



# Les comptes de l'éclairage

Le monde de l'éclairage a connu plusieurs transformations et améliorations au cours des 30 dernières années. Parfois le but étant d'offrir des produits d'éclairage ayant une plus longue durée de vie utile. Sinon offrir un meilleur rendu de couleurs ou un meilleur contrôle optique. Mais sans aucun doute, ces dernières années, c'est l'efficacité énergétique des appareils d'éclairage qui bénéficie des meilleures avancées technologiques. À un moment où l'efficacité énergétique n'est plus une mode mais plutôt une nécessité et une obligation réglementaire, beaucoup de pression est mise sur l'industrie afin de proposer des solutions d'éclairage de plus en plus efficaces. Mais faites attention. Il ne faudrait pas se transformer en « comptes de l'éclairage »!

**A**vant de débiter, nous vous confirmons qu'il ne s'agira pas d'une entrevue avec le populaire comptable Pierre-Yves McSween. Bien qu'avec ses qualités de vulgarisateurs et son sens de l'humour singulier, nous aurions peut-être eu un point de vue intéressant...

Nous surnomons, avec humour, « comptables de l'éclairage » les acteurs de notre industrie qui, lors de l'élaboration d'un concept d'éclairage, cherchent à toujours proposer des solutions au plus bas coût possible, et ce, sans égard aux performances du système d'éclairage.

Souvent, s'il s'agit d'un projet de conversion d'éclairage traditionnel vers une nouvelle solution DEL, ce projet peut se qualifier pour l'obtention d'un appui financier de la part d'Hydro-Québec. Notre société d'État met en places divers programmes permettant aux entreprises d'améliorer l'efficacité énergétique de leurs bâtiments. Ce qui parfois peut mener à certaines propositions discutables.

Ceux qui touchent à l'éclairage au quotidien sauront que le programme [Solutions efficaces d'Hydro-Québec](#) offre des appuis financiers intéressants pour l'achat de produits DEL. Ce programme vise la clientèle affaire seulement et vise l'amélioration énergétique de plusieurs éléments d'un bâtiment. Le progiciel d'Hydro-Québec utile à l'évaluation des projets se nomme Outil Solutions Efficaces (OSE). Il est possible d'y inclure diverses mesures telle que thermopompes, compression d'air, réfrigération industrielle, énergie solaire ainsi que l'éclairage et plusieurs autres mesures. Pour cet article nous nous référerons uniquement au volet éclairage. Néanmoins, pour votre information, vous pouvez taper « Hydro-Québec OSE » dans votre navigateur et vous allez trouver les détails très facilement.

## LES CRITÈRES DU DESIGNLIGHTS CONSORTIUM

Il est intéressant de savoir qu'en Amérique du Nord, la majorité des compagnies de distribution électrique offrant des programmes d'appui ou d'incitatifs financiers comme Hydro-Québec délèguent la partie technique visant l'approbation des produits admissibles d'éclairage au DesignLights Consortium (DLC). Le DLC

établi divers critères de performances telle que l'efficacité énergétique (lumen/watts) et ces critères sont généralement révisés tous les 18 à 24 mois.

DLC est donc un organisme à but non lucratif qui dicte les exigences techniques, et gère une base de données de produits d'éclairage. Pour bien comprendre, c'est le DLC qui émet les exigences techniques et les manufacturiers qui veulent voir leurs produits approuvés doivent soumettre les rapports de laboratoire tels que LM-79, LM-80, TM-21 et TM-28, courbes IES et autres au DLC. Le DLC n'est pas là pour effectuer des mesures mais compile plutôt les rapports de laboratoire et classe ou qualifie les luminaires en deux catégories. La catégorie la plus intéressante est « DLC Premium ». Il s'agit des luminaires rencontrant les critères les plus élevés (certains critères sont sous hautes critiques dans l'industrie). La seconde classification est « DLC Standard » et les critères de qualification y sont moins élevés.

Le programme Solutions efficace est directement basé sur les critères du DLC et l'appui financier y est bonifié si un luminaire DLC Premium est proposé. Donc avec l'aide de l'outil progiciel OSE d'Hydro-Québec, on calcule l'appui financier. Et plus le luminaire émet de lumens plus l'appui financier sera élevé. Je vous épargne ici les conditions administratives autres qui régissent aussi le programme.

## RÉPONDRE ADÉQUATEMENT AUX BESOINS D'ÉCLAIRAGE

Bon, maintenant sautons dans le vif du sujet. Pourquoi un comptable de l'éclairage? Pour être éligible à l'appui financier, les règles sont simples contrairement à certains programmes du passé. Cette grande simplification est appréciée, mais, comme souligné dans notre introduction, on remarque une grande tentation à présenter un projet au coût net le plus bas possible au détriment de la qualité de l'éclairage. La bonification de l'appui financier est directement liée à certains critères du luminaire sans égard aux résultats.

Faisons ici une comparaison imagée. Disons qu'un entrepreneur électricien doit procéder au remplacement de sa fourgonnette qu'il utilise lors de son travail. Et disons que ces deux seuls critères de sélection sont la consommation énergétique du véhicule et maximiser

L'objectif premier est d'offrir au client le meilleur résultat possible en fonctions de plusieurs facteurs. Le coût d'achat, la performance énergétique et l'appui financier potentiel sont importants. Mais l'essentiel est de livrer au client un éclairage adéquat, sécuritaire et approprié en fonction de la tâche à accomplir.

L'incitatif financier qu'il peut recevoir du gouvernement. En se basant exclusivement sur ces deux critères ils se procureraient possiblement une voiture sous compacte électrique. Un très mauvais choix en fonction de la tâche à accomplir avec le véhicule.

Cette comparaison un peu farfelue s'applique bien aux projets d'éclairages. Réaliser un projet d'éclairage ne consiste pas à sélectionner le luminaire offrant le meilleur rapport coût et appui financier. L'objectif premier est d'offrir au client le meilleur résultat possible en fonctions de plusieurs facteurs. Le coût d'achat, la performance énergétique et l'appui financier potentiel sont importants. Mais l'essentiel est de livrer au client un éclairage adéquat, sécuritaire et approprié en fonction de la tâche à accomplir. Et cette tâche est varié. Il peut s'agir d'un éclairage purement utilitaire. Ou d'un éclairage de sécurité. Ou encore d'un éclairage architectural ou de mise en valeur d'un bâtiment. La priorité doit toujours répondre adéquatement aux besoins d'éclairage du client.



Prenons deux exemples concrets. Pour le bien de cet article nous avons choisi de démontrer deux exemples de projets typiques d'éclairage extérieur. Il aurait été aussi possible d'appliquer la même logique à des projets d'éclairage intérieur.

## ÉCLAIRER UN TERRAIN DE TENNIS EXTÉRIEUR

Disons que nous devons faire une proposition d'éclairage pour un court de tennis extérieur. Le document RP-6-22 Lighting Sports and Recreational Areas d'IES présente les recommandations d'éclairage pour un terrain de tennis extérieur. La classe IV du tableau dans la section sur l'éclairage de terrain de tennis extérieur décrit un terrain de type récréatif/amateur, comme dans beaucoup de parcs municipaux, et la classe I, un terrain de niveau professionnel. Disons, dans notre exemple, que notre court en est un de classe IV.





Leur tableau d'IES indique que le niveau d'éclairage horizontal moyen à 0,91 m de sol devrait être d'un minimum de 300 lux avec un rapport d'uniformité minimale de 2,5 pour 1 entre le point le plus éclairé et le moins éclairé de la zone de jeu. Il est important de souligner au passage que ces recommandations sont un minimum. Il n'y aurait eu aucun problème à offrir des niveaux d'éclairage plus élevés si ce n'est que de la consommation électrique et du budget du client.

Jusqu'ici ces notions sont assez bien comprises dans l'industrie et c'est la suite qui va faire la différence.

Il est important de ne pas uniquement regarder ce qui se passe au niveau du terrain de tennis. Admettons que dans ce scénario deux types de projecteurs d'éclairage DEL nous permettent de rencontrer les exigences minimales de 300 lux au niveau notre terrain de tennis. Le projecteur A est abordable, offre un grand flux lumineux en lumens et est classé DLC Premium. Mais malheureusement ce projecteur bon marché n'offre pas un très bon contrôle optique. Le projecteur B, lui aussi classé DLC Premium, est plus couteux que le projecteur A. Il offre un moins grand flux lumineux en lumens mais à un bien meilleur contrôle optique. Si nous regardons purement l'aspect financier du projet c'est le scénario avec le projecteur A qui sera le moins couteux à l'achat. C'est aussi avec ce projecteur que l'appui financier d'Hydro-Québec sera le plus élevé car le projecteur A produit plus de lumens que le projecteur B et l'outil OSE d'Hydro-Québec évalue l'appui financier en fonction de la quantité de lumens d'un luminaire.

Mais en réalité, c'est le scénario avec les projecteurs de type B qui offrira la plus faible consommation électrique

car ce projecteur offrant moins de lumens consomme aussi significativement moins d'énergie.

Cependant, comment se fait-il que le projecteur B, offrant moins de lumens et consommant moins d'énergie, fait le même travail que le projecteur A? En réalité, il ne fait pas le même travail. Le luminaire B est beaucoup plus performant notamment à cause de la qualité de son contrôle optique. Le but premier d'un éclairage artificiel est d'éclairer une tâche. Ici, le projecteur B éclaire parfaitement le court de tennis sans trop de débordement aux limites du terrain. En plus, il n'est pas éblouissant pour les usagers. Le projecteur A, lui, est très éblouissant pour les joueurs et à cause de son pauvre contrôle optique; il provoque un grand débordement lumineux à l'extérieur des limites du terrain. Ce débordement est un gaspillage énergétique et pourrait être qualifié de lumière intrusive.

Comme la majorité des terrains de tennis extérieurs sont en milieux urbains, et donc qu'il y a des résidences très près du terrain pour ne pas dire adjacent à celui-ci, la lumière intrusive peut devenir une nuisance importante. Plus un luminaire contrôle le flux lumineux et l'envoi sur la surface de travail, plus le système optique est optimisé. Et habituellement plus sophistiqué et donc plus dispendieux, logiquement. Toutes les personnes travaillant dans le domaine de l'éclairage ont été à un moment ou un autre, un comptable de l'éclairage et ont choisi un luminaire moins dispendieux tout en se doutant que le résultat ne serait pas optimal. Il faut quand même faire une différence entre un résultat idéal, un résultat optimal et un résultat acceptable.

Le résultat idéal vient généralement avec un budget élevé et sans restriction. Un résultat optimal est généralement lorsque l'on rencontre et surpasse les recommandations. Et le résultat acceptable est lorsque nous devons faire certains sacrifices dus aux contraintes reliées au projet.

Dans un projet de conversion d'éclairage traditionnel, nous n'avons pas le loisir de déplacer les fûts et encore moins de modifier de hauteur de ces derniers. Dans ce cas, dépasser légèrement la moyenne d'uniformité (max/min) pourrait être un compromis acceptable, mais éclairer la cuisine du citoyen résident juste à côté du parc n'est pas un compromis acceptable.

## L'ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR D'UN STATIONNEMENT

Plusieurs municipalités ont une définition et des règlements en fonction de la lumière intrusive et applique celle-ci avec rigueur. La lumière de vos installations d'éclairage ne doit pas déborder des limites votre terrain, et aller sur le terrain voisin.

Dans les cas de stationnement avec fût à la limite du terrain, il faut utiliser des luminaires qui réduisent au minimum toute lumière vers l'arrière. Naturellement, ceux-ci demandent des optiques plus complexes et son généralement plus couteux. Encore une fois, il ne s'agit pas uniquement d'offrir le luminaire au plus bas coût ayant le meilleur appui financier.

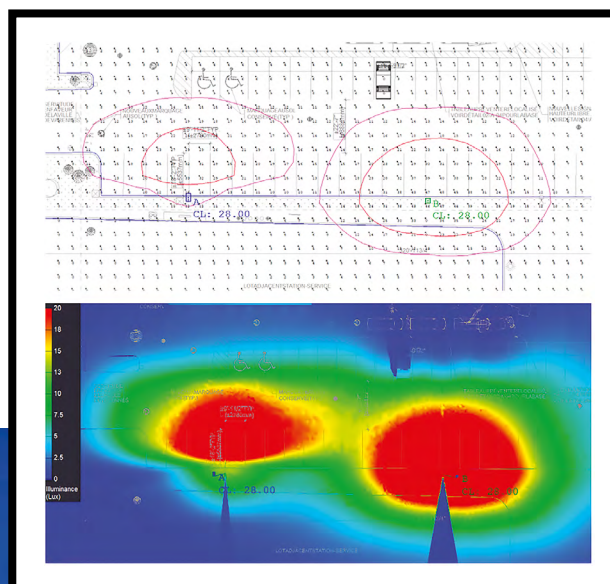
L'exemple ci-bas, montré à l'aide d'une simulation d'éclairage, nous démontre que le luminaire A, à gauche, grâce à son excellent contrôle optique, limite au minimum le débordement ou la lumière intrusive sur le terrain adjacent. Le luminaire B, à droite, qui, elle, offre un mauvais contrôle optique produit beaucoup de lumière intrusive. La courbe intérieure délimite la zone où l'éclairage sera de 20 lux ou plus et la courbe extérieure 10 lux. Cependant, si on regarde uniquement le stationnement, les résultats semblent comparables. Le luminaire avec le meilleur contrôle optique a un flux lumineux de 9400 lumens et une puissance consommée de seulement 109 W tandis que le luminaire B a un flux lumineux de 19900 lumens et une puissance de 151 W. Ainsi, on peut faire une conclusion rapide que le

luminaire B, en plus de produire beaucoup de lumière intrusive, provoquera un gaspillage énergétique de 42 W par luminaire. Mais comme ces deux luminaires sont qualifiés DLC Premium, le programme Solutions efficaces offrira un meilleur appui financier pour le luminaire B qui consomme plus d'énergie.

Enfin, c'est à vous de prendre la décision finale. Offrir à vos clients la solution d'éclairage la plus abordable possible avec le meilleur appui financier ou offrir la solution d'éclairage approprié et adéquate en fonction des besoins du client, de son budget, des recommandations d'usage et de la réelle consommation électrique du système d'éclairage?

Nous vous dirions : ne soyez pas des comptables de l'éclairage! ■

► Par Sylvain St-Amour et Patrice Lachance, conseillers en éclairage chez Lumen  
[sylvain.st-amour@lumen.ca](mailto:sylvain.st-amour@lumen.ca)  
[patrice.lachance@lumen.ca](mailto:patrice.lachance@lumen.ca)



On peut faire une conclusion rapide que le luminaire B, en plus de produire beaucoup de lumière intrusive, provoquera un gaspillage énergétique de 42 W par luminaire. Mais comme ces deux luminaires sont qualifiés DLC Premium, le programme Solutions efficaces offrira un meilleur appui financier pour le luminaire B qui consomme plus d'énergie. (Crédit: ANSI / IES RP 6-20)

