminaire une fonction esthétique susceptible de négliger ces préoccupations. Ainsi, il convient de privilégier les luminaires qui possèdent une vasque évitant l'éclairage du ciel et dirigeant la lumière vers le sol en évitant notamment le luminaire de type « boule à facette ».

Bon



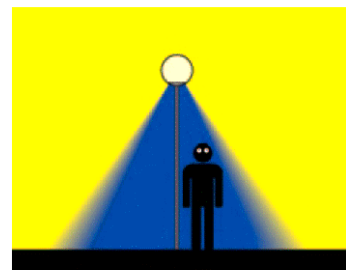
- éclairage le plus efficace
- dirige la lumière là où c'est nécessaire
- l'ampoule est masquée
- réduit l'éblouissement
- limite l'intrusion de la lumière vers les propriétés voisines
- aide à préserver le ciel nocturne

Mauvais



- gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel
- provoque l'éblouissement
- l'ampoule est visible
- gêne le voisinage

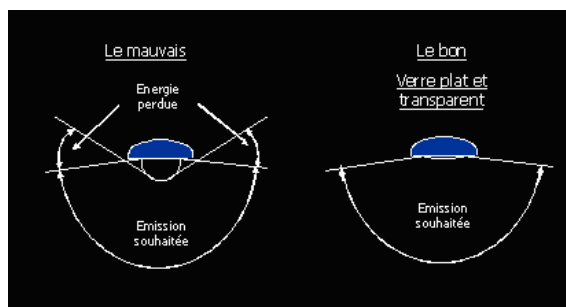
Très mauvais



- gaspille l'énergie et renvoie la lumière vers le ciel
- provoque l'éblouissement
- gêne le voisinage et en plus...
- mauvaise efficacité de l'éclairage
- gaspillage très important

Image ASCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>





Le luminaire de gauche entraîne des déperditions latérales par la position de la source lumineuse qui est située à l'extérieur ou en partie dans la vasque. (Image ANPCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>)

> La source lumineuse :

Plusieurs paramètres entrent en jeu dans le choix d'une lampe : son prix, son efficacité lumineuse (lumen/W), la qualité lumière (indices de rendu de couleur, température de couleur, etc.), son rendement énergétique, sa durée de vie et la nature de ses composants de fabrication. Ces paramètres sont généralement contradictoires les uns avec les autres. Un bon choix réside dans une bonne combinaison entre ces différents paramètres.

Une des caractéristiques essentielles des lampes concerne leur durée de vie. En effet, plus une lampe a une durée de vie importante, moindres sont les coûts de maintenance et les déplacements motorisés relatifs de même que les volumes de déchets à retraiter.

Le tableau suivant donne quelques caractéristiques des types les plus courants d'ampoule électrique. Par efficacité lumineuse, on entend la capacité de l'ampoule et des circuits connexes à transformer le pouvoir électrique en lumière. Elle se mesure en lumens par watt. L'efficacité lumineuse et la durée de vie varient en fonction du genre et de la grosseur de l'ampoule et des fabricants.

Type d'ampoule	Efficacité lumineuse (lumens par watt)	Durée de vie moyenne (heures)	Couleur	Rendu des couleurs
incandescence	12 à 20	~1000	blanc "chaud"	excellent
halogène	15 à 33	2000-4000	blanc	excellent
fluorescence	50 à 80	10000-20000	blanc "froid"	mauvais à bon
mercure	de 50 à 70	16000-20000	blanc-bleuté	mauvais à bon
halogénure métallique	de 70 à 90	6000-10000	blanc	excellent
sodium à haute pression	de 100 à 130	12000-22000	jaune-orange	mauvais
sodium à basse pression	de 140 à 180	~16000	orange	très mauvais

Tableau ANPCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>

> Le ballast :

Deux types de ballast existent. Le ballast conventionnel ferromagnétique (également appelé inductif) et le ballast électronique.

Le ballast conventionnel, du fait de sa puissance représente en moyenne 12% de la consommation de la lampe avec un facteur de puissance de l'ordre de 0,5 s'il n'est pas compensé. Le ballast électronique présente l'avantage d'être plus performant avec une consommation inférieure à 10% de celle de la lampe et avec un facteur de puissance proche de 1, et il allonge la durée de vie des lampes.



> Balisage passif :

Pour l'éclairage de certaines des voies, le balisage passif (type catadioptrés) est une solution respectueuse de l'environnement qui ne consomme pas d'énergie.

> Lampadaires écologiques et énergies renouvelables :

L'écocourant et les lampadaires solaires et/ou éoliens ont un fort impact sur le public. On peut couvrir le besoin en électricité pour l'éclairage public avec du courant issu de sources renouvelables. Les chemins non électrifiés peuvent être équipés de lampadaires solaires. Il convient de veiller cependant à répondre le mieux possible aux besoins réels du public. Éclairer des chemins où personne ne passe quand il fait nuit n'est pas judicieux même avec des lampadaires solaires ou écologiques. Il ne faut pas oublier que l'éclairage public perturbe la faune nocturne. Il s'agit d'être aussi attentif à la nécessité d'accumuler le courant produit ; à cet égard, utiliser des batteries au plomb n'est pas très écologique. En ce qui concerne le lampadaire éolien, des problèmes de pollution sonore doivent également être pris en compte. En terme de coût, les lampadaires solaires présentent un coût d'achat plus élevé, qui est cependant amorti sur la durée par l'absence de consommation électrique.



Tableau ANPCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>

ELEMENTS DU CHOIX DURABLE

ASPECTS TECHNIQUES

> Le réseau :

Le choix des composants d'un réseau d'éclairage public est orienté par la qualité de la lumière souhaitée, la performance et l'efficacité énergétique des composants. Ce choix a des conséquences directes sur les consommations d'électricité.

- Poste de distribution :

- Puissance souscrite :

Sur un réseau existant :

Il est prioritaire d'adapter la puissance souscrite au plus près des puissances électriques des composants installés. Cette mesure n'est pas à proprement parler une mesure de maîtrise de la demande d'énergie puisqu'elle n'implique pas de diminution des consommations d'énergie. C'est un élément de bonne gestion.

Sur un réseau existant à réhabiliter :

La modernisation d'un réseau existant est l'occasion de maîtriser la demande d'énergie en limitant les puissances installées.

Sur un nouveau réseau :

Dans un nouveau réseau, la comparaison en terme de puissance des solutions techniques proposées permet d'optimiser la puissance souscrite en fonction des besoins (en intégrant les indicateurs de qualité d'éclairage, les investissements et les coûts de fonctionnement).

- Régulation et variation de puissance :

Les systèmes de régulation et de variation de puissance permettent, sans nuire à l'uniformité de l'éclairage d'adapter les niveaux d'éclairage à l'usage et ainsi de réaliser

des économies de consommation d'électricité. Ils induisent aussi une augmentation de la durée de vie des sources lumineuses mais également une augmentation des coûts d'investissement.

Les différentes campagnes de mesures menées sur des expériences sur des réseaux existants montrent que les économies d'énergie sont de l'ordre de 15 à 35 % (2).

- Réseau de distribution :

Les réseaux de distribution (liaison électrique entre le poste d'alimentation et la source lumineuse) peuvent engendrer des pertes de consommation importantes dépassant les 10% (2) dans certains réseaux anciens (installés avant les années 1980).

Il est donc indispensable de faire réaliser des mesures de calculs de pertes sur les réseaux. En effet il serait presque vain, du point de vue des économies d'énergie, d'installer des systèmes de régulation/variation ou de moderniser des points lumineux sur un réseau à forte perte.

> Les technologies émergentes :

- Le système à induction :

La lampe à induction fonctionne sur le même principe qu'une lampe à décharge. La différence porte sur le système de décharge qui est réalisé grâce à un champ électromagnétique créé par un courant à haute fréquence circulant dans une bobine. Il n'y a donc aucune usure d'électrode ce qui accroît considérablement la durée de vie. Dans les années à venir le rendement énergétique devrait se situer au niveau des lampes à décharge classiques. Leur intérêt principal portera donc sur leur durée de vie et leur moindre impact environnemental par rapport au recyclage des composants (verre, armature, éléments de soudure et poudre fluorescente contenant du mercure).

- Les sources à diodes électroluminescentes (LED).

L'amélioration de leur efficacité énergétique permet aujourd'hui de commencer à concevoir des systèmes d'éclairages pouvant avoir des champs d'application dans l'habitat et l'éclairage public. En tant qu'élément solide homogène, elles ont l'énorme avantage de ne pas avoir de paramètres fonctionnels d'usure (pas de filament, d'électrode, de bobine ou de poudre fluorescente) ; de ce fait, leur durée de vie dépasse les 50 000 heures de fonctionnement. De plus, ce composant ne comporte pas de substances polluantes.

Actuellement, les performances lumineuses des LED, 20 lumens par Watt, font que leurs champs courants d'application restent la signalisation tricolore, le balisage lumineux et les illuminations décoratives. Mais il est à noter que les recherches menées sur cette technologie font que l'efficacité lumineuse des LED est en progression d'un facteur deux tous les deux ans. En 2008 on atteignait déjà une efficacité lumineuse de 80lm/LED avec des luminaires équipés de LED de 1.2W. On atteindra donc rapidement des performances de l'ordre de 100 à 150 l/W.

> Contrôle et commande :

La commande manuelle de l'éclairage public n'est pratiquement plus utilisée de nos jours. Des dispositifs de commande nouveaux sont apparus : horloge classique, cellule photo sensible, horloge astronomique.

En termes d'efficacité de commande du réseau et des coûts de maintenance, le dispositif par horloge astronomique est recommandé car il ne présente pas de risques de dérive de commande par vieillissement ou manque de maintenance.

> Nouvelle Norme Européenne d'éclairage public (EN 13201) :

La norme européenne d'éclairage public a pour objectif d'établir les prescriptions sur les zones de circulation dans les espaces publics extérieurs dans le but d'assurer la sécurité aux usagers, le bon écoulement du trafic et la protection des biens et des personnes. Elle est constituée de 4 parties :

- La partie 1 : NBN EN 13201-1 – Sélection des classes de chaussées, et ses prescription associées.
- La partie 2 : NBN EN 13201-2 – Exigences de performances – définit les performances photométriques auxquelles doivent satisfaire des classes de chaussées établies à partir des prescriptions en cours dans différents pays européens.
- La partie 3 : NBN EN 13201-3 – Calcul des performances – donne les procédures et les méthodes de calcul nécessaires à l'expression des performances photométriques des



installations d'éclairage public (éclairements, luminances, maillage de points de calcul et de mesure, calcul de l'éblouissement et du rapport de contiguïté).

- La partie 4 : NBN EN 13201-4 – Méthodes de mesure des performances photométriques – décrit les conventions et les procédures qui prévalent lors de la réception des installations d'éclairage public.

Cette norme ne se prononce pas sur les critères qui permettent de justifier l'éclairage d'une zone donnée. Elle ne porte pas préjudice aux prérogatives des pouvoirs des collectivités locales car elle n'impose pas l'obligation d'éclairer et n'influe pas sur la façon dont il convient d'utiliser les installations.

Limitée au champ de la sécurité, son approche n'est absolument pas réductrice et laisse toute latitude aux maîtres d'ouvrage d'introduire dans leurs projets d'éclairage d'autres priorités telles que la valorisation du patrimoine architectural, la protection de l'environnement ou le renforcement de zones sensibles.

ASPECTS ECONOMIQUES

> Entretien :

Les luminaires peuvent durer de longues années. Il faut veiller à changer à temps les lampes usagées et en même temps les condensateurs existants car, avec le temps, le flux lumineux baisse et la consommation électrique augmente. Une surtension de 10 %, par exemple, provoque une élévation de température supérieure à 20 % et divise par deux la durée de vie des composants.

> Régulation-Réduction de tension ou la déconnexion :

Les régulateurs-réducteurs de tension permettent de réaliser de considérables économies d'énergie (jusqu'à 40%), tout en offrant des conditions optimales de fonctionnement. Il s'agit généralement de diminuer la puissance aux heures de faible fréquentation. Ces appareils permettent, d'une part, de maintenir une tension constante à partir de l'alimentation du réseau qui est soumise à des variations (225 à 245 volts) : les appareils garantissent que la tension arrivant aux lampes sera toujours dans la fourchette nominale prévue ce qui permet d'obtenir des niveaux d'éclairage optimaux.

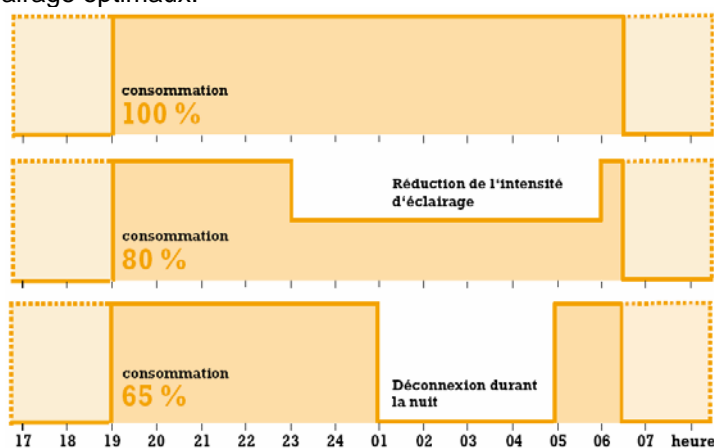


Tableau ANPCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX :

> Impact de l'éclairage public sur la faune et la flore :

La nuit est un habitat et la vie aime le noir. Il est dès lors important de veiller à conserver la qualité de cet habitat au même titre qu'il faut veiller à la qualité des écosystèmes pour assurer la sauvegarde de la biodiversité.

La communauté scientifique s'entend pour affirmer que l'éclairage artificiel a des conséquences notables auprès de différentes espèces animales et végétales même si elles ne sont pas encore toutes connues. Dans la mesure où de nombreuses espèces animales réagissent



beaucoup plus sensiblement que l'homme à la lumière artificielle, notamment les espèces nocturnes, les effets néfastes sur ces espèces sont sûrement largement sous-estimés.

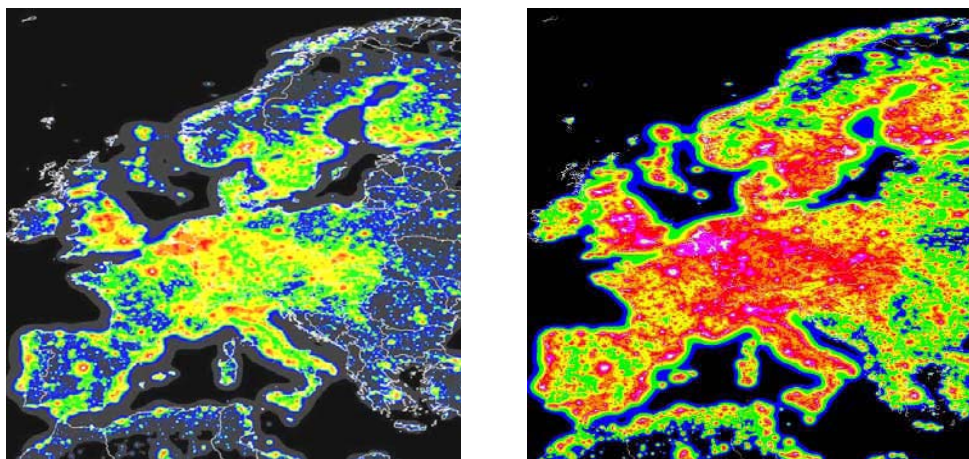
> Impact de l'éclairage public sur la santé humaine :

Les études menées à ce jour sur les effets de l'éclairage artificiel démontrent qu'il peut affecter les rythmes biologiques de l'homme en dérégulant les horloges internes ou certains processus hormonaux. Notamment, la lumière intrusive, qui est la partie de la lumière de l'éclairage public qui éclaire au-delà de ce qui est nécessaire et qui entre dans les habitations, oblige à occulter les fenêtres. La lumière du jour et l'obscurité de la nuit sont importants pour la synchronisation de notre rythme circadien. Etre dans le noir la nuit est tout aussi nécessaire que d'avoir une lumière adéquate le jour.

> Impact de l'éclairage public sur la pollution lumineuse du ciel nocturne :

La pollution lumineuse se définit comme l'impact négatif de la lumière artificielle sur l'environnement.

A l'origine de cette pollution, on trouve des éclairages extérieurs mal conçus, mal orientés, trop nombreux, trop puissants qui envoient une quantité importante de lumière vers des zones qui ne devraient pas être éclairées.



Situation de la pollution lumineuse en 1998 et situation projetée en 2025
Photos ASCN : <http://www.astrosurf.com/anpcn/>

Les paysages nocturnes européens disparaissent de plus en plus et de plus en plus vite. Les auteurs de l'Atlas de la pollution lumineuse ont fait des projections pour l'Europe jusqu'en 2025 (voir figure ci-dessus).

Bruxelles est particulièrement mal lotie, les photos satellites prises de nuit révèlent que la Belgique est l'un des pays le plus éclairé au monde où il est très difficile d'observer le ciel nocturne. Un ciel peuplé de milliers d'étoiles ne nous est plus accessible ; une source d'émerveillement de moins, une source de compréhension de l'univers qui nous fait défaut ! La perte de contact avec le vrai ciel nocturne étoilé nous appauvrit tous.

« Le ciel étoilé fait partie intégrante du patrimoine mondial à préserver » UNESCO 1992

ASPECTS SOCIOCULTURELS :

> Impact de l'éclairage public sur la criminalité et le sentiment de sécurité des usagers :

L'éclairage public de nos villes s'est développé au cours du XIXe siècle avec l'arrivée du gaz. Il fut et demeure une conquête sociale, en particulier, en faveur de l'émancipation des citoyens les plus vulnérables. Cependant, il ne faudrait pas surestimer les effets de l'éclairage public sur la sécurité des personnes. L'opinion courante prétend généralement qu'augmenter les éclairages pour des raisons de sécurité provoque inévitablement une baisse de la criminalité. Mais des recherches sur le sujet n'ont pas pu fournir une corrélation statistiquement évidente entre le fait que l'éclairage et la criminalité soient inversement proportionnels (11). La lumière nocturne renforce l'impression, le sentiment de sécurité, mais dans les faits, l'éclairage artificiel urbain à grande échelle n'a pas ou peu d'influence sur les actes criminels.



D'après de nombreux historiens et sociologues, nos sociétés occidentales jouissent d'une sécurité jamais atteinte dans le passé. On assiste donc au paradoxe d'une société qui fait de l'insécurité une préoccupation majeure alors qu'elle garantit un degré de sécurité très élevé à ses membres. Ce qui est confirmé par le décalage, mesuré dans les sondages, entre le sentiment d'insécurité et le niveau de criminalité réel.

L'insécurité serait ainsi « *l'effet d'un décalage entre une attente socialement construite de protections, et les capacités effectives d'une société donnée à les mettre en œuvre* ». (11)

Trop protéger l'individu, pourrait, a contrario, le rendre plus vulnérable, compte tenu de l'effet de déresponsabilisation qui pourrait en résulter.

L'efficacité d'un ré-éclairage, comme mesure de prévention à grande échelle, n'a pas été prouvée ; en particulier, le fait que les effets de l'éclairage peuvent dans certains cas être négatifs (vols dans les voitures plus fréquents dus à l'augmentation du nombre de voitures garées et d'une meilleure visibilité des cibles à l'intérieur des voitures).

> **Intégration paysagère de l'éclairage public en Région de Bruxelles Capitales, recommandations du Manuel des espaces publics Bruxellois :**

En ce qui concerne la scénographie urbaine, il est recommandé de se reporter au Manuel des espaces publics Bruxellois édité par la RBC (5). Cet ouvrage de référence reprend de manière très complète et détaillée les aspects à prendre en considération lors de la réalisation d'un aménagement lumière en Région de Bruxelles Capitale. Notamment en ce qui concerne :

- Les paramètres photométriques (le rendu des couleurs et température de couleur, les zones à éclairer).
- Les systèmes d'éclairages (géométries de l'éclairage, hauteur et entre-distance des sources lumineuses, éclairage bas ou haut, l'intégration architecturale...).
- La scénographie urbaine (esquisse d'un plan lumière pour le Pentagone, exemple des boulevards du centre historique, éclairage des places publiques, les outils de la scénographie, les axes de la ville, les allées vertes, les architectures de lumière, les ponts de la ville et les ouvrages d'art).

ARBITRAGES

Les différentes mesures à envisager pour réduire l'impact environnemental de l'éclairage public ne sont pas concurrentes, au contraire il y a lieu de combiner les différents aspects de la problématique pour optimiser la diminution des effets néfastes de l'éclairage. Les limites budgétaires seront bien sûr un facteur qui obligera le concepteur à faire des choix. De même, la rénovation des réseaux existants limitera les possibilités des intervenants.

L'idée principale à garder en tête est que, bien évidemment, l'éclairage qui « pollue » le moins est celui qui n'est pas installé. Eclairer uniquement les zones où il c'est réellement nécessaire doit être la règle. Si les besoins en éclairage sont « humainement » légitime et obligatoire, ils devraient être réalisés en gardant le concept « d'éclairer juste » en mémoire afin de limiter au maximum les effets non désirés de celui-ci.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

AUTRES FICHES A CONSULTER :

TER 04

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. **Ouvrages généraux :**

- (1) A. De Herde, G. Vermeir, M.F. Godart, Y. Hanin, P. Boland, S. Reiter, M. Rychtáriková, E. Castiau, T. Pons , N. Martin, C. Meuris. A. Moreau , S. Xanthoulis ***Design and Renovation of Urban Public Spaces for Sustainable Cities***. Final Report Phase 1. Brussels : Belgian Science Policy 2009 – 75 p. (Research Programme Science for a Sustainable Development)



- (2) E. Métreau, S. Attali, L. Battais, D. Chamonin, J. Sabatier, **Guide pour l'intégration de prescriptions énergie-environnement dans les schémas directeurs d'aménagement lumière et les plans lumière**. Novembre 2005 – 123p. (ADEME, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
- (3) Région Wallonne (EPURE), **Renouvellement de l'éclairage des voiries afin d'améliorer la performance énergétique et photométrique, code de bonne pratique**. 28p. (Programme EPURE, Portail de l'énergie en région wallonne)
- (4) F. Venter, **Protection du ciel nocturne : La pollution lumineuse en Belgique**. Version 4.1.doc. novembre 2007 – 100p. (ASCN, Association pour la Sauvegarde du Ciel Nocturne)
- (5) M. Demanet, J-P Majot, **Manuel des Espaces Publics Bruxellois**. 1995 – 163p. (Région de Bruxelles-Capitales, Archives d'architecture Moderne)
- (6) C. Remande, **Cahier technique, guide d'application de la norme européenne Eclairage public EN 1320**. LUX n° 244 Septembre Octobre 2007 – 8p. (AFE, Association Française de l'Eclairage)
- (7) A. Chardigny, **Cahier technique, les LED en éclairage public : mythe ou réalité ?**. LUX n° 249 Septembre Octobre 2008 – 4p. (AFE, Association Française de l'Eclairage)
- (8) UVCW (Union des Villes et Communes de Wallonie), **Dossier Eclairage Public**. Mouvement communal 02/2009 – 19p. (UVCW)
- (9) P. Robinet, **Actes des rencontres de l'éclairage public : pour protéger l'environnement et maîtriser l'énergie**. Mars 2006– 148p. (ADEME, Pays de la Loire, ANPCN)
- (10) Astrolab, **Practical guide for Lighting, to reduce light pollution and save energy**, Mars 2006– 20p. (ASTROLAB du Mont-Mégantic)
- (11) ASCEN, **Pollution lumineuse, impacts environnementaux et gaspillage énergétique**, 34p, ASCEN asbl (Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes).
- (12) VIA SECURA, **Influence de l'éclairage routier**, n°54 août 2001.
- (13) RIJKSWATERSTAAT, **Meer licht, meer verkeersslachtoffers (plus de lumière, plus de victimes du trafic)**, 2003.
- (14) MET, **Trafic et sécurité sur les routes et autoroutes de Wallonie- Données et commentaires**, Cahiers du MET (Ministère de l'Équipement et des Transports), Collection Trafics ,n°15 décembre 2002, p°45 à 47.
- (15) IDA, **Lighting and crime**, Information Sheet n°51, IDA (International Dark-Sky Association).

2. Sites internet :

- <http://energie.wallonie.be/>
- <http://www.astrosurf.com>
- <http://www.astro.ulg.ac.be/~demoulin/pollum/pollum1.htm>
- <http://www.darksky.org/>
- http://astrolab-parc-national-mont-megantic.org/fr/pollution_lumineuse.htm
- www.afe-eclairage.com.fr

