



## LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION LUMINEUSE :

On parle beaucoup d'économie d'énergie et on dispose de plus en plus de solutions pour rendre les bâtiments moins énergivores. Mais qu'en est-il des installations extérieures ? Quelles sont les solutions envisageables pour rendre l'éclairage extérieur plus efficace et pour enrayer la pollution lumineuse ?

## un acte de construction durable

De nos jours, un effort certain est déployé afin de réduire l'empreinte écologique dans la plupart des constructions. Cet effort est un élément essentiel du développement durable et se traduit, dans le domaine de la construction, par la mise en place de mesures éconergétiques dans les bâtiments neufs et existants, notamment la réduction de la puissance électrique consommée. Comme l'éclairage compte pour environ 20 % de la charge totale d'un bâtiment, nombreux sont ceux qui spécifient des sources et des appareils efficaces, doublés de contrôles de présence et de luminosité.

Ces mesures sont de plus en plus appliquées à l'intérieur des structures, mais qu'en est-il de l'éclairage extérieur, principale source de pollution lumineuse ? Faut-il choisir une source plus efficace ? De fait, le choix de lampes est très limité, et parmi celles-ci, à peu près toutes sont efficaces. Contrôler l'allumage et la

fermeture par détection de présence ? Cette approche ne convient pas à une application extérieure et la source la plus spécifiée actuellement, la lampe aux halogénures métalliques, ne supporterait pas le constant changement d'état. Ne nous hasardons pas du côté de la détection de luminosité, sa plus grande utilité étant simplement d'allumer les appareils la nuit tombée et de les fermer le jour venu.

Comment permettre des économies d'énergie à l'extérieur sans déranger autrui lorsque l'éclairage nocturne est en fonction ? La solution est simple : il faut contrôler la zone d'éclairage de nos appareils. Le bon sens veut qu'à l'intérieur, on éclaire la tâche, l'œuvre, l'architecture... alors pourquoi ne pas appliquer cette règle à l'extérieur ? La tâche à éclairer devient alors la route, le trottoir, la façade ; n'éclairons pas la fenêtre de chambre à coucher de l'appartement en face ! N'illuminons pas le

ciel nocturne à un tel point que les astrophysiciens de l'observatoire du Mont-Mégantic peinent à faire leur travail !

### LES FORMES DE POLLUTION LUMINEUSE

Il existe deux principales formes de pollution lumineuse. La première et la plus évidente est celle du voisinage, également appelée « intrusion lumineuse ». Elle est produite lorsque l'éclairage destiné à mettre en lumière une certaine surface déborde de celle-ci. Un exemple concret et connu de tous est l'éclairage du concessionnaire automobile qui éblouit le quartier résidentiel adjacent.

La deuxième forme de pollution lumineuse est la pollution du ciel nocturne, de toute évidence invisible, sauf depuis les airs. La photo désormais célèbre prise par les satellites de la NASA (voir photo ci-dessus) démontre

bien à quel point nous éclairons le ciel, et par le fait même à quel point nous gaspillons de l'énergie. À bien y réfléchir, cette lumière est perdue à tout jamais et ne servira pas, du moins, aux humains habitant cette planète.

## STRATÉGIES ET TECHNOLOGIES

Aussi vaste qu'elle semble être, la pollution du ciel nocturne est toutefois la plus facile des deux formes à contrôler, voire à éradiquer. En effet, la solution consiste en l'utilisation d'appareils complètement défilés (*full cut off*) ou à l'installation de ceux-ci sous une marquise.

Un appareil complètement défilé est un luminaire qui n'émet aucune lumière au-delà de 90° par rapport au nadir, soit le point situé directement sous un observateur. Si nous utilisons l'analogie d'une horloge, le nadir étant situé sur le 6, aucun éclairage ne doit être émis au-dessus de la ligne formée par le 3 et le 9. Pour ceux qui associent systématiquement ce type d'appareil aux fameuses « têtes de cobra » que l'on voit sur les autoroutes, il faut savoir qu'en 2010, le choix d'appareils complètement défilés est très vaste et que ceux-ci sont de plus en plus esthétiques.

Par contre, l'éradication de la pollution lumineuse du voisinage est une mission beaucoup plus ambitieuse. Elle nécessite le positionnement judicieux des appareils et l'utilisation d'une distribution lumineuse appropriée selon l'application. Là aussi, les manufacturiers d'appareils d'éclairage nous simplifient quelque peu la tâche en développant des réflecteurs variés et adaptés à plusieurs situations. Ce sont les réflecteurs installés à l'intérieur des appareils qui permettent de diriger convenablement la lumière émise par la source.

Ainsi, en ce qui concerne l'éclairage extérieur, l'*Illuminating Engineering Society of North America* (IESNA) distingue cinq types de distribution lumineuse. Les appareils de type I éclairent très loin sur les côtés, peu en avant et peu en arrière. Les distributions de type II, III et IV sont semblables à la première, à la différence près que plus

l'on s'approche du type V, moins l'éclairage est projeté loin sur les côtés et plus il l'est en avant et en arrière, jusqu'à atteindre une forme ovale. L'éclairage de type V est parfaitement rond, c'est-à-dire qu'il éclaire de façon égale sur 360°.

Bien choisir le type de distribution selon l'application et les contraintes physiques qui nous sont imposées est probablement l'étape la plus critique dans la conception d'un système d'éclairage évitant toute pollution lumineuse du voisinage. Par exemple, pour les rues étroites que l'on retrouve généralement dans les quartiers résidentiels, une distribution de type I ou II est plus appropriée qu'un type V puisque, en supposant les appareils installés en bordure de route, la plupart de l'éclairage sera concentré sur la route et non sur les terrains adjacents. À l'inverse, les appareils d'éclairage installés au milieu d'un stationnement de centre d'achats auraient avantage à être de type V pour couvrir toute la surface le plus uniformément possible.

Il faut toutefois choisir judicieusement l'emplacement où l'on installe ces appareils. En effet, un appareil installé à moins de 2,5 fois sa hauteur par rapport aux lignes de propriété risque de contribuer à la pollution lumineuse du voisinage. Quant aux appareils utilisés pour éclairer de bas en haut des façades ou certains éléments architecturaux, ils sont pratiquement assurés de polluer le ciel nocturne.

## S'INSPIRER DU SYSTÈME LEED

Le système d'évaluation en construction durable LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) est très strict quant à l'application de mesures contre la pollution lumineuse, que ce soit celle du ciel ou celle du voisinage. Bien qu'il existe plusieurs déclinaisons de ce système de pointage (pour les aménagements intérieurs, bâtiments existants, habitations, etc.), toutes ont sensiblement les mêmes exigences. La plus commune, « LEED Canada pour les nouvelles constructions et les rénovations majeures », présente les exigences suivantes :

# POUR UN ÉCLAIRAGE HAUT EN COULEURS



Un produit de:  **WAC LIGHTING**  
Responsible Lighting

Chez Union, vous trouverez une foule de produits d'éclairage commerciaux conçus pour rehausser votre décor, comme ce cordon flexible d'ampoules DEL aux multiples couleurs. Passez à notre comptoir commercial pour un service direct et un rabais exclusif aux entrepreneurs.

## UNION

**\*NOUVEAU\* Comptoir commercial**

550, rue Montpellier, St-Laurent H4N 2G7

contact@unionltg.com

Tél. : 514 340-5000

SF: 1 800 5LUMIERE (1 800 558-6437)



[www.unionltg.com](http://www.unionltg.com)

Le bon sens veut qu'à l'intérieur, on éclaire la tâche, l'œuvre, l'architecture... alors pourquoi ne pas appliquer cette règle à l'extérieur ?



- 1 Les appareils intérieurs ne doivent pas éclairer abusivement à l'extérieur du bâtiment.
- 2 La quantité d'éclairage extérieur doit être limitée par l'installation de systèmes proposant des densités ( $W/\pi^2$ ) moins élevées que celles proposées dans la norme ASHRAE/IESNA 90.1, qui est une référence en Amérique du Nord sur les standards en efficacité énergétique.
- 3 Selon le type de zone urbaine (rurale, résidentielle, commerciale ou centre-ville), la valeur d'éclairément pour laquelle l'éclairage extérieur contribue au-delà des limites de propriétés ne doit pas dépasser un certain niveau, soit de 0,11 lux à 6,6 lux. À titre de référence, la pleine lune fournit environ 1 lux d'éclairément.

- 4 Toujours selon le type de zone, seulement une certaine quantité de l'éclairage émis par tous les appareils extérieurs peut être dirigée vers le ciel ; les pourcentages admissibles varient entre 0 et 10 %.

### CONCLUSION

À l'aide d'appareils complètement défilés, munis d'optiques avec des types de distribution appropriés, il est déjà plus aisé de concevoir un système d'éclairage extérieur ne présentant aucune forme de pollution lumineuse. Comme nous l'avons vu, le positionnement de ces appareils joue un rôle crucial.

Au-delà des questions de type de distribution et de positionnement, il est essentiel de se poser la question de la nécessité de chacun des appareils d'éclairage que nous installons à l'extérieur. En effet, il apparaît clairement que le seul besoin devant être comblé par l'éclairage nocturne est la sécurité. Cependant, nous serions bien malheureux de marcher dans un centre-

ville où la lumière mettrait uniquement en valeur les portes de sortie et les trottoirs. L'humain aime le beau, les couleurs et a besoin de lumière pour pouvoir les apprécier ! Il est tout à fait possible de mettre en valeur l'architecture ou de sécuriser des lieux tout en éclairant de façon responsable. De même, il est possible d'éclairer intelligemment pour économiser de l'énergie et pour éviter toute forme de pollution lumineuse, qu'elle soit du voisinage ou du ciel nocturne, sans avoir recours à des types d'éclairage ennuyeux. Seul un éclairage précis et intelligent qui répond aux besoins techniques et esthétiques de ses utilisateurs permettra une lutte efficace contre la pollution lumineuse, élément essentiel d'un éclairage durable !

■ Par Mathieu Leclerc, ing., PA LEED  
M. Leclerc travaille pour Pageau Morel.  
On peut le joindre par téléphone au 514 382-5150.



*Les pièces d'origine,  
c'est notre affaire...*

**www.inventex.com**

PIÈCES D'ORIGINE POUR LES MANUFACTURIERS SUIVANTS :




**MONTRÉAL (800) 363-0586**  
**QUÉBEC (800) 663-1694**  
**MONCTON (866) 386-7008**  
**TORONTO (800) 367-2844**