

éclairage

électricité

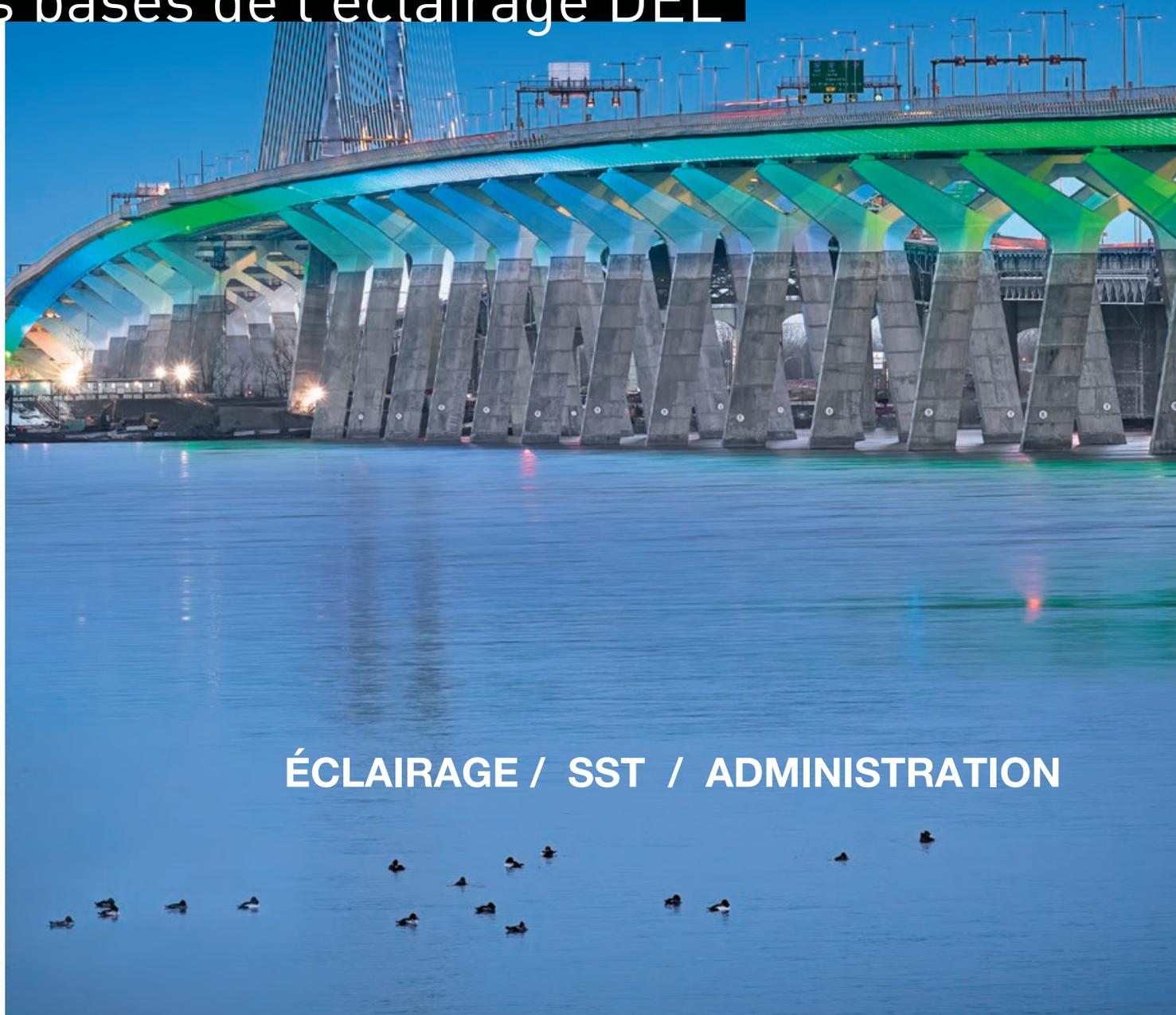
Québec

E²Q

Les bases de l'éclairage DEL

Volume 67, N° 2 / Mars - Avril 2020 / Poste-publications no de convention : 40062839

ÉCLAIRAGE / SST / ADMINISTRATION





Des conseils éclairés depuis 1955

Dubo électrique aide les maîtres électriciens à faire des choix éclairés en matière d'éclairage. Chez nous, vous obtiendrez réponse à toutes vos questions relatives aux produits d'éclairage disponibles, ainsi que sur leur efficacité énergétique.

7 succursales pour mieux vous servir

1 800 361.4503

ventes@dubo.qc.ca



Commandez en ligne
sur notre site dubo.qc.ca
cliquez sur **dubonet**

A thermal image of a power line tower. The central bushing is highlighted in bright yellow, indicating a hot spot. The rest of the tower and surrounding structure are in shades of purple and blue, indicating lower temperatures.

REPÉREZ LES DÉFAILLANCES IMMINENTES DES BAGUES GRÂCE À L'IMAGERIE THERMIQUE

Les défaillances des bagues peuvent coûter à votre entreprise des millions de dollars en perte de revenus pour cause de temps d'arrêt, de réparations et de rémunération d'heures supplémentaires. L'imagerie thermique permet d'assurer une infrastructure électrique beaucoup plus fiable avec la possibilité de recueillir des données en temps réel et aider ainsi les opérateurs à maintenir un réseau sûr et efficace.

FLIR.quebec/inspect-bushings

SOMMAIRE

VOLUME 67, NUMÉRO 2
MARS - AVRIL 2020

Éditrice : Danielle Dumas

Rédacteur en chef : Michel Sormany

Révision technique : Direction des services techniques et SST

Collaborateurs : CTEQ, Benoit Meunier, Mihai R. Pecingina, ing., Chuck Ross, v2com.

PUBLICITÉ

Dominic Roberge
Gestionnaire de compte
CPS Média
450 227-8414, poste 303 • 1 866 227-8414
droberge@cpsmedia.ca
cpsmedia.ca

ABONNEMENT

www.cmeq.org>Entrepreneurs Électriciens>
Publications mensuelles>Éclairage Québec
Téléphone : 514 738-2184 / 1 800 361-9061
Télécopieur : 514 738-2192

CONCEPTION GRAPHIQUE/PRODUCTION

Pogz

PHOTO DE LA UNE

Stéphan Poulin photographe
www.stephanpoulin.photoshelter.com

IMPRESSION

Transcontinental Interweb

CHANGEMENT D'ADRESSE

Chaque demande de changement d'adresse doit parvenir par courriel à :
abonnement.eclairageqc@cmeq.org

SITE INTERNET

www.cmeq.org

COURRIEL

eclairage.quebec@cmeq.org

Les opinions exprimées dans la revue Éclairage Québec n'engagent que la responsabilité de leur auteur. Reproduction interdite sans l'autorisation écrite de l'éditrice. Toute demande de reproduction doit être acheminée à eclairage.quebec@cmeq.org

Dépôt légal :

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Poste-publications : 40062839

Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada au :
5925, boul. Décarie
Montréal (Québec) H3W 3C9

ÉCLAIRAGE

Les bases de l'éclairage DEL 8

L'éclairage architectural des ponts et la symphonie de la vie 12

Un éclairage de choix pour les nouveaux bureaux de BNP Paribas. . . 20

IES Montréal, qui sommes-nous? . . . 24

Éclairage : les options de remplacement 26

SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Le mauvais entretien de l'appareillage électrique

Les effets sur le choix des ÉPI anti-arc 34

ADMINISTRATION

Centre de transfert d'entreprise du Québec

Quand l'improbable se répète. 44

CHRONIQUE

Éditorial. 7

Hydro-Québec 41

Nouvelles de l'industrie 46

Nouveaux produits. 50

INDEX DES ANNONCEURS

ABB 5

Aimlite 17

Arlington 27

Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ) 45

Cabinet MRa 43

Convectair 39

Distributeurs Gf Tec Inc. 40

Docking Drawer 36

Dubo Électrique 2

EiKO Global, LLC 11

Flir Systems, Inc. 3

Groupe Électrimat ltée 51

Groupe Maska 37

IES-Montréal 13

Ipex Electrical Inc. 23

Leviton Canada 30

Lovato Electric 35

Lumen 52

Lumisolution inc 49

Lussier Dale Parizeau inc. 6

Opermax 49

Ouellet Canada inc. 33

Pts Électrique ltée 29

RecycFluo 25

Stanpro 14

Transformateurs Delta Inc. 48

Vision Solaire 19

Très très très bonne marrette. L'essayer c'est l'adopter pour toujours !

Christian Demers
Demers Électrique Inc.
Magog

Ils vont super bien ! Bonne adhérence lors de l'installation. 10/10 !!

Vincent Bergeron
Saint-Agapé

Enfin une vraie MARRETTE, bon retour chez nous !

Pierre Pepin
Granby

Très facile à torsader, bonne prise agréable et rapide.

Sylvain Gingras
Trois-Rivières

Perfect size in a tight device box with a dimmer or occupancy sensor switch. Still big enough to be useful.

Kelsey Jones
Straker Electric
Wynyard, Sask.

Enfin une marrette qui va super bien et qui est facile à manipuler...

Benoît Staveckit
Drafa Électrique
Drummondville

~~Nouveau.~~ PRO-BLU™



J'aime bien la prise facile avec les oreilles sur chaque côté. Ça facilite vraiment mon travail et réduit la fatigue sur les doigts et poignets. Merci !

Nicolas Mardakis
Saint-Lin des Laurentides

... une marrette polyvalente qui a du mordant.

Sylvain Gaudreau
Cégep de Sherbrooke
Sherbrooke

Bonne marquette ! Oreilles plus petites, va mieux et prend moins de place dans les boîtes de jonction.

Louis Regimbald
Louis Regimbald Électrique
Montréal

Très bonne force de serrage ! Confortable pour les doigts Excellent !

Béby Lacharité
Victoriaville

Elle est douce pour les mains et semble bien «gripper» aux fils même si on mélange des petits calibres de câbles avec de plus gros.

Jean-François Poisson
J-F Poisson entrepreneur électricien Inc.
Sherbrooke

I have never used a wire nut that grabs and twists a pair of copper wires like these do. Tough as nails too.

Chris Smith
DC-Technical
Waterloo, Ont.

PRO-BLU™

Les vrais entrepreneurs nous partagent leurs **commentaires**.

D'un peu partout au Canada, des entrepreneurs en électricité ont essayé le **désormais pas si nouveau** connecteur de fils **Marquette™ PRO-BLU** et nous font maintenant part de leurs commentaires. **À quand votre tour ?**

Faites-en la découverte vous-même et dites-nous ce que vous en pensez au **pro-blu.com**.

En vente chez les distributeurs de produits électriques, d'un océan à l'autre.

PRO-BLU™. La vraie Marquette™ bleue.

PRO-BLU.com

—
par **ABB**



Perdu dans votre recherche d'assurance ?

Simplifiez-vous la vie !
Profitez des conseils avisés de notre équipe au :

1 855 883-2462

LussierDaleParizeau.ca/cmeq

En ces temps incertains

Au moment d'écrire ces lignes, nous sommes confrontés à une situation inédite. Les gouvernements annoncent mesures par-dessus mesures pour tenter de réduire la progression de la pandémie. Les spécialistes de la santé nous prodiguent conseils de prévention et de comportement.

Le gouvernement du Québec a déclaré l'urgence sanitaire, le gouvernement fédéral n'écarte pas la possibilité de déclarer l'état d'urgence sur tout le territoire, les frontières sont bouclées, les écoles sont fermées de même qu'une très grande partie des lieux de rassemblement, des commerces de détail et des restaurants. Plusieurs entreprises et organismes, dont la Corporation des maîtres électriciens du Québec, se sont organisés pour offrir le travail à distance à un grand nombre de leurs employés. D'autres, nombreuses, ont carrément fermé leurs portes, mettant à pied des centaines d'employés. Ces mesures, on le sait tous, sont exceptionnelles. C'est du jamais vu qui remet en question notre mode de vie.

Notre vie collective est mise sur pause. Loin de moi l'idée d'en minimiser les conséquences, mais je pense qu'aussi pénible que cela puisse être, il y a moyen d'y trouver un côté positif. Pourquoi ne pas profiter de cette mise entre paren-

thèses de notre vie effrénée pour prendre le temps de prendre du temps avec nous-même, avec notre conjointe ou conjoint, avec nos enfants. De réfléchir sur ce que l'on désire vraiment maintenant que les événements nous forcent à remettre en question notre manière de vivre. De prendre conscience de la fragilité des choses. De réaliser que tout peut changer en un rien de temps. Si vous avez de jeunes enfants, quel beau moment pour les occuper, participer à leurs jeux. Si vos enfants sont des adolescents ou de jeunes adultes, il pourrait s'agir d'un moment tout trouvé pour discuter avec eux, connaître leur opinion sur tout ce qui se passe. Eux aussi vivent des moments difficiles et peuvent développer de l'anxiété devant l'inconnu. Les interroger, les écouter s'avérera bénéfique tant pour eux que pour vous.

Enfin, il ne faudrait pas oublier les personnes âgées qui sont souvent seules en temps normal et encore plus maintenant. Prendre de leur nouvelles quotidiennement ou à tout le moins quelques fois par semaine les rassurera et vous aussi! Il faut leur montrer que même si elles sont seules, elles ne sont pas toutes seules.

Ce que je voulais dire dans les quelques paragraphes qui précèdent, c'est que même en ces temps incertains, il faut

garder le moral, s'occuper des gens qui nous sont chers – tout en respectant les demandes des autorités – et ne pas se laisser abattre par la grisaille qui nous entoure.

Laissez vos commentaires ici :
webmaster@cmeq.org



MICHEL SORMANY,
rédacteur en chef
michel.sormany@cmeq.org

Et restez au courant en vous connectant!

 Facebook :
www.facebook.com/CMEQ.org

 Twitter :
www.twitter.com/CMEQ_

 YouTube :
www.youtube.com/user/CMEQchannel

 Flickr :
www.flickr.com/photos/cmeq/albums

Nouveautés sur le site Web de la CMEQ

NOUVELLE OFFRE DE COURS EN LIGNE ET QUESTIONS DU JOUR 2.0

La CMEQ a lancé une nouvelle offre de formations Web qui permet aux maîtres électriciens de garder à jour leurs connaissances. Accessible en tout temps, ce nouveau service a été lancé pour offrir une plus grande flexibilité aux entrepreneurs.

Ces formations sont développées en pensant aux besoins actuels des maîtres électriciens en partenariat avec l'équipe de la Direction des services techniques et SST. Chaque année, des milliers d'appels sont reçus. À partir de ceux-ci nous sommes en mesure de discerner des tendances dans les enjeux auxquels font face nos membres.

Chaque saison apporte aussi son lot de questionnements. Par exemple, avec l'approche de l'été, les commandes d'installation de piscine commencent à remplir les agendas des entrepreneurs électriciens : nous avons donc mis en ligne la formation Web : *Piscines et électricité*.

QUESTION DU JOUR 2.0

Depuis peu, la CMEQ a développé une nouvelle approche pour la « Question du jour ». Maintenant la réponse et la question sont intégrées ensemble dans ce courriel quotidien.

Notre objectif est de transmettre l'information que contiennent ces questions le plus rapidement et simplement aux abonnés.

Cette infolettre pose une question par jour portant sur les normes et règlements. Ce défi quotidien, grandement apprécié, permet de rester à jour sur des questions d'actualité concernant notre industrie. La question du jour est un service gratuit. On peut s'y abonner en se rendant sur le site de la Corporation.

Une autre nouveauté en développement, que vous verrez bientôt dans votre boîte de courriel : des quizz interactifs à même votre infolettre!

Les bases de l'éclairage DEL

Malgré leur grande diffusion, le fonctionnement des diodes électroluminescentes est largement méconnu. Voyons un peu de quoi il retourne.

L'éclairage DEL n'a pas toujours existé! C'est un peu par hasard que Henry Round en 1907 remarque le phénomène de la luminescence du silicium lorsqu'il est traversé par un courant. Mais ce n'est qu'en 1962 qu'une application sera inventée. La diode électroluminescente – DEL pour les intimes – venait de voir le jour.

À ce moment-là, les diodes électroluminescentes n'ont qu'une seule couleur; elles sont rouges et ne servent essentiellement que de témoins lumineux dans des applications industrielles; mais très rapidement elles seront utilisées dans tous les appareils électroniques abondamment commercialisés à travers la planète.

Cependant, il faudra attendre 1991 avant que l'on puisse créer une DEL de couleur blanche pour qu'ensuite les années 2000 les propulsent au niveau d'ampoules utilisables et de puissance suffisante pour que celles-ci fassent enfin leur entrée officielle dans le monde de l'éclairage dans toutes les sphères de la vie quotidienne.

Ce sera alors le début d'une compétition sans merci entre ce nouveau joueur et toutes les autres technologies vieillissantes telles que les lampes incandescentes.

Pour que le semi-conducteur émette sa lumière, il doit être traversé par un courant continu et polarisé adéquatement.

FONCTIONNEMENT

À la base, il faut savoir que le principe de la luminescence est connu depuis longtemps. Mais lorsque celle-ci est générée par le passage d'un courant à travers un semi-conducteur nous parlerons plutôt d'électroluminescence.

Ce phénomène se produit lorsqu'un courant provoque un déplacement d'électrons dans une jonction de semi-conducteur de type P et de type N. Ainsi l'électron qui remplace un « trou » laissé par un autre électron en déplacement, produit un photon et transmet une certaine quantité de lumière. Voir la figure 1.

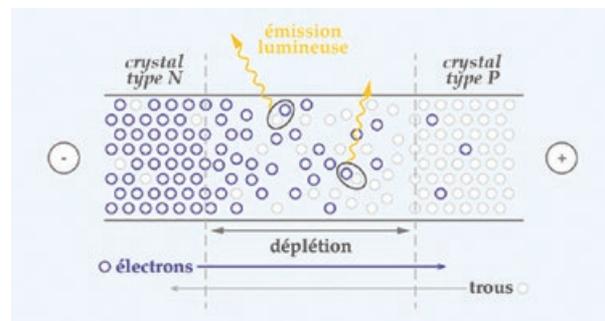


Figure 1 : Jonction de semi-conducteur de DEL
Wikipédia

Cependant, chaque semi-conducteur émet une longueur d'onde spécifique selon la matière qui le compose que ce soit du silicium, du germanium ou tout autre semi-conducteur; la DEL émet donc une lumière monochrome.

Avec le développement industriel, il a été possible de combiner à l'intérieur d'une diode électroluminescente émettant une couleur bleue, une fine couche de phosphore aux propriétés luminescentes jaune pour ainsi créer une combinaison bleu-jaune; la DEL blanche était née.

Cependant, il faut dire qu'il ne s'agit pas d'un « vrai » blanc. On réussit à tromper l'œil mais certaines études démontrent qu'il peut y avoir un impact négatif sur le bien-être des personnes surexposées quotidiennement.

Autrement dit, un inconfort dans la vision peut être ressenti si la portion « bleue » de cette lumière est présente en trop grande quantité. Voir la figure 2.

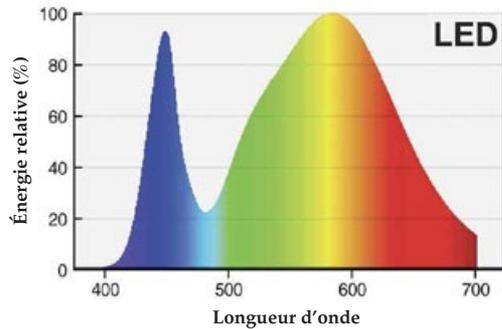


Figure 2 : Spectre de lumière d'une DEL blanche / Wikipédia



Figure 3 : Diode électroluminescente / Wikipédia

Pour que le semi-conducteur émette sa lumière, il doit être traversé par un courant continu et polarisé adéquatement; alors que les réseaux de distribution d'Hydro-Québec transportent un courant alternatif. Le défi est donc d'intégrer un petit convertisseur de courant alternatif à courant continu, d'adapter la tension d'opération de 120 Vca à 12 Vcc et le placer dans le culot de l'ampoule. Voir la figure 5.

Ce convertisseur est également appelé « driver »; il peut être intégré à l'ampoule ou il peut être externe. Généralement le driver sera externe pour les puissances plus importantes qui nécessitent une bonne dissipation de chaleur.

C'est le talon d'Achille des ampoules DEL; problème de dissipation thermique en raison de l'espace restreint, qualité des composantes versus le prix et qualité du convertisseur ca/cc. C'est d'ailleurs sur ces points que certains fabricants se démarquent de la concurrence.

Dans l'industrie de l'éclairage, les DEL se sont taillé une place très respectable détrônant même au passage l'éclairage par tube fluorescent.

Pour se rendre jusqu'au sommet la DEL a dû surmonter de nombreux défis.

ALIMENTATION

Dans l'industrie de l'éclairage, les DEL se sont taillé une place très respectable détrônant même au passage l'éclairage par tube fluorescent qui détenait le haut du pavé particulièrement dans les tours à bureaux à travers le monde.

Mais pour se rendre jusqu'au sommet la DEL a dû surmonter de nombreux défis; à commencer par s'adapter à sa source d'alimentation!



Figure 5 : Ampoule DEL avec convertisseur intégré dans le culot

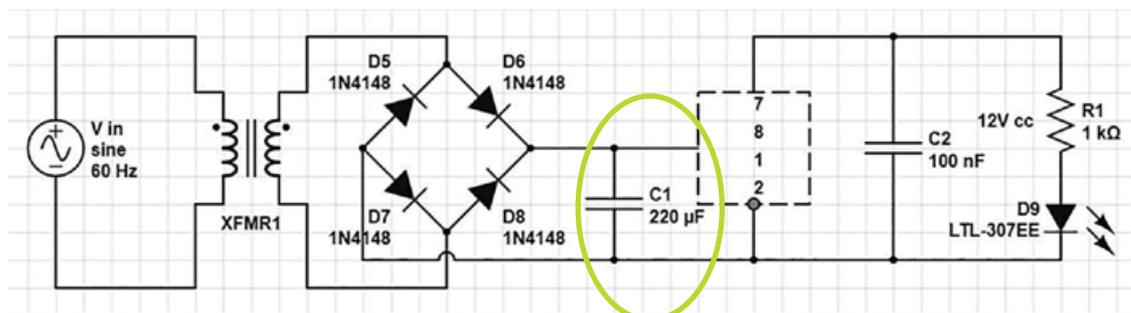


Figure 4 : Convertisseur ca à cc / Illustration JRJ2020

PAPILLOTEMENT

Le papillotement de la lumière désigne les fluctuations rapides et répétées de l'intensité lumineuse. Le papillotement des DEL dépend principalement de la qualité des drivers.

La difficulté d'intégrer des composantes de qualité et de dimension réduite confinées dans un espace très restreint agit directement sur la qualité des drivers. Ajoutez à cela, la nature même de la forme d'onde sinusoïdale du courant alternatif d'Hydro-Québec dont la tension tombe à zéro deux fois par cycle, soit 120 fois par seconde. Voilà tout un défi de conserver l'ampoule allumée même dans les creux de cycle lorsque la tension est nulle. On doit donc éliminer toutes variations de tension du circuit d'alimentation.

La solution pour avoir des drivers de qualité, est donc de redresser toutes les alternances négatives et les rendre positives, stabiliser la tension et filtrer le tout afin de maintenir une tension en courant continu. Tout se joue avec la grosseur du condensateur électrolytique de plusieurs centaines de micro Farad (μF). Il agira comme une pile, le temps que la tension s'éloigne de 0 V et ainsi maintenir l'énergie suffisante pour que la DEL demeure allumée. Voir les figures 4 et 6.

TENSION REDRESSÉE ET STABILISÉE

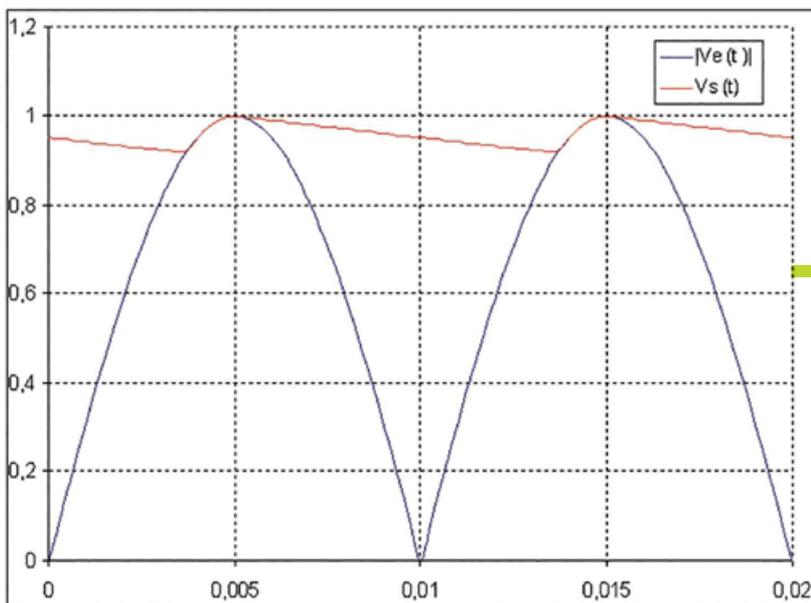


Figure 6 : Onde redressée et stabilisée en courant continu / Wikipédia

CARACTÉRISTIQUES

Un des points forts des ampoules DEL est leur faible consommation de puissance (watts) et leur rendement élevé. En effet, une DEL ne consomme que quelques watts (W) ou dizaines de watts alors qu'elles émettent des centaines de lumens (lm) voire des milliers de lumens.

Le rendement des DEL est donc élevé, allant de 100 à 300 lm/W. Par comparaison une ampoule incandescente aura une efficacité de 10 ou 15 lm/W.

Cependant, leur indice de rendu des couleurs (IRC) arrive difficilement au-dessus de 85 sur une échelle de 0-100; 100 étant la lumière émise par le soleil. Une ampoule halogène a un IRC de 100 puisque le principe thermodynamique est le même que notre astre.

Avec l'évolution des technologies, l'industrie de l'éclairage DEL a réussi des prouesses techniques impressionnantes, passant d'une seule couleur possible, le rouge dans les années 1970, à aujourd'hui avec toute une gamme de blanc chaud (3000 K) à blanc froid (6000 K).

Comme vous le constatez, une évolution importante s'est produite au fil des dernières années concernant l'éclairage DEL. Des défis ont été relevés comme l'amélioration des blancs et de la fiabilité ainsi que la qualité des drivers de DEL. Leur consommation minimale et leur rendement incroyable leur donnent une place de choix dans le

monde de l'éclairage, permettant ainsi beaucoup de créativité et d'innovation pour les fabricants de luminaires et l'ensemble de l'industrie de l'éclairage.

► Par : La Direction des services techniques et SST de la CMEQ
services.techniques.SST@cmeq.org

TENSION

AVEC EIKO, RIEN DE PLUS FACILE.

**Xi-Fi**
CONTRÔLE SANS FIL



EIKO offre une plate-forme technologique avancée de luminaires intelligents avec le système de contrôle sans fil **Xi-Fi**® - comprenant une interface intuitive qui facilite l'installation, la programmation et le fonctionnement.

Gagnez du temps, de l'argent et de l'énergie en choisissant le système de contrôle sans fil et les luminaires intelligents d'EIKO.



EIKO® 

solutions intelligentes. service. simplicité. eiko.com

L'éclairage architectural des ponts et la symphonie de la vie

Il est peut-être un peu tard pour en parler, mais le sujet de la présentation reste toujours actuel et intéressant : le 29 octobre dernier, Ken Douglas et Elizabeth Johnson parlaient de signature lumineuse la nuit. Les conférenciers représentaient la compagnie HLB Lightning responsable de la réalisation de l'éclairage du nouveau pont Samuel-de-Champlain à Montréal. Une possible symphonie de couleurs qui, dans mon cas, a généré une profonde réflexion.

- Mihai R. Pecingina

Une grippe m'a empêché de participer à cette conférence de la série de l'école d'architecture Peter Guo-hua Fu de l'Université McGill. Un ami m'a écrit par la suite : « leur démarche générale prend en considération les attentes des clients, mais aussi le contexte du milieu d'insertion : un

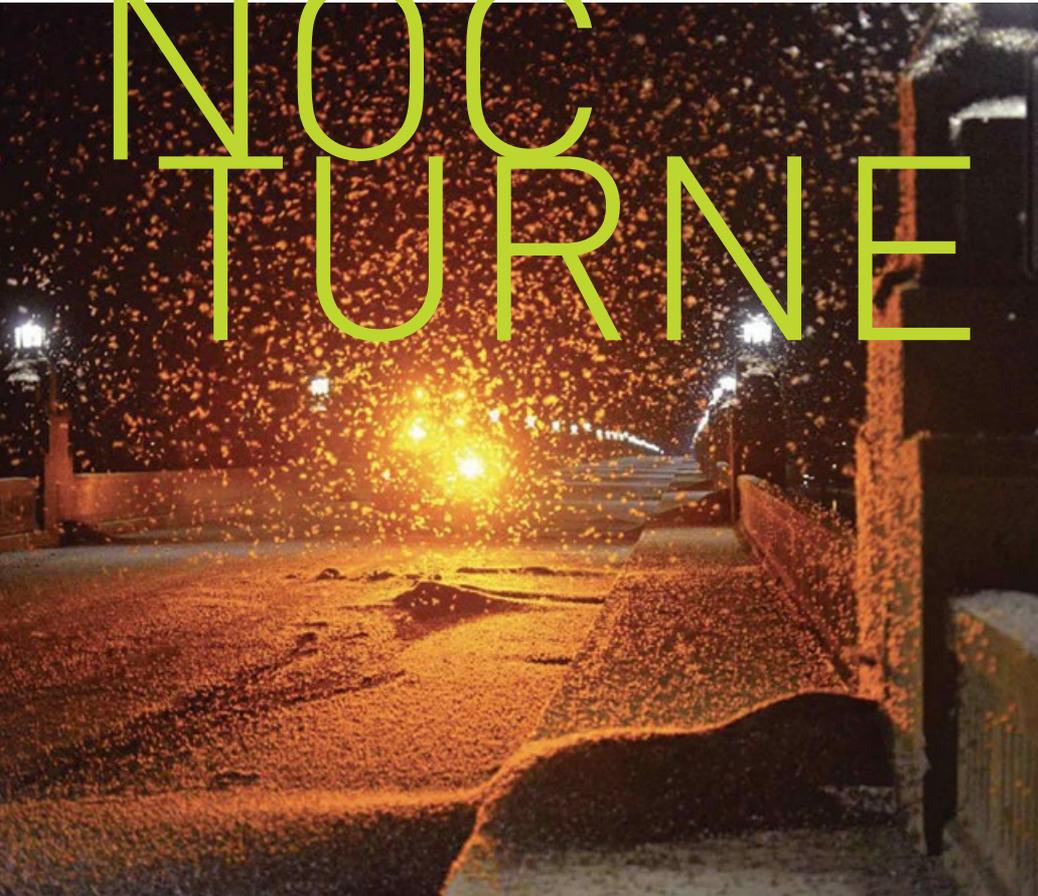
pont dans un milieu faiblement éclairé est généralement bien moins lumineux qu'un pont dans un secteur fortement éclairé, comme un centre-ville, par exemple. Pour le pont Champlain, le consultant expliquait qu'une programmation particulière a été développée pour les périodes de

migration des oiseaux (bleu-vert serait moins attirant pour les oiseaux). [...] Au niveau du concept des couleurs et de leur « saturation » et leur changement, une demande contractuelle d'Infrastructure Canada exige [...] des programmations pour des événements particuliers : Fête du Québec, fête du Canada, migration des oiseaux et programmation habituelle (blanc). »

Dans un même courriel, en moins de 20 lignes, on parle deux fois de la protection des oiseaux migrateurs. Ce qui pour moi semblait tout simplement impossible : je venais d'emprunter deux fois, la nuit l'autoroute 20, sous le nouvel éclairage qui déversait, de toute la puissance de ses 7 500 DEL (selon le site nouveauchamplain.ca) de la lumière agressive pour mon œil opéré de la cataracte.

On peut penser qu'il n'y a pratiquement aucun lien entre les deux... sauf la lumière bleue choisie pour protéger la migration des oiseaux. (Des ajustements ont eu lieu depuis et le niveau de l'intensité a été diminué à une limite supportable pour mon nouveau cristallin.)

Je veux souligner que cet article n'est pas une critique de l'éclairage du pont Samuel-de-Champlain. Je n'ai pas fait une analyse approfondie, mais sur le site nouveauchamplain.ca il est indiqué que les DEL seront éteintes à 1 h du matin, un grand progrès du point de vue de la pollution lumineuse. En effet, ce nouveau



NOC
TURNE

lien avec la Rive-Sud est devenu un « vulgaire » prétexte pour deux sujets d'actualité – d'excellentes raisons pour échanger avec vous :

- ▶ la lumière, sa couleur et la vision de la population vieillissante – que je traiterai à une autre occasion – et
- ▶ les impacts (imperceptibles pour l'humain) de l'éclairage sur la vie des rivières et leurs berges.

LES OISEAUX

(Texte traduit de l'anglais et adapté du site IDA¹)

Dans notre hémisphère, les images et les sons des oiseaux migrateurs sont un signe certain du printemps. Alors que les températures se réchauffent et que les plantes fleurissent, les ornithologues amateurs impatients attendent l'arrivée

des oiseaux. Pour les amoureux de la nature et les amateurs de plein air, c'est un moment passionnant pour observer le changement des saisons. Mais pour les oiseaux eux-mêmes, la migration est une entreprise éprouvante et souvent fatale.

Non seulement le voyage depuis les aires d'hivernage est par nature épuisant et dynamique, mais il existe également de nombreuses menaces, telles que la perte d'habitat, le manque de nourriture et le changement climatique. Les structures artificielles constituent également une me-

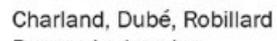
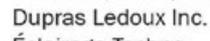
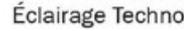
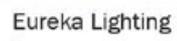
nace. Une étude récente estime qu'entre 100 millions et un milliard d'oiseaux sont tués aux États-Unis chaque année à la suite de collisions avec des bâtiments. Étant donné que la plupart des oiseaux chanteurs migrent la nuit et se dirigent avec la lumière des étoiles et de la lune, il n'est pas surprenant que la pollution lumineuse y contribue de manière significative. En plus de perturber les rythmes circadiens, une lumière artificielle excessive la nuit peut également désorienter les oiseaux – les lumières vives la nuit les attirant.

En plus de perturber les rythmes circadiens, une lumière artificielle excessive la nuit peut également désorienter les oiseaux – les lumières vives la nuit les attirant.



Section Montréal

Merci aux parrains 2019-2020 pour leur soutien à IES-Montréal

PLATINE	       	<div style="text-align: center; background-color: #f4a460; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">OR</div>            	<div style="text-align: center; background-color: #808080; color: white; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ARGENT</div>             
			<div style="text-align: center; background-color: #f4a460; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">BRONZE</div>        

Les oiseaux de mer sont un autre groupe d'oiseaux affectés négativement par la lumière artificielle la nuit. Un groupe de scientifiques internationaux a collaboré à une étude intitulée « Mortalité des oiseaux de mer induite par les lumières artificielles terrestres », publiée dans « *Conservation Biology* ». L'équipe a découvert que « les oiseaux de mer nichant dans des terriers sont attirés et désorientés par la lumière artificielle. Les atterrissages induits par la lumière peuvent être mortels, car les collisions avec des structures artificielles (par exemple des bâtiments, des fils électriques, des pylônes, des clôtures ou des poteaux) ou le sol peuvent blesser mortellement les oiseaux. Même s'ils ne sont pas blessés, les oiseaux échoués risquent ne pas pouvoir décoller à nouveau et sont vulnérables à la prédation, aux collisions de véhicules, à la famine, à la déshydratation ou au braconnage. »

La Société Audubon s'est engagée à atténuer le problème et à plaider pour un ciel noir pour les oiseaux migrateurs. Grâce à des recherches, Audubon a déterminé « [qu'] alors que les lumières peuvent éloigner les oiseaux de leur chemin de migration, les décès d'oiseaux sont plus directement causés par



Crédit photo : Stéphan Poulin,
www.stephanpoulin.photoshelter.com

la quantité d'énergie que les oiseaux gaspillent en volant et en criant de confusion. L'épuisement peut alors les rendre vulnérables à d'autres menaces urbaines. »

Comme Audubon l'a découvert dans une étude au mémorial annuel du 9/11 à New York avec le Cornell Lab of Ornithology, éteindre les lumières vives par intermittence encourage les oiseaux à s'éloigner des bâtiments et diminue les collisions.

Dérivation du ballast T5 & T8





Vous cherchez un remplacement à vos vieilles lampes fluorescentes? Nos substituts DEL avec dérivation du ballast sont parfaits pour une installation à long terme!

- Grande efficacité énergétique
- Remplacement facile, qui évite le besoin de revenir et de remplacer le ballast ultérieurement
- Leur vitre protectrice de qualité assure une protection contre le jaunissement et la fragilisation du tube
- Réduit de façon significative les remplacements de lampes coûteuses
- Élimine le temps de démarrage des lampes fluorescentes traditionnelles


Rendez-vous sur standardpro.com

maintenant connectés en tant que



LA VIE SUR LES BERGES

Les écosystèmes d'eau douce tels que les ruisseaux, les rivières, les chenaux, les lacs et les étangs occupent moins de 1 % de la surface de la terre, mais sont des points chauds de la biodiversité comprenant 10 % de toutes les espèces connues et environ 30% des espèces de vertébrés

Les eaux douces fournissent des services importants tels que l'approvisionnement en nourriture et en eau potable et servent à des fins récréatives. Ainsi, les humains ont tendance à s'installer près des plans d'eau. Plus de 50 % de la population mondiale vit à moins de 3 km et seulement 10 % à plus de 10 km d'un plan d'eau.

Par conséquent, les eaux douces et les zones côtières marines sont les plus fortement touchées par les facteurs de stress anthropiques [2]. L'augmentation des activités humaines pose des défis à ces écosystèmes fragiles tels que la dégradation de l'habitat, la pollution à plusieurs niveaux, la régulation des débits, la surpêche et l'introduction d'espèces exotiques. La lumière artificielle durant la nuit (la pollution lumineuse) est un facteur de stress environnemental.

Les conséquences écologiques de ces stress couvrent un large éventail d'effets sur les espèces, les communautés et les écosystèmes. La pollution lumineuse est également reconnue comme une menace pour la biodiversité.

La lumière artificielle nocturne a plusieurs conséquences négatives sur les systèmes aquatiques et leur environnement, comme démontré à presque tous

les niveaux trophiques [2] et pour une grande variété de conséquences. Les effets à petite échelle comprennent des changements dans la phytophysiologie des micro-organismes, des cyanobactéries (les algues bleues) et des communautés de périphyton. Le zooplancton est affecté par de très faibles niveaux de lumière. Il a été démontré que l'amplitude de la migration verticale diélectrique du zooplancton est influencée même par une toute faible lueur du ciel.

Il est bien connu que de nombreux insectes nocturnes sont attirés par les lampes et peuvent devenir désorientés, épuisés et finalement une proie facile, ce qui a été appelé « effet aspirateur ».

Les scientifiques allemands [3] ont démontré l'impact majeur sur les écosystèmes près des rivières et des lacs. La lumière nocturne peut modifier considérablement la dynamique des populations d'insectes aquatiques et de leurs prédateurs.

La lumière nocturne peut modifier considérablement la dynamique des populations d'insectes aquatiques et de leurs prédateurs.

Mais quelle est la signification de tout cela, et quelle différence cela fait-il vraiment si les taux de dérive des insectes aquatiques changent?

« Eh bien, cela revient au rôle critique que jouent ces insectes dans les écosystèmes des cours d'eau. Les insectes larvaires contrôlent la biomasse algale, aident à briser les feuilles qui tombent dans les cours d'eau et sont des éléments importants des réseaux trophiques aquatiques et terrestres. Les insectes aquatiques larvaires sont une source importante de nourriture pour les poissons et les amphibiens, et lorsqu'ils émergent de l'eau à l'âge

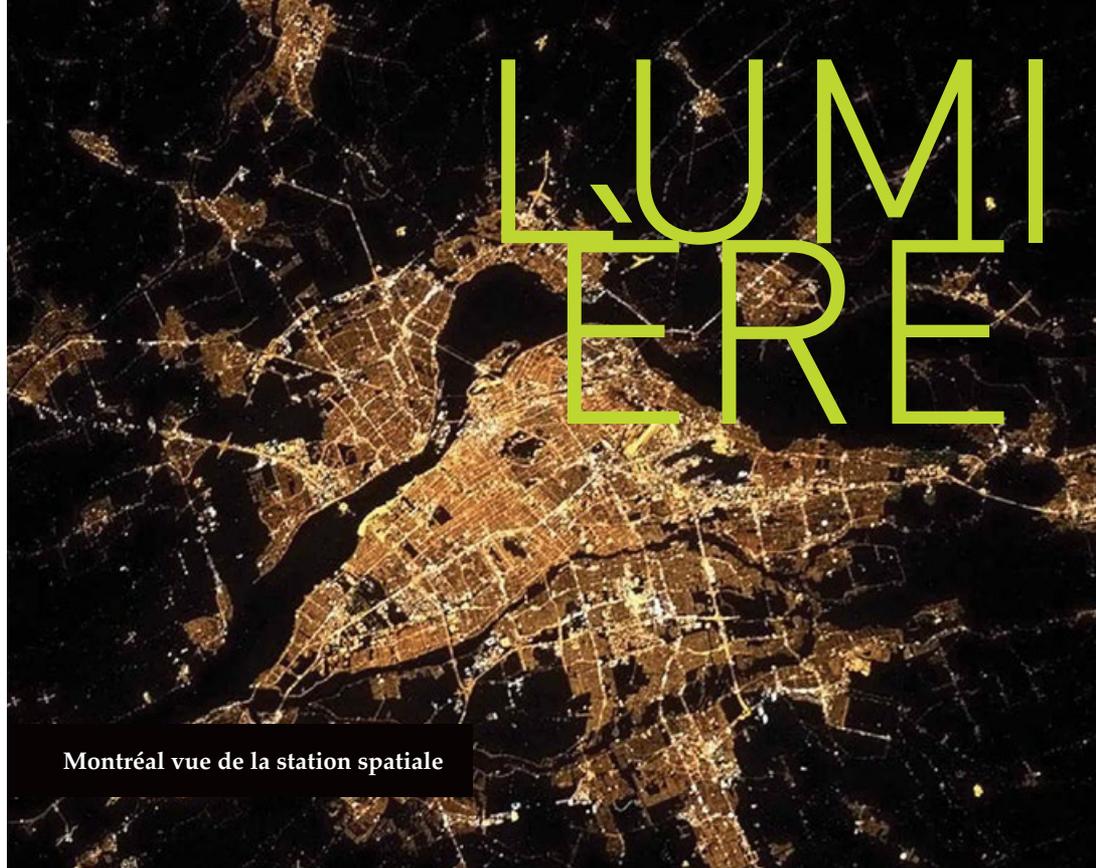


Les lampes sont de véritables aspirateurs d'insectes

Crédit photo : Stéphan Poulin, www.stephanpoulin.photoshelter.com

LUMIÈRE

adulte, ils sont une source essentielle de nourriture pour les animaux comme les chauves-souris, les oiseaux et les lézards. Une augmentation de la prédation des larves d'insectes aquatiques sous des lumières artificielles – soit parce que les poissons sont plus actifs et capables de voir les insectes la nuit ou via un passage à la dérive diurne – pourrait potentiellement entraîner une diminution du nombre de larves transformant les algues et la litière de feuilles et diminuant le nombre d'adultes sortant des cours d'eau. À son tour, cela pourrait entraîner une diminution éventuelle des populations de chauves-souris, d'oiseaux et d'autres espèces. [5] »



Montréal vue de la station spatiale

MESURER LA POLLUTION LUMINEUSE DANS LE MILIEU AQUATIQUE

La Terre est régulièrement surveillée depuis l'espace par des satellites et les images globales de la Terre la nuit sont bien connues en partie en raison des réseaux sociaux.

La revue de la littérature montre que les mesures des niveaux de lumière nocturne dans le contexte de la pollution lumineuse aquatique sont rares et qu'il n'existe pas encore de stratégie pour acquérir de telles données.

Le mesurage « sérieux », scientifique, de la pollution lumineuse (au niveau général) se fait à l'aide des capteurs nocturnes qui mesurent le rayonnement dans une seule bande panchromatique. Les capteurs ont servi de base aux modèles globaux de luminescence du ciel.

Cependant, la résolution spatiale et la sensibilité spectrale limitées des capteurs panchromatiques ne sont pas idéales pour surveiller la pollution lumineuse dans les systèmes aquatiques.

De nouvelles technologies spatiales prometteuses, des photographies multi-spectrales (RGB), deviennent disponibles, mais, tandis que les données des capteurs panchromatiques sont gratuites (mais nécessitent un étalonnage et un géoréférencement subséquents), celles RGB sont généralement exploitées commercialement [2].

La lumière incidente à la surface de l'eau (ou se propageant sous l'eau) peut être mesurée avec plusieurs instruments différents. L'un sera le luxmètre, qui mesure l'éclairement. Son inconvénient est le manque d'informations spectrales, importantes pour définir la pollution lumineuse. Cela peut être surmonté en mesurant l'irradiance spectrale avec

des spectromètres. Cette procédure manque toujours d'informations sur la direction de la lumière, importante dans les systèmes aquatiques en raison de la réflexion, du niveau de polarisation et des trajets de la lumière se déplaçant à l'intérieur du volume d'eau.

L'un des plus grands obstacles à l'étude des lumières nocturnes dans le contexte aquatique depuis l'espace est la résolution spatiale. De tous les travaux utilisant la télédétection par satellite, seuls quatre se sont concentrés sur les mesures et seulement un a utilisé un capteur calibré avec une résolution spatiale qui était plus élevée de 750 m. Le seul ensemble de données à haute résolution jamais produit qui traite des plans d'eau est le relevé aérien de Berlin effectué en 2010 avec une résolution spatiale de 1 m [2]. Une des conclusions de l'étude de Berlin est que les images de l'espace devraient avoir une résolution spatiale d'au moins 10 m

pour distinguer pleinement les zones sombres et éclairées dans les classes d'utilisation du sol.

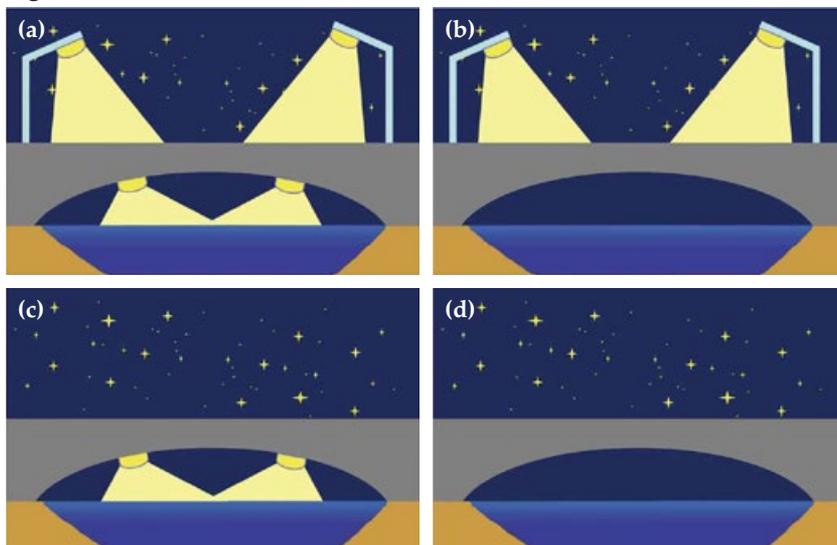
Bien entendu, il y en a d'autres défis, mais un sur lequel je voudrais me pencher en quelques lignes est la position et la direction du luminaire. Un exemple est esquissé dans la figure 1 [2] montrant deux scénarios d'éclairage avec le même luminaire. Dans le scénario de gauche, la lumière est incidente au plan d'eau. Comme la lampe elle-même ne produit pas de lumière ascendante et que le plan d'eau ne réfléchit pas beaucoup de lumière, elle ne sera pas facilement détectée par un capteur aéroporté. Le scénario sur le côté droit de l'image montre un luminaire sur la rive illuminant le sol, mais pas l'eau. Le luminaire a plus de chances d'être détecté par un capteur spatial, en fonction de la réflexion du sol. Malgré la proximité du plan d'eau, l'impact direct sur le système aquatique pourrait être mineur si le luminaire est correctement conçu. Le même luminaire (côté droit) pourrait être une barrière ou un attracteur pour d'autres espèces telles que les insectes volants aquatiques.

Quatre scénarios différents sont schématisés à la figure 2 [2] : (a) un pont éclairé au-dessus avec lumière vers le haut et avec de la lumière en dessous (b) un pont éclairé au-dessus avec la lumière vers le haut et sans lumière en dessous (c) un pont non éclairé au-dessus sans aucune lumière vers le haut et avec de la lumière en dessous, et (d) un pont non éclairé au-dessus sans éclairage vers le haut et sans lumière en dessous. À partir d'un capteur spatial, les scénarios (a) et (b) ainsi que les scénarios (c) et (d) pourraient sembler identiques. Pour la pollution lumineuse sous-marine, les scénarios (a) et (c) sont identiques et les scénarios (b) et (d) pourraient ne pas laisser entrer de lumière dans l'eau.

Figure 1



Figures 2



S20NS

RÉGLETTE DEL AVEC LENTILLE GIVRÉE

Offerte en 120-347 V, 120-277 V et 347 V

ENVOI RAPIDE

GRADABLE

ENDROITS HUMIDES

NMB 005

¹ www.darksky.org/light-pollution-poses-threat-to-migrating-birds/

L'AVANCEMENT QUÉBÉCOIS

Dans son courriel, (dont je parlais plus haut) mon ami déplorait l'inexistence de normes pour gérer la pollution lumineuse créée par l'éclairage des ponts. La norme BNQ 4930-100 existe et le fait. Dans celle-ci, plusieurs zones sont définies afin de permettre la gestion des quatre critères (la quantité, la direction, la couleur de la lumière et la durée de fonctionnement du système d'éclairage) en fonction de la zone où l'éclairage est installé.



Norme BNQ 8930 – 1002016 Éclairage d'extérieur – Contrôle de la pollution lumineuse

Ça semble compliqué, mais ce ne l'est pas : il est clair pour tout le monde qu'on ne va pas éclairer de la même façon une zone rurale et le centre-ville de Montréal. Et cela ce n'est pas parce que l'habitant du centre-ville ne mérite pas d'avoir les mêmes conditions que celui de la campagne, mais les enjeux politiques, économiques et même artistiques sont différents. Pour ne pas dire que l'éclairage déjà existant impose une autre approche : les contrastes, la quantité de lumière en arrière-plan joueront un rôle essentiel dans la conception d'un système d'éclairage efficace et sécuritaire.

À l'extérieur des grandes villes (pour tous les détails, je vous recommande d'acheter la norme au www.bnq.qc.ca/fr/normalisation/environnement/controle-de-la-pollution-lumineuse.html) une zone est définie spécifiquement pour les aires sensibles « de protection de l'intégrité du ciel étoilé et de l'environnement ». Des valeurs sont recommandées pour

les quatre critères mentionnés plus haut en vue de protéger la nature et l'environnement nocturne. Aussi, à l'intérieur des grandes villes, basé sur l'utilisation du sol, d'autres zones sont définies. La première est celle pour une protection accrue et inclut explicitement les berges, les grands parcs – avis à la Ville de Montréal pour le nouveau parc de l'Ouest –, observatoires astronomiques, etc.

Donc une norme existe, est publiée et on vous invite à la connaître et l'appliquer.

De nombreuses personnes se conscientisent et font du lobby auprès des gouvernements pour faire inclure dans les lois de protection de l'environnement des mesures pour contrer la pollution lumineuse.

À partir du 1^{er} janvier 2020, la France a durci sa loi contre les nuisances lumineuses deux mois après que le Sénat du Mexique a approuvé une loi classant la pollution lumineuse comme une forme de pollution de l'environnement.



Au Mexique la pollution lumineuse est considérée comme une forme de pollution de l'environnement

Le Québec détient la première Reserve Internationale de Ciel-Étoilé au monde, mais aucune loi concernant la pollution lumineuse. Pourtant, une norme existe et est prête à être appliquée. À suivre.

► Par : Mihai R. Pecingina, ing.,
Consultants DND,
Président d'IDA Québec

BIBLIOGRAPHIE :

- 1- Light Pollution Poses Threat to Migrating Birds, www.darksky.org/light-pollution-poses-threat-to-migrating-birds
- 2- How dark is a river? Artificial light at night in aquatic systems and the need for comprehensive night-time light measurements – Andreas Jechow, Franz Hölker
- 3- Artificial lighting along banks of rivers and lakes alters riparian ecology, <https://freshwaterblog.net/2017/10/25/artificial-lighting-along-banks-of-rivers-and-lakes-alters-riparian-ecology/>
- 4- When Light Becomes Pollution – Melissa Gaskill, PBS www.pbs.org/wnet/nature/blog/when-light-becomes-pollution
- 5- *A Surprising Effect of Light Pollution: It Disrupts Aquatic Insects* – Liz Perkin, <https://therevelator.org/light-pollution-aquatic-insects/>
- 6- *The Dark Side of Light* – Rebecca Boyle, The Atlantic www.theatlantic.com/science/archive/2019/09/light-pollution-destroying-environment/598561
- 7- https://saf-astronomie.fr/pollution-lumineuse-la-nouvelle-legislation-est-applicable-au-1er-janvier-2020/?fbclid=IwAR3i0_BRFEGdnbKmtNUkw1jvTKv8r07yGhnsydQeTe0RaBPwymgOp1oHdv8
- 8- www.darksky.org/mexico-light-pollution-law

VISION SOLAIRE

- PISTES CYCLABLES
- STATIONNEMENTS
- PARCS PUBLICS

AVEC PLUS DE **300 PROJETS**
RÉALISÉS DEPUIS LES **10 DERNIÈRES ANNÉES**,
VISION SOLAIRE EST UN **LEADER EN ÉCLAIRAGE**
SOLAIRE COMMERCIAL AU QUÉBEC ET AU CANADA.

WWW.VISION-SOLAIRE.COM

10 IÈME
ANNIVERSAIRE



FABRIQUÉ AU QUÉBEC

Un éclairage de choix pour les nouveaux bureaux de BNP Paribas

Provencher_Roy Design Intérieur en collaboration avec la firme Éclairage LumiGroup a procédé à l'aménagement et la mise en lumière des nouveaux bureaux de la banque française BNP Paribas.

Implanté sur sept étages d'une tour du centre-ville de Montréal, le « campus » avait pour objectif premier de refléter la nouvelle approche de travail de l'entreprise, basée sur des espaces à aires ouvertes. De plus, la conception architecturale devait répondre aux normes

de la certification Well, visant à favoriser la santé et le bien-être des occupants de la bâtisse. Alternant zones de travail, de collaboration et de repos, aires ouvertes et fermées, et jouant entre le fonctionnel et le ludique, l'ensemble est très réussi.

FICHE TECHNIQUE

Nom du projet :
BNP Paribas Montréal

Architecture :
Provencher_Roy

**Associé principal —
directeur de conception :**
Vincent Hauspy

Chargé(s) de projet :
Lucie Loch

**Collaborateur au design
d'éclairage :** LumiGroup

**Manufacturiers d'éclairage
vedettes :** Zumtobel,
MP Lighting, Luceplan,
FontanaArte, ANDlight,
Flos, Tom Dixon, Hera
Lighting, Flexa Lighting

ÉCLAIRAGE





UNE NOUVELLE APPROCHE DU TRAVAIL

« L'enjeu principal de notre mandat était de concevoir un aménagement capable de répondre à une série de conditions exigées par la certification Well, et couvrant diverses catégories de critères dont la lumière, le confort acoustique et thermique, ainsi que la forme physique et l'esprit », explique Vincent Hauspy, l'architecte d'intérieur de chez Provencher_Roy. Il ajoute que « notre façon de travailler a considérablement évolué ces dernières années. Aujourd'hui, les gens ne travaillent plus seulement autour d'un bureau. Ils vont dans les cafés, dans les bibliothèques, etc. C'est cette nouvelle approche, plus flexible, plus mobile, que nous avons voulu refléter dans ce projet. »

L'espace principal à aire ouverte a ainsi été scindé en plusieurs zones, alternant zone de travail, zone de collaboration et aire de repos.

La zone de travail, entièrement à aire ouverte, ne dispose d'aucun poste assigné. Les employés peuvent s'asseoir où ils le souhaitent, et même, travailler à différents étages de l'immeuble ou en télétravail. Plusieurs bureaux permettent aussi d'alterner les positions assise et debout.

Au plafond, des luminaires haute performance encastrés dans un plafond suspendu ont été installés. « La certification encourage l'utilisation du concept d'éclairage circadien, basé sur le rythme biologique des humains en fonction du jour et de la nuit, pour créer dans le bâtiment

L'espace principal à aire ouverte a été scindé en plusieurs zones, alternant zone de travail, zone de collaboration et aire de repos.

des conditions de lumière naturelle plus adaptées aux usagers. L'un des défis a été de trouver des luminaires assez performants pour répondre à ces normes et offrant également un aspect esthétique intéressant afin de donner de la personnalité à l'espace », explique l'architecte d'intérieur. Posées de façon irrégulière, les lampes cassent la monotonie linéaire du plafond suspendu, tout en fournissant aux employés une excellente luminosité.

Mitoyennes à la zone de travail, les zones de collaboration offrent des espaces modernes et conviviaux, propices aux rencontres et aux discussions. Entre les deux, Vincent Hauspy et son équipe ont installé des étagères munies de cloisons antibruit. Dans la zone lounge, ils ont segmenté l'espace afin de créer de petits îlots, pratiques pour former des minigroupes de travail.



Misant sur un mobilier design, coloré et ludique, surmonté de luminaires à la forte personnalité (deux imposantes lampes rondes décoratives d'un côté, et de l'autre, plusieurs luminaires de style cristaux de chez LumiGroup), les concepteurs ont mis sur pied des lieux de rencontres informelles, à l'ambiance décontractée. Dans l'une des zones, la grande table se transforme en un tour de main en table de jeu, grâce à son revêtement lisse et glissant, traduisant la polyvalence des espaces, lieux de travail, mais aussi de plaisirs et de divertissements.

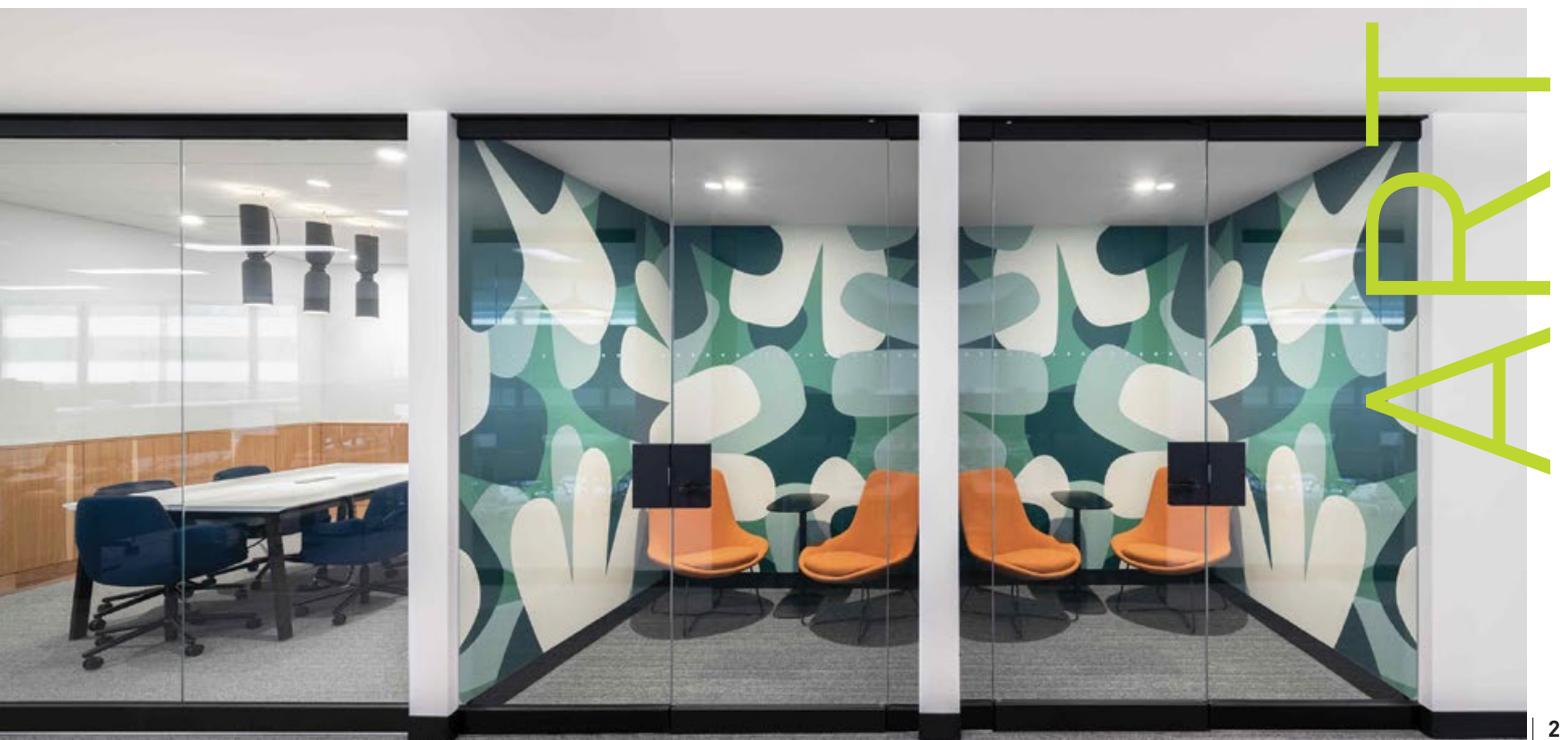


ART MURAL, TAPISSERIES ET MURS VÉGÉTALISÉS

Dans cette même perspective d'insuffler de la légèreté à l'ensemble, les architectes ont fait appel à des artistes de talent pour réaliser des murales à chacun des étages. Près de l'espace café au quatorzième étage, l'artiste Cécile Gariépy a ainsi peint le portrait d'une jeune femme avec son

chien, dont les couleurs font écho à celles des chaises des tables basses de l'espace café. Au plafond, des luminaires plats en forme de boutons alternants avec des boules blanches suspendues de chez Lumigroup contribuent à l'atmosphère chaleureuse.

Dans les petites salles fermées de style cabine, c'est du papier peint aux formes vives et colorées qui a été posé. Combiné à un mobilier moderne et à des encastres diffusant une lumière efficace et douce, le lieu est invitant et intime.





Enfin, dans l'aire ouverte, près des bureaux, a été installé un vaste mur végétalisé, possédant son propre éclairage spécifique à la bonne santé des plantes. En plus de répondre aux critères de la certification Well en favorisant le bien-être, ce décor végétal contribue à égayer la zone de travail.

En somme avec ce partenariat, Provencher_Roy et LumiGroup ont su créer des bureaux reflétant une nouvelle façon de travailler, à l'image de la nouvelle génération. Plus importante que jamais, la synergie entre l'éclairage et la conception architecturale a permis de créer des espaces contemporains et chaleureux où il fait bon travailler, que l'on soit derrière un bureau ou confortablement assis autour d'une table à café. Le tout pour créer un lieu de travail contribuant à la santé mentale, émotionnelle et physique de ses occupants, un espace Well!

► Par : v2com
www.v2com-newswire.com/fr

► Photos : David Boyer

SYNERGIE



NOUVEAU Approuvée par la
CSA pour une utilisation dans les
environnements dangereux



Sceptalight^{MC} à DEL pour environnements dangereux

Caractéristiques et avantages :

- Certifiés selon CSA pour utilisation en zones à risque
- CLASSE I, DIV 2 Groupes A, B, C & D
- CLASSE II DIV 2 Groupes F & G
- Convient aux environnements dangereux où il peut y avoir des flammes ou des vapeurs, des poussières ou des gaz explosifs

ipexna.com

1-866-473-9462



**SYSTÈMES
ÉLECTRIQUE**

Les produits sont fabriqués par IPEX Électrique Inc. Sceptalight^{MC} est une marque commerciale d'IPEX Branding Inc.

IES Montréal

Qui sommes-nous?



HISTORIQUE

Fondée en 1906, l'IES (Illuminating Engineering Society) est l'autorité technique et pédagogique reconnue en matière d'éclairage. Depuis plus de 100 ans, son objectif est de communiquer des informations sur tous les aspects des bonnes pratiques d'éclairage à ses membres, à la communauté de l'éclairage et aux consommateurs par le biais d'une variété de programmes, de publications et de services. La force de l'IES réside dans sa composition diversifiée : ingénieurs, architectes, concepteurs, éducateurs, étudiants, entrepreneurs, distributeurs et fabricants, tous contribuant à la mission de la Société.

De nombreuses publications IES sont disponibles en téléchargement gratuit (comme l'ordonnance modèle d'éclairage IES / IDA pour l'éclairage extérieur, fournissant une ressource pour se tenir au courant des dernières pratiques et normes. De plus, nous avons des recommandations pratiques en français.

Maintenant, IES offre aussi en français, sous forme d'Apps pour téléphone intelligent, des références de lectures.

ÉDUCATION

Notre très populaire cours d'éclairage, qui se donne à Montréal, deux fois par année, réunit plus de 25 nouveaux diplômés à chaque cohorte. Il s'adresse aussi bien au grand public qu'aux membres d'IES et aux professionnels du domaine de l'éclairage. Ce cours est reconnu par l'Ordre des ingénieurs du Québec et l'Ordre des architectes du Québec.

Nos membres ont aussi la possibilité de suivre les derniers développements en matière d'éclairage par le biais de webinaires, de podcasts, de supports de cours, de contenu Web et de séries vidéo. (En anglais www.ies.org). IES cherche continuellement à mettre à jour ses programmes d'éducation et, le cas échéant, délivre des certificats de crédits de formation continue aux participants au programme.

Une nouveauté cette année, un cours d'éclairage sera offert aux entrepreneurs électriciens membres de la Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ). Ce cours comprendra deux formations : *Les rudiments de l'éclairage* et *Les projets d'éclairage*.

CONSEIL D'ADMINISTRATION D'IES MONTRÉAL

Le conseil d'administration, se compose de 12 membres provenant de différents secteurs de la communauté de l'éclairage. Il est responsable de tous les événements sociaux et de l'aspect financier de l'organisme. Le conseil d'administration se réunit sur une base mensuelle.

ÉVÉNEMENTS

IES Montreal compte plusieurs activités dont nos Lunch-Éclair qui se veulent, encore une fois, très éducatifs sur les pratiques de l'éclairage et les technologies à ce jour. De nombreuses questions y sont abordées comme, par exemple, l'Internet des objets (IoT en anglais), l'éclairage et le cycle circadien, les systèmes d'éclairage horticole, l'alimentation par câble Ethernet PoE ainsi que d'autres sujets d'ac-

tualité. Six Lunch-Éclair ont lieu chaque année, et ce, dans un contexte convivial et d'échanges professionnels

Notre Événement lumières qui s'est tenu le 29 Janvier dernier a été un franc succès. La nouvelle approche proposée, avait pour but de rendre cette soirée accessible à tous avec la thématique de présentation de projets d'éclairage et de contrôle avec des défis particuliers. Les gens de la communauté de l'éclairage ont beaucoup apprécié cette initiative qui se veut plus instructive et moins compétitive.

La classique de Golf, notre activité rassembleuse, a pour but de réunir les membres IES et d'autres personnes du milieu dans une ambiance festive. Nous profitons de cette rencontre pour effectuer un bilan de l'année, par l'assemblée générale annuelle des membres IES, des officiers et des membres du conseil d'administration.

Pour conclure, rien ne serait possible sans la contribution des parrains, qui permettent à IES Montréal, organisme à but non lucratif, de promouvoir l'éclairage à travers plusieurs événements corporatifs et d'offrir de la formation de haute qualité.

Pour en savoir davantage, je vous invite à visiter le site Web d'IES Montréal : www.iesmontreal.ca.

Au plaisir de vous rencontrer!



► Par :
Benoit Meunier
LC, MIES,
président IES
Montréal 2019-20
[bmeunier@
contactdelage.com](mailto:bmeunier@contactdelage.com)

Peu importe vos quantités, RecycFluo a une solution gratuite pour vous !

Votre entreprise accumule les ampoules et tubes fluorescents usagés/brûlés?

Ces types de lampes - parce qu'elles contiennent du mercure - doivent être recyclées de façon responsable!

Deux options de recyclage s'offrent à vous :



Déposez vos ampoules fluocompactes et tubes fluorescents dans l'un de nos 800+ points de collecte



Pour une palette ou plus, nous effectuerons une collecte directe gratuitement

Contactez-nous au 1-888-860-1654 ou assistance@recycfluo.ca pour en savoir plus !

RecycFluo.ca

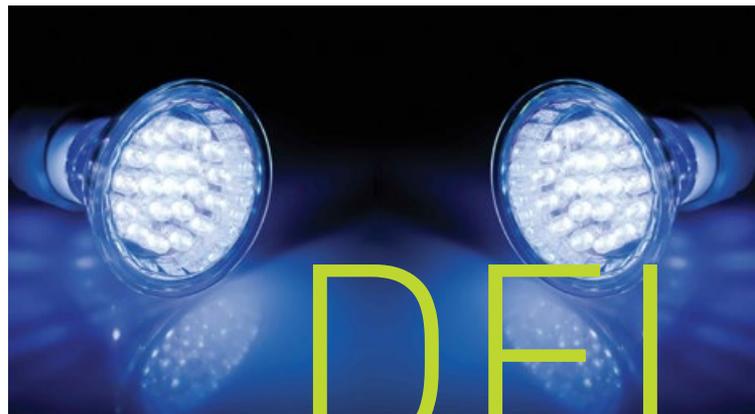
L'unique programme de recyclage des lampes au mercure au Québec



Éclairage : les options de remplacement

Ça ne fait plus aucun doute : l'éclairage à DEL (diode électroluminescente) est l'option de remplacement privilégiée tant par les consommateurs que les gestionnaires commerciaux. Toutefois, plusieurs propriétaires résidentiels et commerciaux (et peut-être même quelques maîtres électriciens...) ont des hésitations au moment de sélectionner la meilleure alternative.

Il y a à peine 10 ans, on retrouvait sur le marché des ampoules à culot standard A19 offertes à 50 \$. De nos jours, on trouve aisément dans les grandes surfaces des boîtes de 4 ou 6 ampoules à moins de 4 \$ l'unité. Cette chute spectaculaire des prix a démultiplié le rythme d'adoption des ampoules à DEL, qui accaparent désormais 70,9 % des ventes grand public (2^e trimestre 2019), selon NEMA.



Cependant, les consommateurs connaissent mal les nouveaux critères de sélection des ampoules à DEL, qu'elles soient de type standard ou à réflecteur (pour l'éclairage encastré ou sur rails). Après un siècle au cours duquel les consommateurs jugeaient une ampoule selon son wattage ou sa couleur « blanc chaud » ou « blanc froid », ils doivent aujourd'hui apprendre de nouveaux termes et paramètres comparatifs. La sélection de la mauvaise ampoule produit une certaine insatisfaction, par exemple quand une ampoule à DEL « Lumière naturelle » que l'on vient d'acheter produit une lumière froide et crue.

Les ampoules à DEL s'imposent à un rythme aussi rapide dans les applications commerciales et extérieures, que ce soit pour le remplacement de tubes fluorescents ou de lampes à halogène. Malgré tout, les gestionnaires immobiliers (tout comme les consommateurs), sont parfois déroutés par les caractéristiques de ces nouveaux produits. Par exemple, les tubes fluorescents de rechange à DEL sont offerts en trois technologies de ballast différentes. Avec la chute considérable du coût des ampoules, il devient même économique de remplacer les luminaires entiers, au lieu de choisir des produits avec culot équivalent ou d'ajouter des adaptateurs.



FAITES DES ÉCONOMIES! • ENSEMBLE DE BOÎTIER ÉLECTRIQUE POUR PLANCHER IN BOX®

BOÎTIER ÉLECTRIQUE ENCASTRÉ POUR PLANCHER EXISTANT



NOUVEAU!

COUVERCLE AU RAS DU PLANCHER BRIDE EN ACIER ESTAMPÉ TRÈS MINCE



FLBR5420BRGC
COUVERCLE EN ZINC THERMOLAQUÉ BRUN



FLBR5420MBGC
AVEC COUVERCLE EN ZINC LAITONNE

Voici la solution pour installer aisément et de façon économique une prise de courant et des raccordements basse tension dans un plancher existant.

Les ENSEMBLES DE BOÎTIER ÉLECTRIQUE ENCASTRÉ POUR PLANCHER de la série FLBR5420 d'Arlington possèdent deux ouvertures pour câblage à basse tension, une bride en acier estampé ultramince et deux couvercles au ras du plancher, l'un plein et l'autre à fente refermable pendant l'utilisation.

La bride mince et le dispositif de câblage encastré réduisent le risque de trébuchement causé par les fiches qui dépassent du boîtier. En outre, ils permettent l'installation d'une alimentation électrique et de ports à basse tension dans le même boîtier, sans séparateur. C'est si pratique!

- Installation facile au moyen d'une scie-cloche : le boîtier de 401,48 cm³ (24,5 po³) se fixe au plancher à l'aide de quatre vis de montage à oreilles

- Prise inviolable décorative de 20 A homologuée UL
- SIX finis et couleurs de couvercle
- Comprend une attache de mise à la terre permettant d'utiliser le boîtier au Canada

Zinc moulé thermolaqué
Couvercle et bride en acier



Zinc moulé plaqué
Couvercle et bride en acier



Arlington®

© 2019 Arlington Industries, Inc.



« Malgré tous les efforts de l'industrie pour populariser les lumens, les nouvelles ampoules sont toujours vendues selon un équivalent en watts. »

À LA MAISON

Il n'existe pas de produit aussi emblématique que les ampoules classiques à incandescence de type A. Conçues il y a plus d'un siècle par Edison, elles comportent un filament spiralé en tungstène à travers duquel on fait circuler un courant relativement élevé. Ces ampoules sont peu coûteuses à l'achat, mais leur rendement lumineux est très faible et elles doivent être souvent remplacées. Mais au moins, avec ce type d'ampoule, les consommateurs savent exactement ce qu'ils obtiennent.

Toutefois, le passage d'une classique ampoule de type A (ou d'un réflecteur encastré) à un équivalent à DEL, nécessite l'apprentissage d'une nouvelle terminologie et de nouveaux concepts, explique Gabe Arnold, directeur technique au Design Lights Consortium. Ce groupe à but non lucratif évalue les produits d'éclairage de remplacement de toutes technologies selon une variété de critères. M. Arnold ajoute que la compréhension du concept de luminosité semble confondre les consommateurs, qui ont

intégré depuis leur enfance le lien entre luminosité et wattage.

« Idéalement, il faut choisir une ampoule de remplacement qui produit le même flux lumineux, en lumens, que l'ancienne. Malheureusement, personne ne connaît le flux lumineux d'une ampoule classique », se désole-t-il. « Malgré tous les efforts de l'industrie pour populariser les lumens, les nouvelles ampoules sont toujours vendues selon un équivalent en watts ».

Bien que le devant de l'emballage indique qu'une ampoule est un « équivalent 60 W », les experts suggèrent aux consommateurs de lire l'étiquette à l'arrière de la boîte pour se familiariser avec ses paramètres lumineux. Par exemple, un « équivalent 60 W » à DEL produit environ 800 lumens et consomme seulement 8 ou 9 W.

L'étiquette indique aussi la couleur de la lumière, la caractéristique qui déçoit le plus souvent les consommateurs la première fois qu'ils allument une nouvelle ampoule à DEL. Les fabricants

d'ampoules à incandescence et fluoro-compactes (CFL) utilisent depuis toujours des expressions comme « blanc doux » et « blanc froid » pour décrire la couleur de la lumière émise par leurs produits. Toutefois, les produits à DEL sont caractérisés selon leur température de couleur corrélée (CCT), qui s'exprime en degrés Kelvin. C'est ce manque de connaissance et d'expérience à propos de la température de la lumière qui déçoit le plus les consommateurs.

« Malheureusement, quand le consommateur lit «Lumière naturelle» sur l'emballage et qu'il s'attend à une lumière douce et chaude, mais qu'il obtient une lumière froide et bleue, il associe DEL et lumière crue », affirme Naomi Miller, chercheuse principale au Pacific Northwest National Laboratory. C'est ce laboratoire qui mène les efforts du Department of Energy des États-Unis pour faire progresser la technologie de l'éclairage à DEL. Elle explique que pour obtenir une lumière douce et chaude, il faut opter pour une ampoule qui émet sa lumière à une température de 2700 à 3000 K.

« Malheureusement, quand le consommateur lit "Lumière naturelle" sur l'emballage et qu'il s'attend à une lumière douce et chaude, mais qu'il obtient une lumière froide et bleue, il associe DEL et lumière crue. »



REPLACEMENT DE TUBES

Dans les espaces commerciaux, le tube fluorescent est le classique qui domine à l'intérieur. Pour cette application, la sélection d'un produit de remplacement nécessite un peu plus de réflexion et parfois même l'assistance d'un maître électricien. En effet, on retrouve sur le marché 3 types de tubes de remplacement, selon une classification UL. Les différents types se distinguent par l'intégration du ballast :

- Type A – Le tube est alimenté par le ballast existant, c'est l'équivalent le moins compliqué. Toutefois, son efficacité et les possibilités de gradation sont limitées par les caractéristiques de l'ancien ballast.







Distributeur Autorisé

HUBBELL POWER SYSTEMS, INC.

CHANCE LINEMAN GRADE TOOLS

OHIO BRASS

ANDERSON FARGO

PCORE ELECTRIC **TURNER ELECTRIC**

USCO **TRINETICS**

penCell Electro Composites solid HV bushings solution

BURNDY **Quazite**



FAFL

S&C S&C ELECTRIC COMPANY
Excellence Through Innovation

Hendrix CADWELD ERICO

Cembre

KIRK
SINCE 1932
KEY INTERLOCK

Speed Systems **GMP**



PTS
ÉLECTRIQUE Ltée
Certifié ISO 9001: 2015

Depuis 1979 Spécialisé dans la distribution des produits de lignes et postes électriques de moyenne et haute tensions.

20201 ave. Clark Graham, Baie d'Urfé, QC H9X 3T5
Tél:(514)457-8886 Fax:(514)457-6787
1-800-363-8420 www.PTSELECTRIQUE.com



- ▶ Type B – Possède son propre module d'alimentation intégré qui se raccorde directement à un circuit de dérivation, ne nécessitant pas de ballast (ce dernier doit être désinstallé). Plus efficaces que le Type A, mais n'offrent pas de possibilité de gradation.
- ▶ Type C – Se raccordent à un circuit possédant une alimentation distincte (qui requiert des travaux d'installation) et la modification de chaque luminaire. Toutefois, les tubes de Type C s'intègrent à des systèmes en réseau pouvant être très sophistiqués, avec de nombreuses options de contrôle.

Chacune de ces options comporte certains un compromis, que ce soit en termes d'efficacité, de coûts d'installation ou de fiabilité. Les tubes de Type A sont les plus faciles à installer, mais leur rendement à long terme est intimement lié

Réduire le temps d'installation de moitié

LEV SERIES 60309

Broches et manchons avec la technologie Inform^{MC} qui permet de fournir des informations en temps réel à l'utilisateur.

Rendez-vous sur la page leviton.com/inform



LA LIAISON AU FUTUR

à celui d'un ballast souvent vieillissant. De plus, certains tubes à DEL ne sont pas compatibles avec les anciens styles de ballast. Les tubes de Type B sont plus efficaces mais nécessitent le retrait des anciens ballasts et la plupart n'offrent pas de possibilité de gradation. Les Type C sont les plus performants, mais nécessitent des travaux d'installation conséquents.

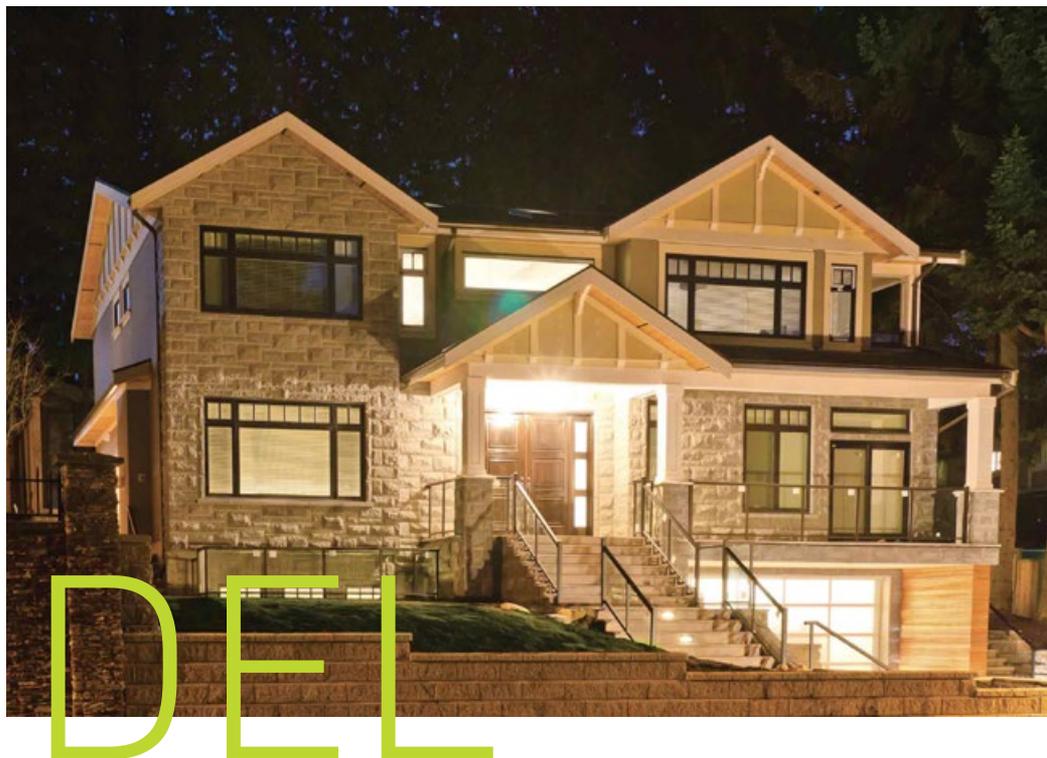
Toutefois, la considération de ces divers compromis combinée à la chute libre du prix des nouveaux appareils d'éclairage à DEL incite plusieurs experts à ne plus recommander des équivalents de remplacement, mais à plutôt opter pour du matériel neuf.

« On ne fait presque plus de mise à niveau avec des tubes de remplacement », constate Nancy Roth, spécialiste de l'énergie chez Evergreen Consulting Group, de Beaverton en Oregon, une boîte-conseil qui accompagne les entreprises dans la mise à niveau de leurs systèmes d'éclairage. « Je pourrais vous décrire de nombreux exemples où un simple remplacement de tubes n'a pas produit les résultats escomptés ».

Mme Roth recommande aux consommateurs et aux gestionnaires de bâtiments qui optent pour de nouveaux appareils d'éclairage d'effectuer une étude d'intégration complète avant de simplement tout remplacer en « un-pour-un ». En effet, comme l'éclairage à DEL possède des caractéristiques qui lui sont propres, il est possible de produire le même niveau et la même qualité d'éclairage avec moins d'équipement.

« Avant de signer un chèque de plusieurs milliers de dollars au premier entrepreneur venu, il vaut la peine de prendre quelques jours pour bien étudier la situation », fait-elle justement remarquer. « Il ne faut pas se contenter de bribes d'information et d'exemples de projets semblables, il faut une solution qui convient parfaitement à sa propre situation ».

Une seule lampe à DEL de 120 W produit un flux lumineux équivalent à celui d'une lampe halogène de 400 W.



ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

Dans les applications extérieures, les systèmes à DEL remplacent dorénavant les systèmes à halogène. Cette transition produit d'importantes économies puisqu'une seule lampe à DEL de 120 W produit un flux lumineux équivalent à celui d'une lampe halogène de 400 W. De plus, comme la longévité des lampes à DEL est nettement plus longue, cette transition réduit aussi les coûts d'entretien à long terme.

Tout comme les luminaires à fluorescents, les appareils d'éclairage à halogène sont alimentés par un ballast et il est possible en certaines circonstances de les réutiliser lors d'une conversion. Ici encore, cela constitue un compromis, comme discuté ci-dessus à propos des tubes fluorescents. Toutefois, dans le cas bien précis de l'éclairage extérieur sur mât ou sur tour, la substitution de la lampe seule (au lieu de la tête de lampadaire entière), demeure plus économique.

M. Arnold enchaîne : « Les choses sont un peu différentes pour l'éclairage extérieur en hauteur ». « Dans la plupart des cas, l'installation d'une nouvelle tête n'est pas rentable ».

Selon Mme Miller, la première génération de lampes de remplacement à DEL a connu des problèmes de fiabilité, en raison notamment de la surchauffe dans un boîtier fermé. Heureusement, ce problème s'est atténué au fil des années avec la croissance ininterrompue de l'efficacité des substituts à DEL.

« Il y a 6 ou 8 ans, la surchauffe a fait très mal à la réputation des produits à DEL », confirme-t-elle. « Les ampoules à DEL d'aujourd'hui émettent nettement moins de chaleur, ce qui élimine les problèmes de dissipation », fait-elle remarquer.

Mesdames Miller et Roth conviennent toutefois que les lampes à DEL devraient uniquement être considérées dans les boîtiers équipés d'un diffuseur lumineux. Autrement, la pose d'une lampe à DEL nue au haut d'un mât produit une zone d'éblouissement au sol.

« Je partage l'avis des villes et municipalités : les lampes à DEL ont des caractéristiques lumineuses bien différentes », confirme Mme Roth. « Une lampe à DEL regroupe dans les faits des dizaines de sources lumineuses ponctuelles et cela pose des défis en matière de diffusion lumineuse. Si vos boîtiers fermés sont heureusement équipés de diffuseurs lumineux, il est essentiel de spécifier des lampes conçues pour les boîtiers fermés ».

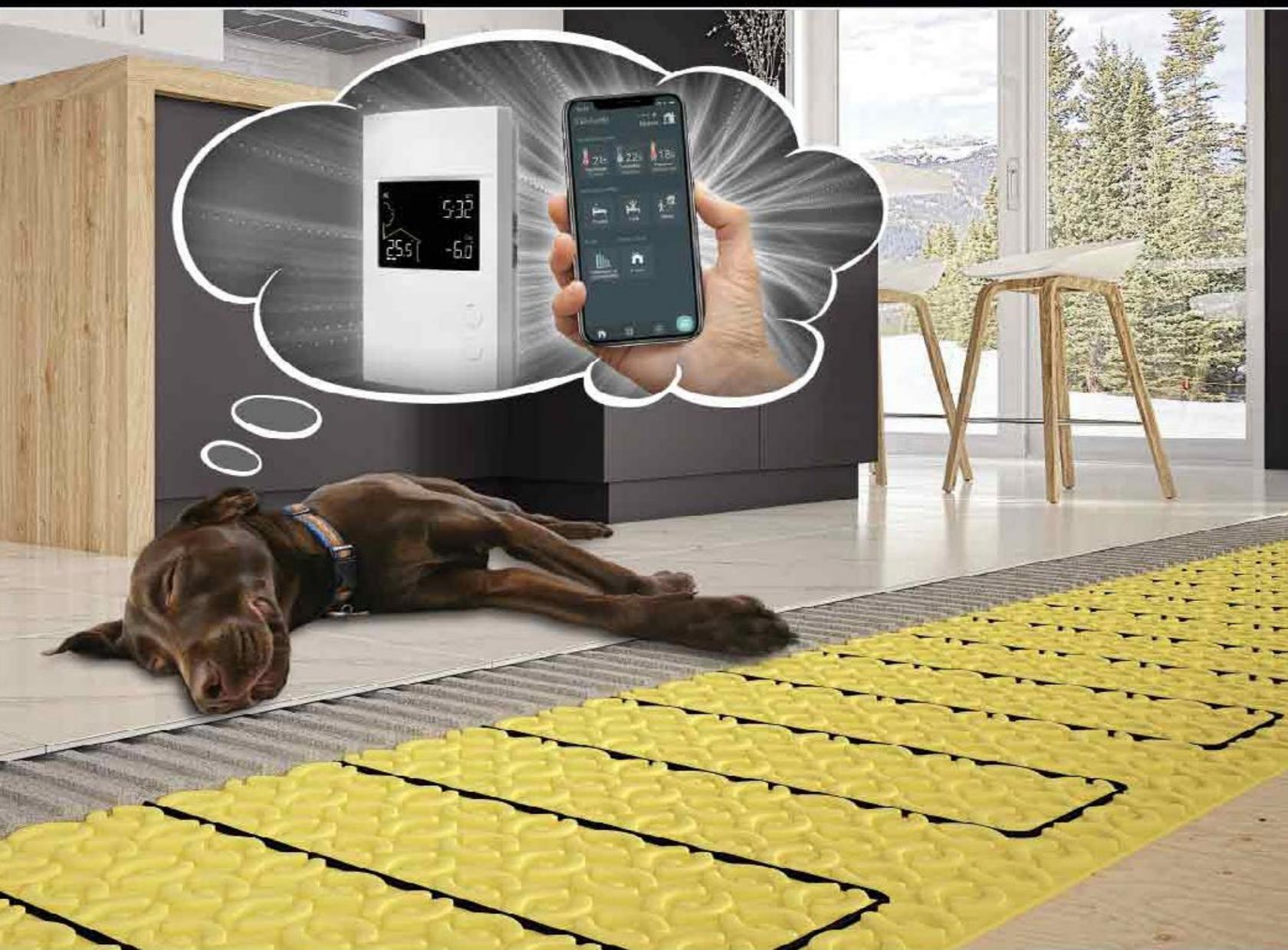
Dans les applications à moyenne hauteur (stationnement et éclairage de rue), le remplacement de la tête entière est souvent sensé économiquement, nous assure M. Arnold.

« Comme ces appareils sont très peu coûteux, ça vaut la peine de tout changer », ajoute-t-il, en confirmant que les nouvelles têtes améliorent aussi la qualité de l'éclairage, en plus de procurer des économies d'énergie. « Les nouvelles têtes sont précisément conçues pour recevoir des lampes à DEL et produisent un éclairage uniforme, ce qui est idéal dans un stationnement et le long des routes ».

► **Par : Chuck Ross**
Reproduction d'article autorisée
par Electrical Contractor

VILLES





Offrez une solution simple et intelligente

- Complétez vos installations rapidement avec notre système de membrane autocollante pour câble de plancher chauffant.
- Faciles à interconnecter, nos thermostats intelligents Zigbee permettent un accès à distance avec une application offrant de multiples fonctions.

Le mauvais entretien de l'appareillage électrique

Les effets sur le choix des ÉPI anti-arc

Un bon entretien de l'appareillage électrique ne concerne pas seulement la fiabilité d'une installation pour des raisons économiques, mais aussi pour la SST des travailleurs qui auraient à intervenir sur ces équipements.

Un mauvais entretien des dispositifs de protection contre les surintensités (DPCS) pourrait faire augmenter l'énergie incidente de l'éclat d'arc et blesser sérieusement le travailleur qui portait les ÉPI prévus pour un appareillage bien entretenu.

COMPRENDRE LES FONDEMENTS D'UN ÉCLAT D'ARC QU'EST-CE QU'UN ÉCLAT D'ARC?

Un arc est une décharge à très haute température produite par un courant électrique qui circule au travers de l'air. Il est typiquement produit quand un objet conducteur fait contact entre un élément de circuit sous tension et la terre ou un autre élément sous tension. En moyenne, 95 % des éclats d'arcs débutent avec un défaut à la terre. La chaleur extrême de l'arc ionise ainsi l'air autour de celui-ci, le rendant conducteur, en plus de vaporiser les terminaisons du départ de l'arc initial, créant des chemins parallèles de courants autour de l'arc (la somme de ces courants est appelée le courant d'arc), pour finalement créer un plasma soit un éclat d'arc, ressemblant à une boule de feu. Cette dernière peut atteindre des températures de l'ordre de 20000 °C. Cette énergie thermique – appelée énergie incidente, habituellement exprimée en Cal/cm² – est projetée sur le travailleur qui y fait face pouvant lui causer de graves brûlures.



QUELS SONT LES FACTEURS QUI INFLUENCENT CETTE ÉNERGIE INCIDENTE?

LA DISTANCE ENTRE LE TRAVAILLEUR ET L'ARC

De façon simplifiée, les conséquences sur le travailleur diminuent ou augmentent en fonction de la distance à la puissance 2 : si le travailleur s'en éloigne et double la distance, il sera exposé à 4 fois moins d'énergie. Si, au contraire, il diminue la distance de moitié, il sera exposé à 4 fois plus d'énergie. Cette distance, appelée « distance de travail » dans les tables ou calculs pour la détermination des ÉPI, est la distance entre le torse et/ou le visage et l'arc. Il ne faut jamais y être inférieur, sinon l'ÉPI sera inadéquat.

LA SURFACE DU CORPS QUI SERA EXPOSÉE

Plus grande est la surface exposée, plus importante sera la blessure. C'est pourquoi, lors de manœuvres d'interrupteur ou de disjoncteur, il faut n'exposer que son côté – à l'exception du visage –, ce qui limitera les blessures. Pour la portion du visage, compte tenu des ÉPI qui consistent habituellement en une visière appropriée et un passe-montagne (balaclava) ou une cagoule (hood) selon le cas, ces derniers devraient toujours faire face à l'énergie incidente étant donné que d'y exposer le côté ou le derrière de la tête pourrait diminuer la protection et ainsi augmenter la gravité de la blessure à la tête.

L'angle d'incidence de l'éclat d'arc par rapport à la position du travailleur où un angle de 90° équivaut à au maximum d'énergie incidente sur le travailleur. Conséquemment, moins le travailleur est directement en ligne face à l'éclat d'arc, plus l'énergie incidente sur le travailleur sera faible.

LA TENSION AUX BORNES DE L'ARC

L'air étant une résistance, il se produira une chute de tension aux bornes de l'arc. Cette chute de tension combinée au courant (court-circuit) d'arc qui circule dans l'air (la résistance) sera la base de l'énergie incidente. La résistance de l'air sera fonction de la longueur de l'arc.



LA LONGUEUR DE L'ARC

Communément appelé « gap » est en quelque sorte la distance entre les deux points de contacts de l'arc, qui dépendent de l'appareillage dans lequel il s'est établi.

LE COURANT D'ARC

Celui-ci dépend du courant de défaut (court-circuit boulonné), de la tension du circuit impliqué et de la résistance de l'air, soit le « gap ». Ces trois éléments vont accentuer ou diminuer la différence entre un courant de défaut et un courant d'arc. Ce dernier a toutefois une influence très significative dans l'énergie incidente, tout comme la durée de l'arc.



ÉNERGIE ET AUTOMATION



- Sectionneurs
- Disjoncteurs
- Variateurs de vitesse
- Démarreurs manuels
- Contacteurs
- Démarreurs progressifs (Softstarts)
- Multimètres

Manufacturier de produits d'automatisation



Démarreurs magnétiques en boîtier polymère 4X ou métal
Démarreurs manuels en boîtier polymère 4X
Sectionneurs en boîtier polymère 4X

POUR NOUS CONTACTER (450) 681-9200 info@lovato.ca www.lovato.ca

AUTRES FACTEURS

Ils sont moins significatifs mais sont à ne pas négliger : l'énergie incidente dans un système mis à la terre ou non et l'énergie incidente à l'air libre ou dans un cabinet. Ce dernier facteur pourrait toutefois avoir une influence plus ou moins importante sur l'énergie incidente, selon la situation.

LE TEMPS

La durée de l'arc est l'un des facteurs qui aura le plus d'effet sur l'énergie incidente. En fait, ce facteur est celui qui sera le plus linéaire concernant la valeur de l'énergie incidente. Par exemple, si la durée de l'arc est doublée, l'énergie incidente sera deux fois plus élevée et ainsi de suite. Le

temps que durera l'arc est lié directement avec l'ouverture du circuit occasionnée par les DPCS. Ce temps d'ouverture pourra cependant avoir changé en raison du remplacement d'un fusible, qui ne sera pas du même type que l'original, d'un disjoncteur ajustable, qui aura été modifié pour toute sortes de raisons, ou, finalement, de façon naturelle avec le manque d'entretien de ces dispositifs.

Ainsi un disjoncteur, du boîtier moulé à celui de puissance, peut, avec le temps être plus long à déclencher à cause d'un manque de lubrification. En effet, pour un disjoncteur à boîtier moulé, si le disjoncteur n'a pas été déclenché (sans charge) manuellement de façon régulière, la graisse des éléments mécanique va

sécher avec le temps, pouvant occasionner des délais d'ouverture ou pire encore, aucune ouverture. Pour des systèmes plus élaborés où une coordination passe par plusieurs disjoncteurs, des délais volontaires auraient pu être ajoutés aux disjoncteurs d'artères ou principal, pour laisser se déclencher celui de la dérivation. Lorsque ce dernier n'ouvre pas du tout, le disjoncteur d'artère ou principal en amont pourrait ouvrir moins rapidement en raison d'un courant de défaut qui n'est pas dans sa zone de déclenchement instantané, amenant une énergie incidente plus élevée qu'anticipée en aval du disjoncteur de dérivation qui n'a pas réussi à ouvrir.



Docking Drawer®

dockingdrawer.com/csa
(925) 326-6502

Offrant une variété de solutions conformes aux normes du CSA, les tiroirs multiprises de Docking Drawer rechargent et alimentent tous les styles de vie de par ses solutions innovantes à l'intérieur même de vos tiroirs. Nos prises Blade™ sont conçues pour s'adapter à toutes les dimensions de tiroir et peuvent être installées peu importe l'étape de conception de votre projet.



Exemple de l'augmentation de l'énergie incidente par rapport à des temps d'ouverture variés des DPCS, pour un même système. Les paramètres sont les suivants :

- ▶ Courant de défaut (boulonné) : 22 kA
- ▶ Tension du système : 600 V 3 phases, mis à la terre
- ▶ Type d'équipement : panneau ou CCM
- ▶ Temps d'ouverture des DPCS : 2, 4, 8, 15, 30, 60 et 120 cycles possibles lors d'un courant de défaut dont tous les DPCS n'ont pas ouvert et qui se rendrait jusqu'au DPCS du primaire du transformateur de distribution 25 kV-347/600 du distributeur.

Bus Information	kV of bus	Bolted Fault Current	Total Arcing Fault Current	Equipment Class	Grounding	Protective Device Type	Gap	Working Distance	Protective Device Arc Fault Current	Arc Clearing Time	Reduced Current Clearing Time	Incident Energy	Incident Energy
Name of Location	kV	kA	kA	1 to 4	1 or 2	0 to 14	mm	mm	kA	sec	sec	J/cm ²	cal/cm ²
600 volts 22kA délais DPCS 2 cycles	0,6	22	16,25	4	1	0	25	450	16,25	0,03	0,00	7,95	1,9
600 volts 22kA délais DPCS 4 cycles	0,6	22	16,25	4	1	0	25	450	16,25	0,07	0,00	16,14	3,9
600 volts 22kA délais DPCS 8 cycles	0,6	22	16,25	4	1	0	25	450	16,25	0,13	0,00	32,04	7,7
600 volts 22kA délais DPCS 15 cycles	0,6	22	16,25	4	1	0	25	450	16,25	0,25	0,00	60,23	14,4
600 volts 22kA délais DPCS 30 cycles	0,6	22	16,25	4	1	0	25	450	16,25	0,50	0,00	120,47	28,8
600 volts 22kA délais DPCS 60 cycles	0,6	22	16,25	4	1	0	25	450	16,25	1,00	0,00	240,93	57,6
600 volts 22kA délais DPCS 120 cycles	0,6	22	16,25	4	1	0	25	450	16,25	2,00	0,00	481,86	115,2

EXEMPLE

Attention, les chiffres du tableau¹ sont hypothétiques et pourraient être différents pour des situations qui s'en apparentent. Chaque situation doit faire l'objet d'une évaluation distincte, soit par un calcul de l'énergie incidente ou par la méthode des catégories d'ÉPI.



Groupe Maska
SERVICE | VENTE | LOCATION

PARTENAIRE DE VOS PROJETS
depuis 1950

LOCATION DE GÉNÉRATRICES
Génératrices de 15 KW à 1000 KW

PRIX SPÉCIAUX
POUR APPLICATION STAND-BY



DIVISION GÉNÉRATRICES
1 800-363-0114

SERVICE DE LIVRAISON RAPIDE

SERVICE D'URGENCE 24/7
1 800-80MASKA

550, avenue de Vaudreuil, Saint-Hyacinthe J2S 4H2 | 450-773-7471 | groupemaska.com

STATISTIQUES SUR LA FIABILITÉ DES DISJONCTEURS

Compte tenu des multiples pièces mécaniques et électriques des disjoncteurs, allant des boîtiers moulés, aux disjoncteurs de puissance, les statistiques de défaillance de ces dispositifs sont éloquentes.

Étude de la NETA² portant sur 340 000 disjoncteurs, testés sur une période d'un an. De tous ces disjoncteurs :

- ▶ 11 % ne fonctionnaient plus du tout
- ▶ 22 % ne rencontraient plus les caractéristiques de temps du manufacturier
- ▶ 43 % avaient des problèmes d'ordre mécanique

Étude de l'industrie pétrolière : pour un disjoncteur n'ayant jamais été opéré pendant une période de

- ▶ 3-5 ans, 30 % ne rencontraient plus les spécifications du manufacturier lorsque testés
- ▶ 7-10 ans, 50 %
- ▶ 17-20 ans, au-dessus de 90 %

Étude répertoriée dans un manuel de l'IEEE³, démontrant que le taux de défaillance croît avec le temps depuis le dernier entretien, soit :

- ▶ Moins de 12 mois, 12,5 %
- ▶ Entre 12 et 24 mois, 19,2 %
- ▶ Plus de 24 mois, 77,8 %

Pour les disjoncteurs de puissance à basse tension, plusieurs études montrent un taux de défaillance de 50 % après 2 ans.

EXIGENCES ET PRATIQUES D'ENTRETIEN

Au niveau des exigences réglementaires pour l'entretien de l'appareillage électrique, l'approche utilisée dans notre législation santé sécurité au travail est présente mais très générale, alors que la législation issue de la Loi sur le bâtiment est plus spécifique quant aux obligations du propriétaire des équipements électriques. En effet, le Code de sécurité parle plus spécifiquement de l'entretien de l'appareillage électrique aux articles 10, 13 et 14.

De façon moins directe, les deux normes à suivre lors de travaux sur l'appareillage électrique – NFPA-70E, article 205.4 et CSA Z462, article 5.2.4 – indiquent que les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être entretenus conformément aux directives du fabricant ou aux normes reconnues. Leurs articles 200.1 et 5.1 nous réfèrent aux normes et pratiques suivantes :

- 1) CSA Z463 : précisions sur l'entretien des systèmes électriques.
- 2) NFPA 70B : précisions sur la fréquence d'entretien, les méthodes et les essais.
- 3) ANSI/NETA MTS et IEEE 3007.2 : précisions sur la fréquence d'entretien, les méthodes et les essais.

Ironiquement, le comité technique de la NFPA 70E s'est questionné à l'effet que si les exigences du chapitre 2 de la norme NFPA 70E sur les exigences d'entretien reliées à la sécurité ne sont pas rencontrées, il serait impossible d'atteindre celles du chapitre 1 qui concernent les pratiques sécuritaires de travail.

La norme CSA Z463 *Entretien des systèmes électriques*, 1^{re} édition en 2013, aborde très en détail les différents modes de gestion et de programmes concernant l'entretien de l'appareillage électrique.

La norme NFPA-70B *Recommended practice for electrical equipment maintenance* traite non seulement de modes de gestion et de programmes, mais aussi d'appareillages électriques spécifiques, avec des tables de périodicité d'entretien. Elle réfère aussi, de façon détaillée, aux organismes d'essais.

La norme ANSI/ NETA MTS *Standard for maintenance testing specifications for electrical power equipment and systems* couvre les méthodes d'essais terrain et les inspections nécessaires pour évaluer l'aptitude et la fiabilité d'un équipement électrique à opérer de façon continue.

La norme ANSI/NEMA AB 4 *Guidelines for inspection and preventive maintenance of molded case circuit breakers used in commercial and industrial applications* couvre les méthodes d'inspection et de tests pour les disjoncteurs à boîtiers moulés.

D'autres normes, guides et pratiques, tels l'IEEE std 902⁴, 3007.2⁵ et 493⁶ peuvent être des références fort utiles.

La norme, ANSI/PEARL *Electrical Equipment Reconditioning Standard* couvre l'appareillage réusiné. Elle fixe les critères pour remettre un équipement électrique usagé dans une condition sécuritaire d'opération. Cette norme est basée sur les spécifications des manufacturiers, les normes NETA, NFPA, IEEE et NEMA, ainsi que les recommandations des membres de la PEARL⁷.



Et l'entretien des fusibles?

Même si ces DPCS n'ont pas de pièces mécaniques ou de composants électriques comme des bobines ou autres, les fusibles et leurs composants qui y sont associées doivent aussi être entretenues. Il faut :

- 1- Inspecter les fusibles et les blocs fusibles pour des signes de surchauffe qui peuvent être causés par des raccordements lâches, surcharges ou conditions environnementales.
- 2- S'assurer que le calibre des fusibles est le bon.
- 3- Lorsque 2 ou 3 fusibles sont utilisés, s'assurer qu'ils sont du même calibre de la même marque et du même modèle.
- 4- S'assurer que les fusibles ont une capacité de coupure suffisante pour le courant de faute (boulonné) du système en cause.

OPÉRA
Un nouveau degré de confort

ÉCONOMISEZ SANS Y PENSER

Les appareils *Opéra* abaissent le chauffage à l'aide d'un œil de détection d'absence unique sur le marché.

Ils allient convection naturelle et douce chaleur rayonnante grâce à un élément chauffant à haute émissivité et une façade qui optimise la diffusion de chaleur.

C'est l'appareil préféré des personnes sensibles au froid et aux économies.

1-800-463-6478
WWW.CONVECTAIR.CA
Passez à un autre niveau de confort !

CONVECTAIR
Ça chauffe !

5- S'assurer que les retenues des fusibles (*clips*) sont bien serrées.

EN CONCLUSION

Pour le maître électricien, évaluer l'état de l'appareillage électrique peut ne pas être facile. C'est pourquoi, il existe des systèmes de suivi de l'entretien de l'appareillage électrique, comme celui de la norme NFPA 70B⁸ aux États-Unis, qui à l'aide d'autocollants datés et de couleurs différentes permettent de saisir rapidement l'état de l'appareillage :

- ▶ Blanc : Dispositif électriquement et mécaniquement sécuritaire, acceptable pour être remis en service.
- ▶ Jaune : Dispositif en service limité. Problème mineur ne nuisant pas à l'opération de ses protections ou aux conditions de conception.
- ▶ Rouge : Dispositif à ne pas remettre en service. Le dispositif a un problème nuisible à son opération électrique ou mécanique. Le propriétaire de l'équipement électrique devrait être aussitôt avisé.

Une nouvelle inspection sera requise après 3 ans.

L'entrepreneur électricien doit se rappeler que les études d'énergies incidentes et les tableaux de la méthode des catégories d'ÉPI sont basés sur des équipements électriques en ordre qui ont été inspectés et jugés acceptables. S'il semble que l'équipement a été mal entretenu, un calcul d'énergie incidente à 2 secondes devrait avoir lieu. Si la valeur de l'énergie incidente dépasse la capacité de notre ÉPI, une autre approche devra être choisie.

De plus, les normes CSA Z462-18 (4.3.6.13) et 70E-18 (130.6(M)) et la réglementation américaine OSHA (29CFR 1910.334(b) (2) n'autorisent plus les électriciens et les propriétaires de DPCS à refermer un circuit lorsque les DPCS ont ouvert ce circuit jusqu'à ce que la raison du déclenchement ait été identifiée et corrigée. La seule exception à cette règle est lorsqu'il a été démontré que les DPCS ont ouvert le circuit à cause d'une surcharge et non d'un court-circuit.

Compte tenu des nombreux DCPS qui n'ont pas été inspectés et testés depuis trop longtemps et qui ont le potentiel d'avoir des délais d'ouverture de circuit trop longs, il est important que l'entrepreneur électricien organise sa planification des travaux en tenant compte de tous ces facteurs.

¹ Tiré de la norme IEEE 1584 2002-2011

² InterNational Electrical Testing Association

³ IEEE std 493 *Recommended Practice for the design of reliable industrial and commercial power systems* (Gold book)

⁴ IEEE std 902, *Guide for Maintenance, Operation, and Safety of Industrial and Commercial Power Systems*

⁵ IEEE std 3007.2 *Recommended Practice for the Maintenance of Industrial and Commercial Power System*

⁶ IEEE std 493 *Recommended practice for the design of reliable industrial and commercial power systems*

⁷ PEARL : Professional Electrical Apparatus Reconditioning League

⁸ NFPA 70B, *Recommended practice for electrical equipment maintenance*, édition 2016, art. 11.27

MESURAGEÉCLAIRAGEÉNERGIECHARGESNEIGE



*C'est toute une équipe derrière vous!
Des gens qualifiés, à votre service!
Des gens qui vous aident à mieux comprendre!*

www.gftec.ca

T | 450-662-9099 | 800-605-0501
F | 450-662-9092 | 888-962-9092

ITRON | RITZ
CRISTAL CONTROLS | GENTEC | COPAL

4412 Louis-B.-Mayer, Laval, Qc H7P0G1

La règle est claire : il est strictement interdit d'intervenir sur le réseau d'Hydro-Québec

Tout le monde sait que le réseau électrique est sous tension, et qui dit tension, dit risque électrique. Plus la tension d'une ligne est élevée, plus on doit l'éloigner du sol et des habitations pour des raisons de sécurité. C'est pourquoi le réseau de transport, qui achemine l'électricité à des tensions très élevées, est déployé sur des pylônes de grande taille à l'intérieur d'emprises très larges.

Dans cet article, nous traiterons plutôt du réseau de distribution d'Hydro-Québec, c'est-à-dire les lignes et installations électriques que l'on voit en bordure des rues et en façade ou en arrière des bâtiments. Les conducteurs du réseau de distribution sont généralement montés sur des poteaux en bois qui appartiennent soit à Hydro-Québec, soit à des entreprises de télécommunications, comme Bell ou Telus, selon les régions.

TENSION? ATTENTION!

Le réseau de distribution d'Hydro-Québec fournit deux niveaux de tension : la moyenne tension, habituellement en triphasé, à 25 000 volts entre phases; et la basse tension, soit en monophasé à 120/240 volts, soit en triphasé à 600 volts entre phases. Il existe encore d'autres niveaux de tensions sur le réseau de distribution, mais les niveaux de tension mentionnés précédemment sont les niveaux de tension présentement normalisés, les autres étant progressivement retirés.

Installées au sommet des poteaux, les lignes moyenne tension, lorsqu'elles sont présentes, sont constituées de conducteurs nus. C'est d'ailleurs pourquoi la plupart des campagnes de prévention des risques électriques se concentrent sur le réseau moyenne tension. Accrochées plus bas sur les poteaux, les lignes basse tension sont recouvertes d'une gaine isolante, mais n'en sont pas moins dangereuses.

Compte tenu du risque d'accidents graves, voire mortels, Hydro-Québec interdit toute intervention sur son réseau ainsi qu'au point de raccordement du branchement distributeur et du branchement client.

BASSE TENSION, MAIS RISQUE ÉLEVÉ

La gravité du risque électrique dépend non seulement de la tension, mais également de facteurs comme les conditions météo, le type de vêtements portés, le trajet du courant dans le corps, etc.

Compte tenu du risque d'accidents graves, voire mortels, Hydro-Québec interdit toute intervention sur son réseau ainsi qu'au point de raccordement du branchement distributeur et du branchement client. Cela dit, un maître électricien peut exceptionnellement obtenir l'autorisation d'intervenir sur un branchement aérien au point de raccordement entre les conducteurs de branchement d'Hydro-Québec et les conducteurs de branchement du client à condition de respecter rigoureusement les règles applicables, y compris les dispositions pertinentes de la norme E.21.10, Service d'électricité en basse tension d'Hydro-Québec, communément appelée le Livre bleu (voir chroniques précédentes à ce sujet).

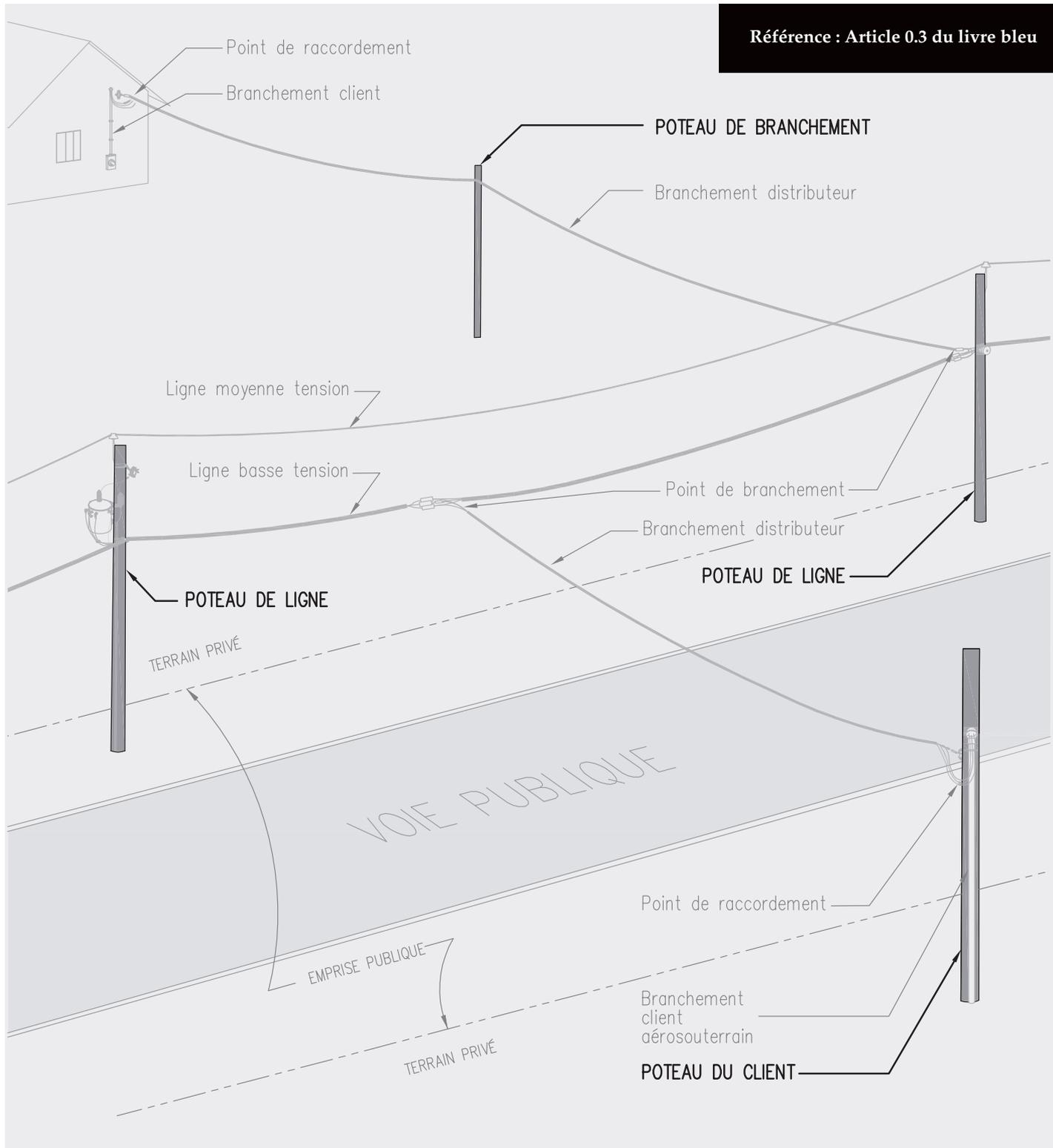
Bref, la règle est claire : il est interdit d'intervenir sur le réseau d'Hydro-Québec, en autant que le grand public est concerné.

LE JEU N'EN VAUT PAS LA CHANDELLE

Malgré cette interdiction, il arrive parfois que des gens qui veulent faire vite ou qui sont inconscients du danger décident de brancher ou de débrancher les conducteurs basse tension d'Hydro-Québec au point de branchement ou au point de raccordement.

Par exemple, il arrive trop souvent qu'un maître électricien, devant l'insistance de son client, débranche le conducteur du branchement temporaire d'une roulotte de chantier pour l'enrouler, toujours sous tension, dans le poteau ou autour des fils du poteau. Cette manœuvre est non seulement dangereuse pour l'électricien, mais également pour le public, qui se trouve ainsi exposé à des conducteurs sous tension.

Référence : Article 0.3 du livre bleu



Autre exemple encore trop fréquent : au moment de démolir une maison en vue d'une nouvelle construction, un entrepreneur général décide de débrancher lui-même les conducteurs sous tension qui alimentent l'habitation pour permettre le passage des engins de chantier. N'étant pas formé pour procéder à ce genre d'opération, l'entrepreneur s'expose ainsi à un risque énorme alors que le jeu n'en vaut pas la chandelle.

Dans ce genre de situation, il faut absolument demander l'intervention d'Hydro-Québec. S'il s'agit simplement de retirer les conducteurs de branchement et le compteur, le client peut contacter Hydro-Québec lui-même. Mais pour tout autre type d'intervention sur les conducteurs de branchement, le client doit demander au maître électricien de faire les démarches nécessaires auprès d'Hydro-Québec.

NE FAITES PAS COURIR DE RISQUE À VOTRE MAÎTRE ÉLECTRICIEN

Comme vous l'aurez constaté, une intervention sur les conducteurs de branchement ou sur le réseau d'Hydro-Québec comporte des risques pour la sécurité.

Bien que votre maître électricien puisse faire certaines interventions au point de raccordement des conducteurs de branchement d'Hydro-Québec et les conducteurs de branchement de votre installation, sa marge de manœuvre est limitée et strictement encadrée par les normes et lois en vigueur, y compris les dispositions du Livre bleu.

S'il ne se conforme pas à la réglementation, le maître électricien peut encourir des sanctions de la Corporation des maîtres électriciens du Québec pour actes dérogatoires. Plus grave encore, s'il cède à vos pressions, il prend des risques pour sa sécurité et celle de ses employés. Et en cas d'incident ou d'accident grave, tant votre responsabilité que celle du maître électricien peuvent être engagées. Alors, de grâce, n'insistez pas auprès de votre maître électricien pour qu'il procède à des manœuvres interdites.

Pour tout complément d'information à ce sujet, communiquez avec le service à la clientèle d'Hydro-Québec. Nous serons heureux de vous accompagner dans votre démarche.

Le plus important programme d'assurance de personnes

pour les maîtres électriciens du Québec



Saviez-vous que :

- L'ensemble de vos protections sont revues et souvent améliorées sur une base annuelle.
- Vous pouvez choisir des primes fixes et garanties les plus compétitives sur le marché.
- Vos primes d'assurance invalidité sont 13 % moins élevées qu'en 2002.
- Vos primes d'assurance médicaments présentent également d'excellents résultats avec des augmentations annuelles moyennes de 1,52 % depuis les 16 dernières années.
- Les bénéfices des membres demeurent exceptionnels avec le remboursement des primes.

En date du 31 décembre 2019 :

Les membres assurés avaient accumulé à leur bénéfice personnel la somme de 9 130 979 \$.

319 membres ont encaissé la somme totale de 6 284 688 \$, soit un remboursement non imposable de 19 701 \$ en moyenne chacun.

Informez-vous auprès de notre courtier MRA pour connaître les détails du plus important programme d'assurance offert aux membres de la CMEQ. Vous pourriez bénéficier des avantages de ce programme innovateur et conçu pour vous.

MRA
Cabinet en assurance de personnes

514 329-3333
1 800 363-5956
info@cabinetmra.com

cabinetmra.com

SRM575-103(20-02)



Centre de transfert
d'entreprise du Québec

Quand l'improbable se répète

► Par : Groupe Capitales Médias

Il y a de ces parcours d'entrepreneurs qui révèlent une trame hors de l'ordinaire. Quel lien peut-il bien y avoir entre Dawn-Marie Turner, la femme qui s'était donné comme mission de consacrer sa vie à construire un monde meilleur, et celle qui est devenue présidente d'Aérospatiale Hemmingford, un fabricant de pièces de moteurs d'avion?



Les origines de l'entreprise montréalaise remontent à 1963. À l'époque, le grand-père de Dawn-Marie acquiert une petite compagnie afin d'effectuer de la sous-traitance pour Pratt & Whitney Canada. Après 15 ans passés à Longueuil, le fils du fondateur, Christopher J. Turner, prend la relève et déménage aux États-Unis pour y démarrer l'Air Industrial Park. En 1985, la compagnie regagne le Québec et adopte le nom d'Aérospatiale Hemmingford.

« Pendant la crise du verglas, il y a une vingtaine d'années, voilà que mon père, âgé de 52 ans seulement, décède subitement et que ma mère doit prendre le relais. Malgré son deuil et au moment où Aérospatiale Hemmingford connaît certaines difficultés, elle déploie tous les efforts possibles pour sauver l'entreprise. Si elle avait travaillé un peu avec mon père dans la compagnie, elle avait choisi de mener une tout autre carrière », raconte Mme Turner.

L'actuelle présidente se souvient des paroles prononcées par l'un de ses oncles – le frère de sa mère –, qui s'était alors adressé à cette dernière en lui rappelant que l'entreprise lui appartenait et qu'il fallait qu'elle fasse quelque chose. Les affaires sont une question de relations humaines, avait-il dit, et l'important est de s'appuyer sur les bonnes personnes, de se montrer à l'écoute de ses employés et d'être prêt à faire face aux défis qui se présentent.

DANS LES PAS DE SA MÈRE

Dans la tourmente, la repreneure impromptue réunit le personnel et lui demande s'il se sent d'attaque pour continuer l'aventure. « Elle a invité les gens à la guider, explique Mme Turner. Plusieurs ont donc pris davantage de responsabilités et fait preuve d'engagement. Sans formation ni expérience dans le domaine, ma mère a su miser sur les compétences, les connaissances, le dévouement et l'esprit d'entraide de tout le monde pour pouvoir rebâtir. »

Aujourd'hui, Dawn-Marie Turner marche en quelque sorte dans les pas de sa mère, elle non plus ne se destinant pas à reprendre le flambeau de l'entreprise familiale, mais s'estimant animée des mêmes valeurs. Celle qui a offert quelques semaines de travail à Aérospatiale Hemmingford durant ses études avait plutôt décidé de consacrer sa vie professionnelle à l'amélioration de la qualité de vie de ses semblables à travers une carrière auprès d'OBNL.

« Mère de deux enfants, ma vie a changé après une séparation. J'ai eu besoin d'un horaire flexible, ce qui m'a amenée à revenir dans la compagnie pour occuper un poste d'opératrice. Ensuite aux achats, puis aux ressources humaines, j'ai finalement intégré la présidence en mai 2018. Je contribue maintenant à fournir des

emplois de qualité dans une ambiance de collaboration et de respect et c'est là le lien avec ma mission de base », conclut Mme Turner.

SECRETS DE RÉUSSITE

Les défis : « À la tête d'une compagnie de conception de pièces pour les moteurs d'avion, je dirais que mon plus grand défi reste d'intégrer qui je suis avec le rôle de l'entreprise, de poursuivre ma mission en gérant cette équipe. J'admire ma mère et je lui dois beaucoup ! »

Les bonnes pratiques : « J'ai fait partie d'un club de relève, ce qui m'a permis d'échanger avec d'autres jeunes entrepreneurs. Ces rencontres ont été l'occasion de mieux saisir mes défis, d'avoir une meilleure compréhension de mon mandat. Le soutien est très important. »

Un conseil : « Au départ, il faut savoir se faire confiance. On doit bien sûr réfléchir aux buts et objectifs à atteindre pour la pérennité de l'entreprise et se faire accompagner dans la démarche, mais à la base, il est crucial à mon avis de croire qu'on est capable d'y arriver! »

LE
RE
TH
EN
PRE
NEUR

 BSDQ

Le **BSDQ** vise à assurer une saine concurrence dans l'industrie de la construction et accroît l'efficacité des marchés.

Nouvelles de l'industrie

**STELPRO À NOUVEAU
PARMI LES SOCIÉTÉS
LES MIEUX GÉRÉES AU
CANADA**

°STELPRO

www.stelpro.com

Stelpro a fait savoir qu'elle s'est requalifiée au titre de société lauréate de la catégorie Reconnaissance Or du concours des sociétés les mieux gérées au Canada. Le concours des sociétés les mieux gérées au Canada demeure le sceau d'excellence pour les sociétés détenues et gérées par des Canadiens dont le chiffre d'affaires dépasse 25 millions de dollars. Chaque année depuis le lancement du concours en 1993, des centaines d'entreprises y participent dans le cadre d'un processus indépendant et rigoureux permettant d'évaluer leurs capacités et leurs pratiques de gestion. Stelpro est devenue un incontournable dans l'industrie du chauffage en Amérique du Nord. En octobre 2019 Stelpro a de plus annoncé qu'elle s'associait à Hilo, la filiale d'Hydro-Québec, pour créer la nouvelle coentreprise Stello qui a pour mandat de développer au Québec des appareils connectés innovants pour la maison intelligente, afin de contribuer à une gestion efficace de l'utilisation de l'énergie.

**RAPPEL DE DÉTECTEURS DE
CHALEUR MÉCANIQUES**

<https://canadiensensante.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2019/70945r-fra.php>



Le rappel vise des détecteurs de chaleur mécanique Edwards 280 Series utilisés à l'intérieur pour détecter les augmentations de température. Ces produits ne détectent pas la fumée et n'émettent aucun avertissement sonore. Ces détecteurs sont installés par un professionnel et font partie de systèmes de détection des incendies utilisés dans les endroits où un détecteur de fumée ne conviendrait pas. Ce détecteur doit être connecté à une alarme incendie ou à un panneau de contrôle faisant l'objet d'une surveillance puisque le panneau, et non le produit rappelé, est à l'origine des signaux d'alarme. Il est possible que le produit ne s'active pas à une température de 53,9 à 60,6 °C et n'alerte pas les utilisateurs et les postes de contrôle centralisés d'une augmentation de la température, ce qui pourrait entraîner la propagation d'un incendie. L'entreprise estime que de 275 000 à 382 000 produits rappelés ont été vendus au Canada depuis 2004. Les consommateurs utilisant ces produits devraient communiquer avec un professionnel des systèmes d'alarme incendie pour faire remplacer le produit.

**TECHNOLOGIES
SANS TRANCHÉE**

www.ctst-quebec.com/association

Constitué tout récemment, l'organisme « Technologies sans tranchée du Québec » aura pour mission de promouvoir les différentes méthodes de travail qui permettent d'éviter le creusement de tranchées lors de la pose ou de l'entretien de réseaux souterrains. Les techniques sans tranchée sont des méthodes de travail adaptées aux situations complexes qui permettent de franchir des obstacles sans les démolir ou les dégrader tels que les rivières, les autoroutes, les forêts, les milieux urbains, etc. Les avantages financiers découlant de ces travaux surpassent considérablement les méthodes traditionnelles d'excavation. Ces technologies permettront d'orchestrer un changement majeur dans l'industrie de la construction en réduisant les coûts, en diminuant l'empreinte environnementale des travaux en plus de retirer un bénéfice considérable sur le coût social pour la population. Pour le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines, il ne fait aucun doute que « les coûts socio-économiques associés aux travaux sans tranchée sont généralement moins élevés que ceux associés aux travaux en tranchée conventionnelle ».



SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL



www.grandrendez-vous.com

C'est le mercredi 29 avril qu'aura lieu au Centre des congrès de Québec le Grand Rendez-vous Santé et sécurité du travail 2020. Comme par les années passées on y abordera les meilleures pratiques et les plus récentes innovations en prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Des conférences, des spécialistes et des échanges pertinents, en lien direct avec les réalités des différents milieux de travail, petits ou grands. À l'horaire, 15 conférences qui aborderont plusieurs thèmes dont le climat de travail, la santé et sécurité du travail, le harcèlement psychologique, les risques du travail à l'écran, etc. Le salon des exposants accueille une centaine d'exposants spécialisés dans le domaine de la santé et la sécurité du travail qui présenteront leurs produits et services ainsi que la Zone antistress, le Parcours des nouveautés et les démonstrations interactives. On peut visiter le Salon des exposants qui est gratuit, de 7 h à 15 h 30.

ACQUISITION D'UN SERVICE D'INTÉGRATION DE L'ÉOLIEN



www.hydroquebec.com

En février dernier, Hydro-Québec Distribution a lancé un appel d'offres visant l'acquisition d'un service d'intégration pour l'ensemble des parcs éoliens sous contrat. Vu la nature intermittente de l'énergie éolienne, qui dépend des vents, un tel service permet d'équilibrer en temps réel la production éolienne au réseau de transport d'Hydro-Québec. Le service d'intégration recherché consiste en l'équilibrage qui garantira les livraisons d'énergie éolienne et en l'injection de puissance complémentaire en période d'hiver, soit du 1^{er} décembre au 31 mars. La durée des contrats est de cinq ans à compter de la date de début des livraisons et la prestation du service d'intégration doit commencer au plus tard le 1^{er} septembre 2020. Cet appel d'offres est ouvert à tous les soumissionnaires intéressés. Le service d'intégration éolienne peut être rendu par plus d'un fournisseur et doit provenir d'une installation de production existante située au Québec. La date limite pour le dépôt des soumissions est le 24 avril 2020.

SUBVENTION POUR LES BORNES DE RECHARGE



www.transitionenergetique.gouv.qc.ca

Depuis le 1^{er} décembre 2019, les modalités de la subvention de 600 \$ pour l'achat d'une borne de recharge à domicile de 240 V ont changé. Jusqu'à cette date, la subvention était de 350 \$ pour la borne et de 250 \$ pour l'installation. Transition énergétique Québec a fait savoir qu'il suffit maintenant pour le consommateur de présenter la preuve d'achat de la borne pour demander l'aide financière gouvernementale de 600 \$. La facture des travaux d'installation par un électricien n'est plus requise. Il est cependant mentionné sur le site qu'au Québec, le Code de construction exige que les travaux d'électricité soient réalisés par un entrepreneur électricien détenant une licence de la Régie du bâtiment du Québec. Il ne faut pas oublier que ce ne sont pas toutes les bornes de recharge qui sont admissibles au programme. De plus, seul le propriétaire ou le locataire à long terme du véhicule électrique peut présenter une demande de remboursement pour une borne de recharge.

BATTERIE À ÉLECTROLYTE SOLIDE : HYDRO-QUÉBEC ET MERCEDES-BENZ S'ASSOCIENT



www.hydroquebec.com

Hydro-Québec et Mercedes-Benz annoncent leur association pour le développement de technologies de batterie à électrolyte solide. Les batteries à électrolyte solide pourraient remplacer les batteries au lithium-ion classiques au cours de la prochaine décennie. Les batteries au lithium-ion dominent actuellement dans les produits électroniques et les véhicules électriques. Les batteries au lithium métallique à électrolyte solide s'annoncent comme la prochaine avancée technologique majeure, avec leur énergie massique très élevée, leur durabilité supérieure et leur poids très faible. En outre, cette technologie est jugée plus sécuritaire que celle des batteries au lithium-ion, étant donné l'absence d'électrolyte liquide inflammable. Loin d'être un produit commercial ordinaire, la batterie d'un véhicule électrique doit être pensée en fonction de l'architecture même du véhicule. L'intelligence de la batterie réside dans un système très complexe qui définit les caractéristiques du véhicule en matière de performances, d'autonomie et de durée de recharge. Les activités de recherche conjointes seront menées au Centre d'excellence en électrification des transports et en stockage d'énergie d'Hydro-Québec au Canada ainsi qu'au laboratoire de SCE France, une filiale d'Hydro-Québec.

ÉLECTRICITÉ : LES CAPACITÉS RENOUVELABLES MONDIALES MULTIPLIÉES PAR 4 EN 10 ANS



www.connaissancedesenergies.org

Selon une dépêche de l'AFP citée par le site Connaissance des énergies, les énergies renouvelables ont vu leurs capacités de production multipliées par quatre dans le monde en 10 ans. Éolien, biomasse, hydraulique et surtout solaire... les investissements ont atteint sur cette décennie plus de 2 500 milliards de dollars. Selon ces calculs, qui ne comprennent pas les barrages de plus de 50 MW, les renouvelables représentent désormais une capacité de 1 650 gigawatts (contre 414 GW en 2009) et ont généré 12,9 % de la production électrique mondiale en 2018. Le solaire représente la plus large part des 2 300 GW de capacités totales installées sur la décennie, dépassant des ressources fossiles comme le charbon et le gaz. Depuis 2009, le coût de l'énergie générée par les centrales photovoltaïques a chuté de 81 %, et l'éolien terrestre de 46 %. En 2018, les énergies vertes ont permis d'éviter l'émission de 2 milliards de tonnes d'équivalent CO₂.



www.lumen.ca



JEAN-FRANÇOIS DEVEAU

M. Jean-François Deveau a été nommé directeur des ventes commerciales et institutionnelles. Jean-François possède plus de 18 ans d'expérience dans le domaine électrique.



HUGO VAILLANCOURT

M. Hugo Vaillancourt a été nommé au poste de directeur de la succursale Pointe-Claire (institutionnel). Œuvrant depuis 25 ans dans le domaine des solutions numériques et des médias, Hugo possède beaucoup d'expérience en vente et en développement des affaires.



RYAN MARTELLE

M. Ryan Martelle est nommé directeur de la succursale d'Ottawa Ouest. Ryan possède plus de dizaine d'années d'expérience dans le domaine. Cette expérience et son leadership font de lui le partenaire idéal pour stimuler les ventes et développer la succursale d'Ottawa Ouest.



BENOÎT BERGERON

M. Benoît Bergeron est nommé au poste de directeur du transport (Centre de distribution). M. Bergeron cumule plus d'une trentaine d'années d'expériences variées dans le secteur du transport, telles que directeur des opérations, dans une firme de transport spécialisée dans l'impartition de flotte ainsi que de superviseur, dans une agence de personnel spécialisée en transport.



CHRISTIAN TRUDEL

M. Christian Trudel est promu au poste de directeur des opérations au Centre de distribution). Cumulant 17 années d'expérience au sein de l'organisation, notamment en tant que directeur du transport, Christian saura apporter toutes ses expériences et connaissances à l'équipe des opérations.



ÉRIC PLOURDE

M. Éric Plourde est nommé directeur Côte-Nord / Bas St-Laurent. Éric a débuté chez Lumen à titre de représentant externe commercial à la succursale d'Anjou en octobre 2011. Éric par son nouveau poste, apportera son support et son expérience aux directeurs des succursales de la Côte-Nord, soit de Baie-Comeau et Sept-Îles, tout en gardant ses fonctions de directeur de la succursale de Rimouski.

DELTA
TRANSFORMERS
TRANSFORMATEURS

BÂTIR POUR L'AVENIR

Spécialiste de la conception et de la fabrication de solutions novatrices.

Une qualité de produits inégalée grâce à son procédé d'imprégnation sous vide à l'époxyde

E.V.I.

www.delta.xfo.com

LA TOUCHE
DELTA
Synonyme de qualité


MARK KENDALL

Ouellet Canada annonce la nomination de M. Mark Kendall au poste de directeur de territoire pour les provinces du Manitoba et de la Saskatchewan ainsi que le Nord-Ouest de l'Ontario. Mark cumule plus de 20 années d'expérience dans la vente, le développement des affaires et il possède de fortes connaissances techniques. Il bénéficiera de l'assistance de M. Owen Suchar, qui a récemment été promu, pour approfondir le marché et les produits.


ALEXANDRE LAFRANCE

Stelpro annonce la nomination de M. Alexandre Lafrance à titre de directeur national des ventes au détail. Possédant plus de 20 ans d'expérience dans les domaines des ventes et du développement des affaires au sein de diverses industries, M. Lafrance jouera un rôle de premier plan dans la poursuite de notre croissance auprès de nos détaillants actuels et futurs, en plus d'assurer l'atteinte de nos objectifs stratégiques.

Êtes-vous prêt à gagner en efficacité grâce à une gestion opérationnelle en temps réel?



Prêt à bénéficier d'un essai gratuit de 14 jours?

1 800 361-9061, option 4



Présent pour vous servir depuis **40 ans.**

DISTRIBUTEUR DE PRODUITS D'ÉCLAIRAGE COMMERCIAL ET INDUSTRIEL



Représente près de 600 lignes de produits.

Téléphone: 1 800 463-6978
 MONTRÉAL - QUÉBEC - ESTRIE
WWW.LUMISOLUTION.COM

SERVICE DE DÉSIGN ET CONCEPT D'ÉCLAIRAGE

Recherche de produit
 Rendu 3D
 Étude point par point
 Service de consultation



WWW.LUMI-R.CA

Nouveaux produits



ÉCLAIRAGE POUR CORNICHES

Le Lumencove Nano 2.0 est un appareil d'éclairage pour corniches à intensité réglable qui évite d'avoir recours à un bloc d'alimentation électrique. Le Lumencove Nano 2.0 marque une percée dans la technologie DEL, éliminant les pertes associées à la conversion AC vers DC pour maximiser la performance et l'efficacité. L'appareil offre jusqu'à 113 lm/W et peut créer des lignes ininterrompues de lumière allant jusqu'à 150 pi (120V). De taille réduite et d'installation facile, il possède une grande compatibilité de gradation.

www.lumenpulse.com



DRYWALL TRAPPER

Couper dans un plafond de cloison sèche peut être une tâche très malpropre et ardue. Conçu pour les électriciens, les techniciens A / V et les entrepreneurs en sécurité, le *Drywall Trapper* est un dispositif innovant pour empêcher la poussière et les débris de pénétrer dans les yeux, le visage, la bouche et aider à éviter de salir les meubles et les planchers du client. De construction robuste, il permet de travailler facilement lors du perçage de plafond en captant les particules fines et les gros morceaux.

www.drywalltrapper.com



TÉLÉMÈTRE LASER FLUKE

Le télémètre laser Fluke 417D est précis, robuste et facile à utiliser. Visez, et c'est mesuré. Sa conception simplifiée et son utilisation par pression sur un seul bouton permettent d'effectuer des mesures plus rapidement tout en maximisant leur fiabilité. Le télémètre laser Fluke 417D est conçu pour les applications à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur. Portée de fonctionnement de 40 m (131 pi), résistant à une chute de 1 m, étanchéité IP54 à la poussière et à l'eau. Garantie de 3 ans.

www.fluke.com/fr



TV BOX

La nouvelle TV Box 5x8 « (127x203 mm) d'Arlington comprend un boîtier arrière en acier pour une utilisation avec du câble armé, du tube électrique métallique ou un conduit métallique flexible. La conception à profil bas aide à compenser la plomberie et les autres obstructions présentes derrière le mur tout en offrant suffisamment d'espace à l'intérieur pour attacher les câbles. Les fiches et les connexions restent à l'intérieur du boîtier de sorte que le téléviseur se monte près du mur. Parfaite pour monter des téléviseurs sur un mur aussi peu profond que 3/4" (19 mm).

www.aifittings.com



T&B LIQUIDTIGHT SYSTEMSMC - CONDUIT LTGC, CERTIFICATION « HEAVY-DUTY »

Ces conduits métalliques étanches aux liquides pour applications générales et certifiés CSA offrent une excellente solidité et un rendement étanche aux liquides, conformément aux exigences du CCE et seront disponibles avec le marquage « HD ». Ceci est conforme au Code canadien de l'électricité 2018 qui exige que les conduits métalliques flexibles étanches aux liquides utilisés dans les applications en emplacements dangereux (Classe I, Division 2; Zone 2) soient identifiés avec la marque « heavy-duty ». Gamme complète de dimensions nominales, de 3/8 po à 4 po (12 mm à 103 mm).

www.tnb.ca/fr/



ELECTRIMAT

Déjà 10 ans de relève pour une longévité assurée



Toute l'équipe d'Electrimat est fière de célébrer 40 années de succès ainsi que 10 ans de relève réussie! Nous tenons à remercier tous nos employés, nos clients et nos partenaires pour la confiance témoignée tout au long de ces 40 dernières années.

Christian Grenier, président



Nous sommes extrêmement fiers d'avoir relancé une entreprise québécoise pour en assurer sa pérennité. Depuis déjà 10 ans, nous avons mis en place des bases solides qui nous permettront d'assurer le succès de notre entreprise pour de nombreuses années à venir.

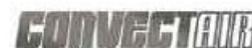
Mathieu Legris, vice-président



Maclean's magazine
CanadianBusiness.com

NOS QUATRE SUCCURSALES :

- **SIÈGE SOCIAL – BROSSARD**
2180, boulevard Lapinière ♦ 450 462-2116
- **MONTRÉAL**
5000, rue Saint-Patrick ♦ 514 751-2116
- **SAINT-HYACINTHE**
3275, rue Choquette, Local 7 ♦ 450 773-8568
- **BOISBRIAND**
680, boulevard Curé-Boivin ♦ 450 818-2116



Lumen

Une compagnie de Sonepar

PLUS qu'un simple distributeur

SERVICES, EXPERTISES ET PRODUITS



Capacité logistique inégalée

- Centre de distribution ultramoderne de 385 000 pi²
- Le plus important inventaire au Québec
- Livraison en 24h dans la province

Expertises

- Éclairage et contrôle
- Chauffage
- Fil et câble
- Outillage
- Santé et sécurité
- Domotique
- Automatisation
- Datacom

Proximité et efficacité optimale

- Plus de 35 succursales
- Accès libre aux produits

Solutions de commerce électronique

- Passez vos commandes et visualisez l'inventaire 24/7
- Web, intégration et mobile
- Accédez à vos prix

Récompense fidélité

- Programme Air Miles réservé aux membres CMEQ

Services personnalisés

- Livraison de nuit dans des conteneurs sécurisés
- Service d'urgence disponible en tout temps, 7 jours sur 7

Nos succursales

QUÉBEC

ALMA
418 668-8336
AMOS
819 732-6436
ANJOU
514 493-4127
BAIE-COMEAU
418 296-9320
CANDIAC
450 632-1320

CHICOUTIMI
418 693-1343
DRUMMONDVILLE
819 477-5933
GATINEAU
819 771-7411
GRANBY
450 776-6333
JOLIETTE
450 750 8160
LACHENAIE
450 471-4561

LAVAL (BOUL. INDUSTRIEL)
450 629-4561
LAVAL (LOUIS-B.MAYER)
450 688-9249
LÉVIS
418 833-1344
LONGUEUIL
450 679-3460
MONTREAL (HOUELAGA)
514 521 7711
MONTREAL (JEAN-TALON)
514 341-7713

POINTE-CLAIRE
514 426-9460
QUÉBEC (QUÉBEC)
418 627-5043
QUÉBEC (SAINTE-FOY)
418 656-4247
RIMOUSKI
418 723-0969
RIVIÈRE-DU-LOUP
418 967 8515
ROUYN-MORANDA
819 797-0013

SAINT-EUSTACHE
450 472-6160
SAINT-GEORGES
418 220-1344
SAINT-JEAN
450 346-1320
SAINT-JÉRÔME
450 436-3225
SEPT-ÎLES
418 962 7773
SHERBROOKE
819 566-0966

SOREL-TRACY
450 742-3771
TROIS-RIVIÈRES
819 374-5013
VAL-D'OR
819 825-6555
VAUDREUIL
450 510-7487
VICTORIAVILLE
819 758 6205

ATLANTIQUE

DARTMOUTH
902 468-7996
MONCTON
506 392-1306

ONTARIO

OTTAWA E.
613 709-7500
OTTAWA O.
613 828-2930