

T'ES FAIT POUR ÇA

Découvre les capsules de nos 4 ambassadeurs de la relève à CARRIEREENCONSTRUCTION.COM













SOMMAIRE

ÉCLAIRAGE
Un immeuble à l'éclairage grandement amélioré 10
Éclairage pour un ciel étoilé 14
Bureaux de OneSpan, symbiose entre l'éclairage et une conception réfléchie 20
CODE ET NORMES
Appareillage de recharge de véhicules électriques 24
ÉNERGIE RENOUVELABLE
La batterie de voiture, une partie intégrante de l'écosystème électrique du futur 30
DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE
Câbles résistance de deux heures au feu 36
SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL
Au bout du fil : le syndrome du harnais 38
ADMINISTRATION
À qui vendre votre entreprise? 42
CHRONIQUES

Nouvelles 46

Nouveaux produits 50

Index des annonceurs 4

INDEX DES **ANNONCEURS**

ABB Electrification Canada 5
Acuity Brands Lighting Canada, Inc
Arlington29
Cabinet MRa6
Commission de la construction du Québec (CCQ)2
Dubo
Electrimat Ltée
Équipements Brossard46
Guillevin
IES-Montréal45
IPEX électrique inc33
La cie J. Chevrier instruments Inc37
LEDCO - Éclairage DEL spécialisé47
Les Contrôles GF tec inc 48
Lumen
Lumisolution Inc
Lussier
ProAssistance par Desjardins41
PTS Électrique Ltée
RecycFluo19
Stelpro
Transformateurs Delta12



Facebook:

www.facebook.com/CMEQ.org



Twitter :

www.twitter.com/CMEQ_

You Tube YouTube:

www.youtube.com/user/CMEQchannel



www.flickr.com/photos/cmeg/albums

VOLUME 69. NUMÉRO 2 MARS-AVRIL 2022

Éditrice : Danielle Dumas

Rédacteur en chef : Michel Sormany

Rédacteur : Vincent Rioux

Révision technique :

Direction des services techniques et SST

Collaborateurs:

CTEQ. Gabriel Sénéchal. Claire Swedberg, 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.cmea.ora> Entrepreneurs Électriciens> Publications mensuelles>E²Q Téléphone: 514 738-2184 / 1 800 361-9061

Télécopieur: 514 738-2192

CONCEPTION GRAPHIQUE/ PRODUCTION

Pogz

IMPRESSION

Transcontinental Interweb

CHANGEMENT D'ADRESSE

Chaque demande de changement d'adresse doit parvenir par courriel à : abonnement.e2q@cmeq.org

SITE INTERNET

www.cmeq.org

COURRIEL

e2q@cmeq.org

Les opinions exprimées dans la revue É²Q 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 e2q@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



Découvrez la ville canadienne

qui a inspiré l'invention du premier raccord Star Teck[®]



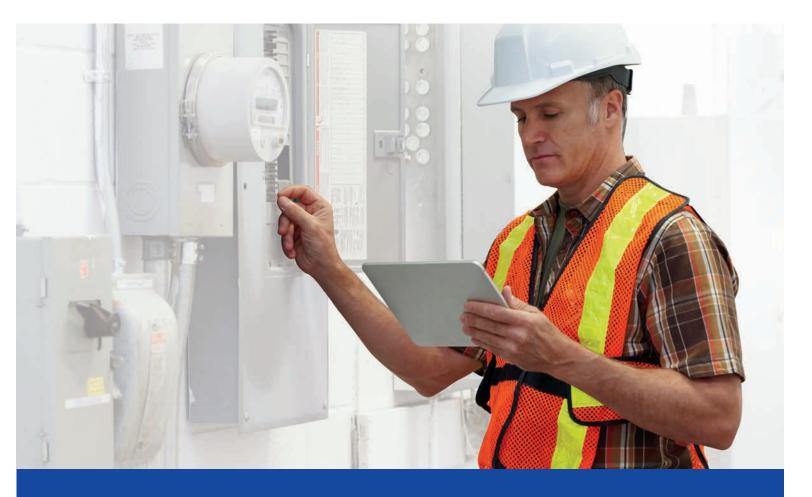
Saviez-vous que le premier raccord Star Teck a été inspiré par les conditions difficiles dans les mines d'or de Kirkland Lake, en Ontario ? Découvrez la ville et les personnes ayant un lien avec cette marque novatrice dans notre dernière vidéo « Fabriqué au Canada ».

Tous les raccords de la famille Star Teck sont conçus et fabriqués à notre usine de **Saint-Jean-sur-Richelieu**, au **Québec**.

Scannez le code QR







Qui se ressemble rassemble ses assurances



Pour en savoir plus : cabinetmra.com/cmeq

Une première...

Il y a des moments importants dans la vie d'une organisation. La Corporation des maîtres électriciens du Québec vient d'en vivre un autre avec la nomination d'une première femme à sa direction générale. Je laisse à la présidente de la Corporation, aussi première femme à présider les destinées de la Corporation, l'honneur de vous la présenter.

MICHEL SORMANY,

rédacteur en chef michel.sormany@cmeq.org





Julie Senécal nommée directrice générale et vice-présidente exécutive de la Corporation des maîtres électriciens du Québec

La Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ) est fière d'annoncer la nomination de Mme Julie Senécal à titre de directrice générale et vice-présidente exécutive de la CMEQ. Mme Senécal succède à M. Simon Bussière, directeur général depuis 2012. M. Bussière assumera un mandat à titre de conseiller à la vice-présidence exécutive, le temps d'assurer une transition harmonieuse.

Bachelière en droit de l'Université de Sherbrooke, Julie Senécal est avocate depuis 1996. Elle a d'abord œuvré en pratique privée, principalement en litige, droit de la construction, louage commercial de même qu'en matière de faillite et d'insolvabilité.

M^{me} Senécal s'est jointe à la Corporation en 2002, d'abord comme coordonnatrice des Affaires juridiques, puis à titre de directrice des Affaires juridiques, supervisant l'ensemble des services juridiques offerts aux membres de la CMEQ ainsi que le traitement des plaintes et des poursuites disciplinaires et pénales.

En 2013, elle est nommée directrice générale adjointe et secrétaire générale. Elle voit à l'application de la Loi sur les maîtres électriciens et de ses règlements. Elle représente la CMEQ au Comité de gestion provincial du Bureau des soumissions déposées du Québec (BDSQ) ainsi qu'à différentes tables de l'industrie, dont la Coalition contre les retards de paiement dans la construction. Responsable, entre autres, des représentations auprès des instances gouvernementales et des commissions parlementaires, M^{me} Senécal a représenté avec aplomb la CMEQ lors des audiences de la Commission Charbonneau.

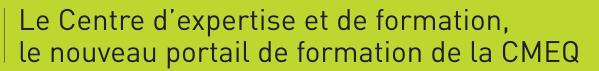
Son engagement proactif dans le dossier de l'inspection des travaux de nature électrique a mis à l'avantplan la nécessité au Québec de revoir le mode d'inspection des travaux de construction.

Ayant exercé avec brio tous les mandats et charges qui lui ont été confiés, il allait de soi que M^{me} Senécal était la personne toute désignée pour remplir les fonctions de directrice générale et vice-présidente exécutive de la Corporation des maîtres électriciens du Québec. C'est à l'unanimité que Julie Senécal a été choisie pour assurer la direction des affaires de la Corporation.

La présidente provinciale de la Corporation des maîtres électriciens du Québec,

Cany Olia

NANCY OLIVIER





La 1^{er} avril 2022 marque le début de la formation continue obligatoire pour plus de 29 320 répondants en exécution de travaux de construction, dont près de 3 700 maîtres électriciens. Les répondants devront compléter 16 heures de formation continue ou plus (selon le nombre de licences qu'ils qualifient) au cours des 24 prochains mois, sous peine de ne plus pouvoir agir comme répondant. Cette exigence s'ajoute aux conditions du maintien de la licence.

Dans la foulée de cette nouvelle réalité, la Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ) est fière de lancer le Centre d'expertise et de formation (CEF), le nouveau portail de formation des maîtres électriciens!



www.formationcmeq.org

DES ACTIVITÉS DE FORMATION PLUS ACCESSIBLES QUE JAMAIS

L'offre de formation de la CMEQ est dorénavant disponible à partir de n'importe où grâce au nouveau CEF à partir duquel il est possible de s'inscrire à une formation, d'effectuer un paiement ou encore d'archiver les attestations obtenues par vous ou vos employés et employées.

Pour le représentant ou la représentante désigné de l'entreprise, le compte a déjà été créé. Un avis de confirmation a été envoyé par courriel avec le mot de passe et l'adresse du portail pour se connecter.

ACCÉDER AU DOSSIER

Pour se connecter au portail, il suffit de se rendre au www.formationcmeq.org, d'entrer le nom d'utilisateur et le mot de passe, puis de cliquer sur le bouton « Me connecter ». Le nom d'utilisateur correspond au numéro de membre, tandis que le mot de passe est le même que celui utilisé pour se connecter au site Web de la CMEQ.

Si l'utilisateur a oublié son mot de passe, le lien « Mot de passe oublié » permet d'en obtenir un nouveau. À noter que si l'utilisateur modifie son mot de passe à partir du CEF, il devra « gérer » deux mots de passe : l'un pour le CEF, l'autre pour le site Web de la CMEQ. Par contre, s'il change son mot de passe à partir du site de la CMEQ, celui-ci sera bon à la fois pour le site Web et le CEF.

Dans l'éventualité où l'utilisateur rencontre des problèmes d'authentification, de l'aide est disponible au 1 800 361-9061, option 7.

DÉCOUVRIR L'INTERFACE D'ACCUEIL ET NAVIGUER SUR LE PORTAIL

À partir de l'interface d'accueil, l'utilisateur retrouvera toute l'information au sujet de son dossier, les formations auxquelles il est inscrit ainsi que l'offre de perfectionnement mise à sa disposition.

Sur le côté gauche de l'interface d'accueil, le « tableau de bord » permet de se diriger rapidement sur les différentes pages du portail. Voici un aperçu de ce qu'il s'y trouve :

- la section « Mes formations et événements » regroupe les formations et événements auxquels l'utilisateur est inscrit;
- la section « Mes achats en lot » contient les places en lot achetées par l'utilisateur ainsi que la liste des employés inscrits par l'utilisateur à une formation;
- le catalogue présente l'ensemble des activités de formation mise à la disposition de l'utilisateur. Un
 - classement par sujets visés ainsi que des filtres aident à peaufiner la recherche de formations;
- la section « Mes messages et forums » donne accès aux notifications liées à l'activité sur le portail;



- la section « Mon dossier » présente un résumé du compte utilisateur et comporte de nombreuses fonctionnalités. C'est à partir de cette section qu'il est possible de gérer les inscriptions, les achats, les factures et les attestations de participaction;
- l'onglet « Utilisateurs » permet d'ajouter des employés au compte.

S'INSCRIRE À UNE FORMATION

Le catalogue, accessible à partir du tableau de bord, permet d'accéder à l'offre de formation de la CMEQ. Les formations y sont classées par sujets visés afin de faciliter la tâche. Chacun d'eux arbore une couleur distinctive.



Des filtres de recherche permettent de cibler les formations en fonction de préférences : par sujets visés, par types de formation (en salle, en classe virtuelle ou Web) ou par emplacement (dans le cas d'une formation offerte en salle).

Une fois la recherche complétée, il suffit de cliquer sur la formation convoitée. Une page de présentation apparaîtra. Celle-ci affichera de l'information quant à la formation choisie : la description, le plan de cours, le niveau, les prérequis, le prix, la durée ainsi que les sessions de formation inscrites au calendrier.



Pour s'inscrire à une session de formation, il faut cliquer sur le bouton « Inscription » qui apparait sous la description de la formation, à droite de la session convoitée. Ensuite, il n'y a qu'à suivre les étapes de validation pour compléter l'achat.



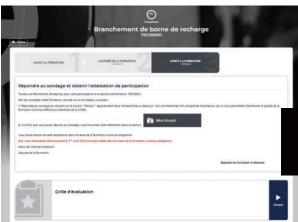
Enfin, lorsqu'une inscription est confirmée, un courriel sera envoyé à l'utilisateur. Ce courriel affichera un lien à partir duquel l'utilisateur pourra avoir accès au contenu de la formation. Il peut aussi tout simplement se rendre sur le portail pour consulter le contenu de ladite formation. Un bouton « Accéder » permettra alors d'accéder au contenu.

SUIVRE UNE FORMATION

Pour accéder à une session de formation, il suffit de cliquer sur l'onglet « Mes formations et événements » à partir du tableau de bord. Les sessions de formation auxquelles l'utilisateur est inscrit sont affichées sous forme de tuiles avec les informations de base qui s'y rapportent.

Pour accéder au contenu, l'utilisateur doit cliquer sur la formation de son choix. Il sera alors dirigé sur une page contenant toutes les informations est utile de savoir avant, pendant et après la formation, et ce, qu'il s'agisse d'une formation en salle, en classe virtuelle ou Web:

- Comment se préparer à la formation (ex. où trouver le plan de cours et le cahier du participant, comment optimiser sa connexion Internet, etc.)
- Comment accéder et participer à la formation (ex. la date, l'heure et le lieu de la formation, le matériel requis, l'importance de poser des questions, etc.)
- Comment répondre au sondage et obtenir son attestation de participation; ce document est requis dans le cadre de la formation continue obligatoire.



 Par: Direction des communications, de la formation et des partenariats.
 Courriel: e2q@cmeq.org

Pour en apprendre davantage, des tutoriels sont disponibles au www.cmeq.org/formation-continue/cef.

Un immeuble à l'éclairage grandement amélioré

Desservant les résidants de la ville de Québec, la Polyclinique Val-Bélair est un immeuble de cabinets médicaux de deux étages et d'une superficie de 4 552 m² (49 000 pi²) qui accueille différents professionnels de la santé, y compris des médecins généralistes, des médecins spécialistes, un centre de radiologie, une pharmacie, une clinique médicale, ainsi que des commerces de détail.

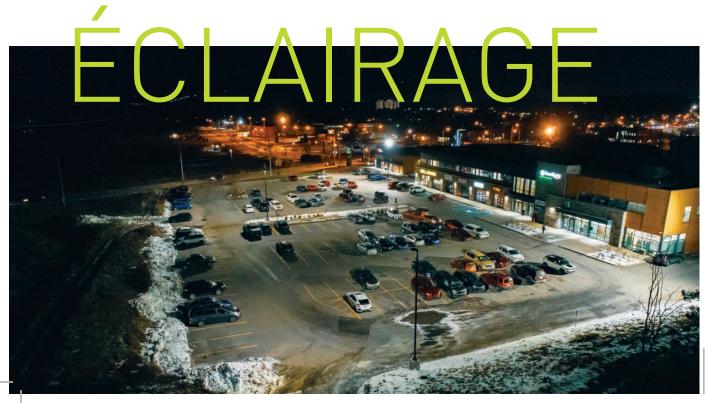
Lorsque le propriétaire, NorthWest Healthcare Properties REIT, a voulu améliorer l'éclairage du stationnement en 2021, il s'est tourné vers Concept Illumination.

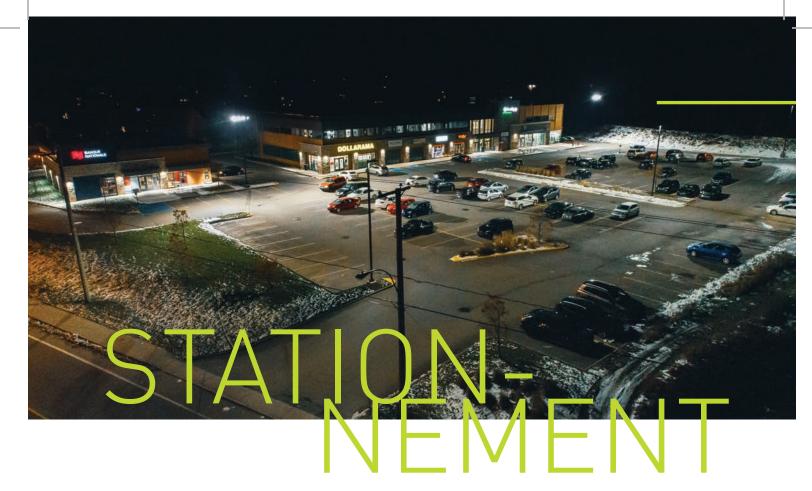
« Au début, Concept Illumination a soumis à NorthWest une proposition pour un projet d'éclairage visant l'un de nos plus récents immeubles situés à Laval. Ils ont soumis un plan, mais la pandémie de COVID-19 est arrivée, donc nous avons tout mis sur la glace », explique Katherina Vannarath, gestionnaire immobilière chez NorthWest Healthcare Properties REIT. « L'année suivante, nous avons reçu beaucoup de plaintes des locataires de la Polyclinique Val-Bélair. J'ai appelé Daniel pour obtenir une proposition, car les locataires disaient qu'il faisait très sombre après la tombée du jour. Daniel a proposé une

solution clé en main, et nous en étions vraiment satisfaits. Nous avons donc décidé de retenir les services de Concept Illumination. »

« À l'origine, le stationnement était éclairé uniquement par des projecteurs installés sur les deux poteaux existants situés à proximité de l'immeuble, ce qui signifiait que l'arrière du stationnement était dans l'obscurité », explique Daniel Herz, directeur des ventes chez Concept Illumination. « Le client voulait vraiment optimiser l'éclairage et a choisi d'ajouter des poteaux et des luminaires. »

Le projet a fini par nécessiter l'installation de trois nouvelles bases et de trois nouveaux poteaux, sans oublier tous les travaux d'excavation et d'électricité; l'installation de quatre nouveaux luminaires sur de nouveaux poteaux (un lampadaire double et deux lampadaires simples); le remplacement de huit projecteurs sur deux poteaux existants (quatre par poteau); le remplacement de 31 appliques murales existantes par 31 nouvelles appliques murales DEL; et le remplacement de 10 luminaires encastrés existants par dix nouveaux luminaires encastrés DEL.





Les travaux ont été réalisés en trois phases : l'excavation et le câblage pour les nouvelles bases et les nouveaux poteaux; le remplacement des appliques murales et des luminaires encastrés; et l'installation de nouveaux poteaux et de tous les luminaires installés sur les poteaux.

« Compte tenu de l'ampleur des travaux et du fait qu'ils se sont déroulés en plusieurs phases, la coordination avec le propriétaire de l'immeuble et avec les locataires était essentielle. Nous devions également nous assurer que les travaux avaient une incidence minimale sur la circulation automobile et piétonnière », explique M. Herz.

La gestion de l'ensemble des travaux et des livraisons en trois phases a posé un défi.

« Afin de passer au DEL et de répondre aux besoins de notre client, il fallait ajouter trois nouveaux lampadaires. Pour ce faire, nous avons dû installer trois nouvelles bases en béton et faire passer le câblage sans trop endommager l'asphalte », explique Benoit Authier, chargé de projets chez Concept Illumination. « En un jour et demi, nous avons donc creusé 190 mètres de tranchée, installé 3 bases en béton et le câblage, remblayé la tranchée et réasphalté; tout cela pendant que les clients fréquentaient les commerces et les cliniques. Je considère cela comme un exploit. »

Pour la deuxième phase, Concept Illumination a chargé une équipe de remplacer tous les luminaires sur les deux immeubles.

« Beaucoup d'anciens luminaires ne fonctionnaient plus. Il y a donc eu des commentaires positifs instantanés de gens qui ont rapporté un meilleur éclairage et une sécurité améliorée autour des immeubles », explique Authier.

La troisième phase a consisté à remplacer huit projecteurs de 400 W existants par 8 nouveaux projecteurs DEL ayant une consommation de 265 W. Enfin, on a procédé à l'installation de trois nouveaux poteaux et de quatre luminaires DEL.

Le projet a débuté en septembre 2021 et s'est terminé en novembre 2021. Concept Illumination s'est également chargé de préparer tous les documents requis pour l'obtention de remises auprès d'Hydro-Québec.

Depuis l'achèvement du projet, la seule préoccupation de l'entreprise de gestion immobilière a été que l'éclairage est trop efficace.

« Le faisceau des projecteurs DEL est beaucoup plus précis qu'il ne l'était avec les anciens projecteurs. Pour cette raison, il était très important d'orienter avec précision







les nouveaux projecteurs afin de ne pas déranger les propriétés résidentielles voisines. Nous avons en fait dû revenir pour ajuster quatre des huit luminaires », explique M. Herz.

- « Nous avons reçu de bons commentaires de la part des locataires. Ils se sentent plus en sécurité lorsqu'ils sortent de l'immeuble le soir », ajoute M^{me} Vannarath. « Ils ont vraiment fait du bon travail et la communication a été très efficace. Ils se sont assurés de nous tenir au courant de tout ce qu'ils faisaient, donc nous avons pu tenir les locataires informés. C'était super. »
- ► Par: Concept Illumination info@conceptillumination.com





COMPLICE DE VOS RÉALISATIONS

Dubo est votre collaborateur en matière de produits électriques. Nous sommes l'alliage entre vos idées et votre succès.

Avec Dubo, le courant passe.

Sept succursales pour vous servir

Laval	450 902-0137
Montréal	514 255-7711
Sainte-Adèle	450 229-4409
Saint-Hubert	450 656-7700
Saint-Jean-sur-Richelieu	450 376-3456
Québec	418 527-5011
Trois-Rivières	819 840-1711



Éclairage pour un ciel étoilé : stratégies pour réduire la pollution lumineuse

La source de la pollution lumineuse et les solutions pour l'éliminer évoluent en parallèle avec les progrès techniques en matière d'éclairage extérieur.

Si les efforts visant à préserver le ciel nocturne et à empêcher la lumière de se refléter sur les propriétés voisines existent depuis des décennies, la manière d'y parvenir évolue.

La quantité de lumière artificielle dirigée vers le ciel a augmenté de 2 % chaque année au cours des quatre dernières années, selon une étude d'envergure mondiale menée en 2019 par des membres du centre de recherche GFZ German Research Centre for Geosciences. La lumière bleue émise par l'éclairage à DEL est en grande partie responsable de cette hausse de la luminosité nocturne.

L'excès d'éclairage a d'abord des effets esthétiques simples, comme sur la visibilité des étoiles, mais bouleverse également le mode de vie des gens, ainsi que le comportement des animaux sauvages, souligne Peter Strasser, directeur technique de l'International Dark-Sky Association (IDA), à Tucson en Arizona.

Traditionnellement, l'optimisation des déflecteurs des appareils d'éclairage et la réduction de la puissance d'éclairage ont constitué les meilleures stratégies pour lutter contre la pollution lumineuse, qu'elle provienne de lampadaires de rue, de terrains sportifs ou de l'éclairage architectural. Récemment, les concepteurs d'éclairage et les fournisseurs de technologie se sont concentrés sur l'impact de la couleur de l'éclairage à DEL. L'une des façons dont l'industrie évalue la quantité de lumière projetée dans le ciel ou la quantité de lumière qui rayonne sur d'autres propriétés et quartiers est d'utiliser la température de couleur corrélée (CCT). Dans certaines communautés, le recours à la lumière jaune ou à des couleurs plus chaudes constitue l'antidote à l'éclairage bleu qui s'est répandu ces dernières années.







« Les DEL sont passées d'une technologie émergente à la principale source dans les nouveaux produits d'éclairage extérieur », nous explique Eric Gibson, directeur, Éclairage extérieur commercial chez Acuity Brands Lighting, à Atlanta.

Cette croissance est attribuable à l'efficacité supérieure, à la plus longue durée de vie, au contrôle optique améliorée, à la meilleure qualité lumineuse et à l'amélioration des capacités de gradation des DEL. Cependant, la lumière des DEL est plus froide ou plus bleue, ce qui s'accompagne de problèmes de pollution lumineuse.

Bien que ce problème ne puisse être résolu par une solution unique, des efforts sont entrepris dans le monde entier pour réduire la pollution lumineuse. L'objectif des initiatives de « ciel étoilé » consiste à assurer un éclairage efficace tout en préservant l'intégrité du ciel nocturne, nous explique M. Strasser.

L'un de ces moyens consiste à promouvoir au grand public les avantages d'un ciel plus sombre. Certains parcs, villes et communautés ont été désignés comme territoires d'une noirceur exceptionnelle par le programme International Dark Sky Places (IDSP), où les lumières doivent être tamisées la nuit. Il existe aujourd'hui quelque 150 territoires IDSP désignés, et ce n'est qu'un début. De telles initiatives ont donné naissance à l'astrotourisme, où l'on peut vivre des expériences liées à l'exploration spatiale.

« Cela a permis de sensibiliser les gens aux meilleures pratiques de conception qui préservent notre ciel étoilé », se réjouit-il. Ainsi, la ville de Tucson a converti ses 120 000 lampadaires à une technologie à DEL, ce qui lui a permis d'économiser 180 000 \$ en électricité chaque mois, tout en réduisant la pollution lumineuse.



PRISE DE CONSCIENCE

Les techniques de détection des sources de pollution lumineuse sont en constante évolution, précise M. Strasser, ajoutant que les gens se sont habitués à cette pollution en raison de mauvaises habitudes ancrées depuis de nombreuses années.

« Personne n'a délibérément cherché à obscurcir le ciel; cela s'est fait de manière insidieuse au fil des années ». Il ajoute qu'il n'est pas difficile de retrouver parmi les entreprises d'éclairage, les installateurs et les propriétaires de bâtiments des gens qui affirment « que si ce n'est pas éblouissant, ce n'est pas sécuritaire ».

Les concepteurs d'éclairage connaissent bien les stratégies d'éclairage extérieur. Ils tentent de confiner la lumière sur les zones qu'ils souhaitent éclairer, au lieu de l'inonder. Le résultat : des luminaires bien placés et orientés qui mettent en valeur les textures et détails architecturaux. Cependant, tous les projets ne peuvent se permettre de faire appel à un concepteur spécialisé en éclairage et ce sont souvent les ingénieurs et les entrepreneurs en électricité qui conçoivent cette partie d'un projet.

Les entrepreneurs électriciens doivent tenir compte des projections excessives de lumière. Selon M. Strasser, jusqu'à 30 % de l'éclairage se retrouve dans le ciel et il s'agit d'énergie gaspillée.

- « L'idée est de diffuser la lumière là où nous en avons besoin », a-t-il indiqué. « Nous recommandons de suivre les pratiques préconisées par l'IES. Si tout le monde le faisait, nous aurions une bien meilleure vue du ciel et nous économiserions beaucoup d'énergie ».
- « Les récents progrès sont phénoménaux » en matière de conception d'appareils d'éclairage à DEL plus chauds et respectueux du ciel étoilé ».

Ces lumières plus chaudes se caractérisent par leur courte longueur d'onde. Moins la lumière contient de bleu, mieux c'est.

Les lampes à DEL utilisées au cours des dernières années éclairaient beaucoup trop les rues. Elles étaient plutôt choisies pour leur efficacité énergétique, sans tenir compte d'autres facteurs.

 \upomega Nous recommandons d'utiliser les pratiques RP8 de l'IES $\upomega,$ nous confirme M. Strasser.

SOLUTIONS D'ÉCLAIRAGE À DEL

L'efficacité des DEL a été une bénédiction pour les villes, les propriétaires de bâtiments et tous ceux qui paient des factures d'éclairage. En fait, les luminaires à DEL offrent des économies d'énergie pouvant atteindre 70 % par rapport aux produits classiques qu'ils remplacent, ce qui les rend intéressants tant sur le plan économique qu'environnemental, nous indique M. Gibson.

« Le format réduit des luminaires à DEL facilite leur réglage et permet l'utilisation de systèmes optiques avancés qui fournissent un éclairage de qualité supérieure là où elle est requise, tout en minimisant les intrusions en dehors de la zone ciblée », ajoute-t-il.

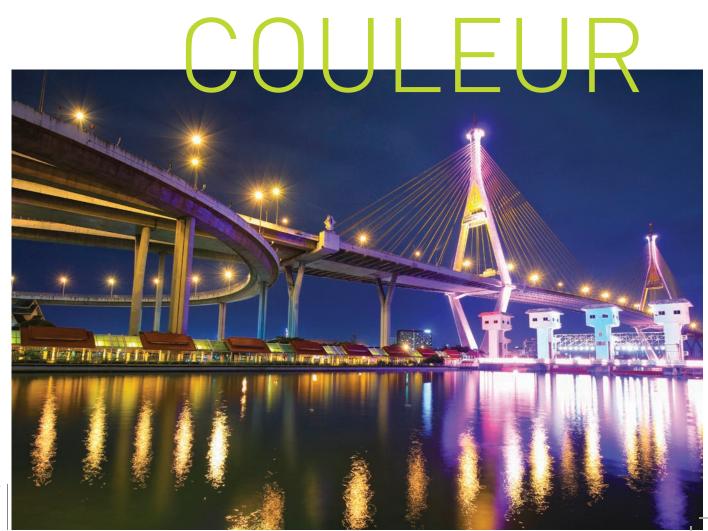
Selon M. Gibson, les sources HID traditionnelles entraînaient un suréclairage des zones situées directement sous le luminaire et un important éclairage parasite derrière le poteau. En comparaison, le système de commande optique des DEL minimise l'éclairage parasite. Par exemple, certains systèmes à commandes avancées permettent de réduire l'éclairage lorsque le trafic est faible.

S'il reconnaît que la lumière bleue émise par les appareils électroniques et l'éclairage extérieur pendant la nuit peut être néfaste, il ajoute que les nouveaux éclairages extérieurs à DEL possèdent des TCC plus chauds qui émettent nettement moins de lumière bleue.

De nos jours, selon M. Gibson, « nous proposons des sources lumineuses à faible CCT (3 000 K) sur toutes nos gammes de produits les plus vendus », ce qui respecte les recommandations de l'IDA.

Les DEL procurent une solution à des problèmes très précis. Si la lumière bleue peut obscurcir la vue du ciel, elle peut aussi affecter la santé humaine et celle de la faune. Par exemple, la lumière bleue dans les zones de nidification des tortues de mer peut désorienter les bébés tortues et les empêcher d'atteindre l'océan après l'éclosion.

« Nous avons des luminaires de couleur ambre monochromatique approuvés par la Florida Wildlife Commission, expressément pour être utilisés dans ces sanctuaires pour les tortues de mer », se félicite M. Gibson.





L'entreprise affirme que son produit Lithonia Lighting réduit la pollution lumineuse extérieure grâce à son ingénieux système de commande optique. Ainsi, ses commandes avancées, comme le nLight AIR, permettent de moduler l'intensité lumineuse en fonction des besoins du site, par exemple en réduisant l'intensité lumineuse lors des périodes d'inoccupation, ce qui est courant des applications d'éclairage extérieur.

Comme dans tout projet, la sélection du bon produit est essentielle. M. Gibson ajoute que « nous visons à créer des solutions d'éclairage économiques qui répondent aux besoins des occupants tout en respectant les codes locaux et nationaux ».

En général, les installateurs peuvent obtenir une meilleure uniformité, avec un minimum de lumière parasite et une faible intensité énergétique, en choisissant des luminaires à commande photométrique. Ainsi, en sélectionnant un éclairage à commande sans fil il est possible d'augmenter les économies d'énergie d'environ 50 %.

En fait, il existe des solutions à DEL pour presque toutes les applications d'éclairage possibles, à l'intérieur comme à l'extérieur. Pour les applications industrielles en milieux difficiles et dangereux, Eaton propose des solutions d'éclairage et de commande conçues pour optimiser les performances, l'efficacité énergétique et la sécurité. L'entreprise continue d'innover et atteint de

nouveaux niveaux de qualité et de performance en matière d'éclairage, explique Flor Rivas, directrice mondiale des produits, technologies industrielles de la série Crouse-Hinds, installée à Syracuse, NY.

« Nous avons augmenté l'efficacité (mesurée en lumens par watt-lm/W) de 30 à 40 % au cours des cinq dernières années », se réjouit-elle, ajoutant qu'Eaton propose des solutions qui dégagent jusqu'à 127 lm/W. « Nous aidons nos clients à réaliser des économies d'énergie spectaculaires de 70 %, par rapport aux luminaires traditionnels équivalents ».

Eaton a développé ses propres solutions pour réduire la pollution lumineuse du ciel, confirme M^{me} Rivas.

« La pollution lumineuse est un sujet qui préoccupe nos clients et nos produits y répondent », se réjouit-elle.

Pour y parvenir, les luminaires industriels Eaton incorporent des commandes adaptatives, des systèmes optiques personnalisés, des déflecteurs et une lumière blanche chaude.

« Tous les produits à DEL ne répondent pas tous aux attentes en matière d'efficacité et de qualité lumineuse, même lorsque les rapports lumens par watt sont similaires ou égaux », prévient Husnain Fareed, directeur régional des ventes chez Eaton. Les équipes d'Eaton élaborent des produits qui améliorent l'environnement, qui sont sécuritaires, faciles à installer, à utiliser et à entretenir, et qui sont efficaces et fiables, nous confirme-t-il.

Ultimement, la solution à la pollution lumineuse est complexe, ajoute M. Fareed.

« Il y a de nombreux paramètres à considérer pour réduire la pollution lumineuse », qu'il s'agisse du type d'application, du niveau de sécurité recherché, des objectifs de fiabilité et de maintenance, d'amélioration de l'efficacité et enfin, les préoccupations de la communauté, énumère-t-il.

Les systèmes qui, de par leur conception, respectent le ciel étoilé peuvent être utiles, mais ne résolvent qu'une partie des problèmes, concluent M. Fareed et M^{me} Rivas.

« Fondamentalement, chaque application d'éclairage est unique et la pollution lumineuse devrait toujours être prise en compte », affirme M^{me} Rivas.

- « Lorsque les concepteurs d'éclairage disposent de technologies pour améliorer le confort des clients et de la communauté environnante, celles-ci doivent s'aligner sur les objectifs de conception du projet », conclut M. Fareed. Dans cette optique, Eaton travaille avec des ingénieurs spécialisés en éclairage et s'associe à des entrepreneurs électriciens pour développer et installer des systèmes d'éclairage qui répondent aux besoins d'une grande variété de projets.
- « Il existe de nombreux moyens de réduire la pollution lumineuse et le moment est venu de s'attaquer à ce problème », indique M^{me} Rivas. Comme les DEL durent longtemps, il donc essentiel de se préoccuper de la pollution lumineuse dès la conception, plutôt qu'après l'installation.
- « Nous collaborant étroitement avec les entrepreneurs électriciens pour assurer la réussite de tous nos projets », conclut M^{me} Rivas.
- Par : Claire Swedberg
 Reproduction d'article autorisée par Electrical Contractor



Bureaux de OneSpan, symbiose entre l'éclairage et une conception réfléchie

LumiGroup, la plus grande agence d'éclairage du Québec, a dévoilé sa collaboration avec Inside Studio, concepteurs du bureau OneSpan au centre-ville de Montréal.

Situé dans les limites de l'historique gare Windsor, l'espace de 5 109 m² (55 000 pi²) est un mélange d'architecture inspirée et de design intérieur audacieux. Les perspectives, séquences et découvertes uniques d'Inside Studio ont été reconnues par Canadian Interiors comme gagnant du prix Best of Canada dans la catégorie bureau.

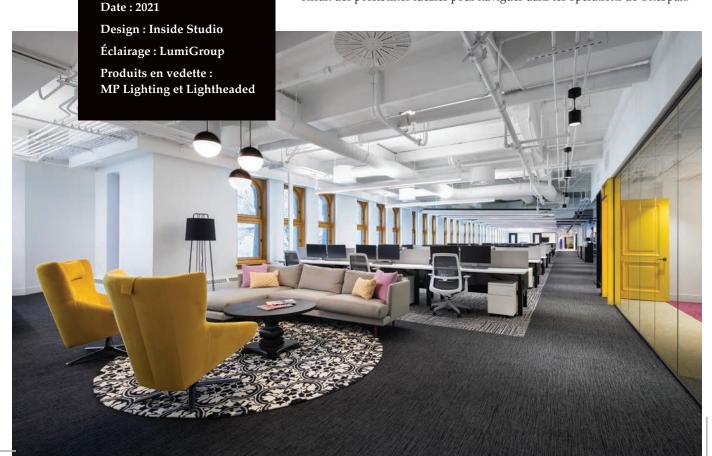
FICHE TECHNIQUE

Projet: Bureaux OneSpan

LA MISSION À ACCOMPLIR

Inside Studio a été chargé de relocaliser le siège social de la société dans un endroit plus central de la ville, et une étude initiale de l'espace a conduit à la grandeur historique de la gare Windsor, l'ancien dépôt de passagers du centre-ville du Canadien Pacifique. En plus de répondre à toutes les exigences en termes d'espace disponible, de flux et de services du bâtiment, ce cadre unique a fourni aux concepteurs une toile vierge sur laquelle ils ont pu capturer visuellement la nouvelle identité de OneSpan et sa philosophie de marque – *Be Bold. Be Secure*.

« L'éthique du client a été intégrée dès le départ dans notre concept de design, ainsi que ses exigences en matière de groupes travaillant en grappes et en boucles », explique Susie Silveri, designer principale et fondatrice d'Inside Studio. « L'architecture dicte le flux d'un espace, et ce magnifique bâtiment offrait des possibilités idéales pour naviguer dans les opérations de OneSpan. »







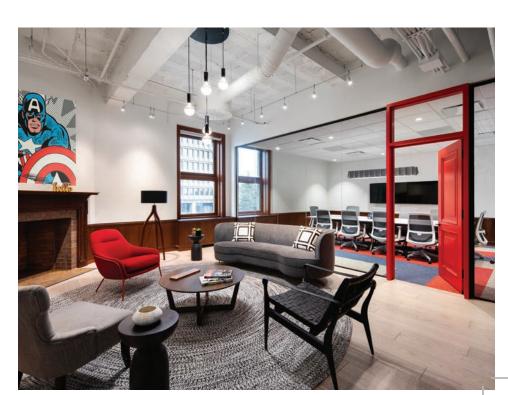
UNE INTERPRÉTATION AUDACIEUSE DU PASSÉ

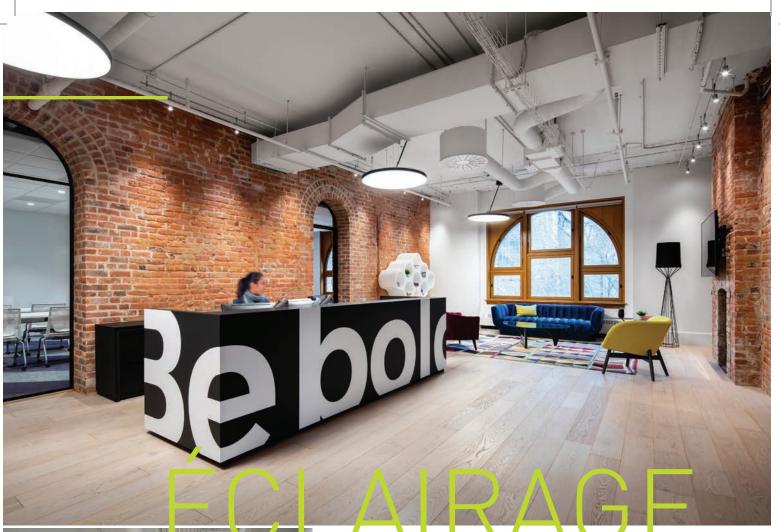
Le client a immédiatement adhéré à cette vision, reconnaissant le potentiel d'un espace déjà orné de grandes fenêtres, de sols en terrazzo coulé et de sections de briques d'origine exposées. Cependant, les éléments de base de la conception de l'espace reflétaient toujours leur objectif d'origine, et Inside Studio s'est donc lancé dans un long processus de démolition pour le réduire à son strict minimum. Comme s'il s'agissait d'un voyage dans le temps, ce processus a conduit à une pléthore de découvertes intrigantes, notamment des briques d'origine supplémentaires, des arches, des cheminées et des boiseries d'origine.

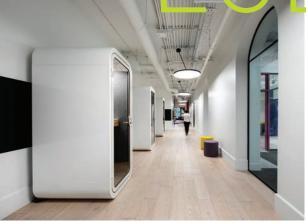
Avec tant de caractère et d'histoire, le bâtiment dégageait également une atmosphère qui rappelait un loft branché de SoHo. En gardant fermement à l'esprit l'éthique du client, les concepteurs ont entrepris de marier le concept audacieux de la marque avec les éléments originaux du bâtiment. L'harmonisation des caractères contrastés comprenait l'introduction de certains éléments de SoHo, tels que le placement stratégique de pop art sur les murs, et l'accent mis sur une ambiance éclectique générale.

Le cabinet a également insufflé un certain degré d'éléments « fantaisistes » dans l'espace, y compris dans le choix du mobilier pour les espaces communs du bureau. Ils ont également décidé de conserver certaines des portes ornementales du bâtiment d'origine pour les salles de conférence du bureau, ce qui a scellé le mariage entre le passé et le présent avec une application de couleurs « audacieuses » et un encadrement en verre moderne qui donne vie aux portes.

« Nous voulions que l'espace global reste assez neutre, mais avec des éléments audacieux qui se démarquent et définissent clairement certaines zones et fonctions », explique Tina Rahaniotis, designer en chef d'Inside Studio pour le projet OneSpan. « Les salles de réunion sont également équipées de tapis aux textures aussi audacieuses, et ces éléments distinguent collectivement l'espace. »







UN ÉCLAIRAGE SUR L'ESTHÉTIQUE, LA FONCTION ET L'EFFICACITÉ

À l'arrivée dans les bureaux de OneSpan, des murs en briques et des arches d'origine encadrent la vaste zone de réception.
Un couloir adjacent, parqueté en chêne blanc et bordé de touches de violet et de lilas OneSpan, mène au cœur du plan d'étage en forme de L. En jouant sur l'échelle, le cabinet a choisi de grands disques d'éclairage pivotants suspendus, qui réussissent à animer et à donner forme et taille au couloir.

L'éclairage a joué un rôle important dans la conception du bureau OneSpan par Inside Studio, avec plus d'une douzaine de produits d'éclairage sélectionnés pour des fonctions très spécifiques. L'éclairage du projet se compose d'une combinaison de choix amusants, audacieux et fantaisistes présélectionnés par les concepteurs, ainsi que de schémas d'éclairage général élaborés grâce à des consultations étroites avec LumiGroup, une agence d'éclairage représentant un éventail mondial de fabricants.

« Il est si important de travailler avec un consultant en éclairage qui comprend votre vision en termes de quantité, d'intensité, de couleur et de conception, et nous nous tournons vers LumiGroup depuis plus d'une décennie chaque fois que nous avons un défi à relever en matière d'éclairage ou une spécification particulière », note M^{me} Rahaniotis.

« L'éclairage était un élément essentiel du projet OneSpan, notamment en raison de

« L'éclairage était un élément essentiel du projet OneSpan, notamment en raison de l'ambiance de galerie de l'espace. »



Dans les salles de conférence, le cabinet a opté pour des solutions d'éclairage décoratif qui tempèrent l'ambiance des salles de réunion traditionnelles par un aspect plus résidentiel. Un éclairage linéaire par le haut éclaire les espaces de travail individuels, tandis qu'un éclairage sur rail élégant, avec des sorties puissantes, permet de mettre en valeur les éléments architecturaux censés être soulignés.





UNE CONNECTIVITÉ TRANSPARENTE

D'autres éléments de conception créative comprennent l'installation de murs fermés de bureaux mobiles pour les cubes de bureaux exécutifs au centre de l'espace de travail principal. Le positionnement stratégique des bureaux flottants, baignés de verre et encadrés de couleurs vives, libère de l'espace pour les salons communs afin de profiter de la lumière naturelle fournie par les grandes fenêtres du bâtiment, là où les bureaux seraient traditionnellement situés. En outre, les bureaux centraux offrent une meilleure connectivité entre leurs occupants et les équipes environnantes.

 Par : v2com www.v2com-newswire.com/fr
 Crédit photos : Stephane Brugger, photographe



Appareillage de recharge de véhicules électriques

Attention aux installations électriques dans les multilogements!

Avec le nombre sans cesse croissant de véhicules électriques au Québec, il n'est pas étonnant de voir également les besoins en recharge augmenter au même rythme. Ces utilisateurs veulent non seulement pouvoir recharger leur véhicule sur la route avec les bornes rapides, mais ils veulent aussi pouvoir disposer d'appareillage de recharge tant au travail qu'à la maison et aux appartements de multilogement. Beaucoup d'enjeux sont associés à ce dernier type de bâtiment, en particulier pour les bâtiments existants. Regardons de plus près ce qui l'en est exactement.

ENJEUX

Les enjeux de la recharge des véhicules électriques dans les multilogements sont nombreux. Il y a bien sûr les coûts des bornes et des infrastructures, l'accessibilité des panneaux des logements et des emplacements des bornes et la disponibilité de la puissance des branchements existants dans les bâtiments. De plus, il faut s'assurer qu'un partage de la puissance disponible aux appareillages de recharge de véhicules électriques soit réalisé entre tous les locataires ou copropriétaires de l'immeuble.

Pour surmonter ces enjeux et d'autres, il faut faire une bonne planification et adopter une approche globale. Malgré que la planification soit un moyen pour bien mener à terme ce type de projet, elle peut aussi devenir un enjeu majeur si l'on ne tient pas compte de tous les aspects techniques et économiques, ou si l'on n'implique pas toutes les personnes ou entités concernées.

De tous les aspects de la recharge en multilogement, le premier est incontestablement la planification.

LA PLANIFICATION

De tous les aspects de la recharge en multilogement, le premier est incontestablement la planification. En effet, il ne suffit pas de procéder à l'installation d'appareillage de recharge pour les véhicules électriques (ARVÉ) une à une, sans vision globale et sans se préoccuper des demandes futures, car ceci mènera inévitablement vers des situations fâcheuses et surtout à l'incapacité de fournir des ARVÉ pour tous les espaces de stationnement ou à des iniquités au niveau du partage de la puissance disponible entre les copropriétaires.

La planification comporte quatre étapes :

- Déterminer les acteurs concernés et les mobiliser
- Analyser le contexte d'installation
- Déterminer la solution de recharge
- ► Installer les bornes de recharge

La première étape, souvent négligée, consiste à identifier et à mobiliser tous les acteurs décisionnels des multilogements. Le syndicat de copropriété, les copropriétaires des condos, l'entrepreneur en électricité et le concepteur, le cas échéant, doivent pouvoir discuter ensemble du résultat final souhaité.

Les étapes suivantes permettront de considérer tant les aspects techniques et fonctionnels, que les aspects économiques et légaux. Ensuite il sera permis d'examiner les solutions possibles et de retenir celles qui conviendront le mieux à l'environnement en fonction des besoins réels des copropriétaires.



À l'étape 2, les besoins sont évalués en fonction du nombre de kilomètres parcourus par jour pour chaque copropriétaire et pour l'ensemble des copropriétaires de l'immeuble. Vous devez connaître les besoins en recharge requis exprimés avec un taux moyen de recharge en fonction du temps disponible de recharge qui est généralement pendant la nuit.

Une borne de niveau 2 (7200 W) aura un taux de recharge d'environ 35 km d'autonomie par heure de recharge. Cependant, si vous utilisez des bornes à puissance partageable, il se peut que ce taux de recharge descende à moins de 10 km d'autonomie par heure de recharge. Assurez-vous que l'ensemble des véhicules seront complètement rechargés le matin suivant.

LES SOLUTIONS

À l'étape 3 de la planification, différentes solutions de recharge devront être considérées en tenant compte des aspects financiers et techniques. Deux types de solutions sont possibles :

- 1- Solutions individuelles
- 2- Solutions partagées

Les solutions individuelles sont celles qui utilisent leurs propres infrastructures avec leurs propres mesurages. Généralement, un ARVÉ qui utilise une solution individuelle sera raccordé sur l'artère du panneau du logement qui peut être interceptée dans la salle électrique directement sur le centre de mesurage. Ainsi la consommation électrique de l'ARVÉ sera incluse dans la facture de chaque logement; ce qui peut être un avantage de ce type de raccordement.

Inversement, les solutions partagées utiliseront la même infrastructure pour toutes les bornes, mais n'auront qu'un seul compteur dédié à la recharge. Ce qui évidemment représente un enjeu au niveau du partage équitable des coûts.

SOLUTIONS INDIVIDUELLES

Une solution individuelle fréquemment utilisée, telle qu'illustrée à la figure 1, se servira de l'infrastructure et du mesurage existant du logement pour alimenter l'ARVÉ en interceptant l'artère du logement en amont du panneau dans la salle électrique par exemple. Cette solution est souvent plus pratique à mettre en place que d'alimenter l'ARVÉ directement à partir du panneau qui se trouve dans le logement.

On peut aussi utiliser un dispositif de surveillance et de délestage de la charge (DSDC) sur l'artère ou un contrôleur de charge sur une dérivation si le calcul de charge du logement ne permet pas l'ajout directement sur le panneau ou l'artère du logement. On doit cependant refaire le calcul de charge pour le branchement de l'immeuble d'habitation; qui pourrait devoir être augmenté ou vous pourriez également installer un système de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ).

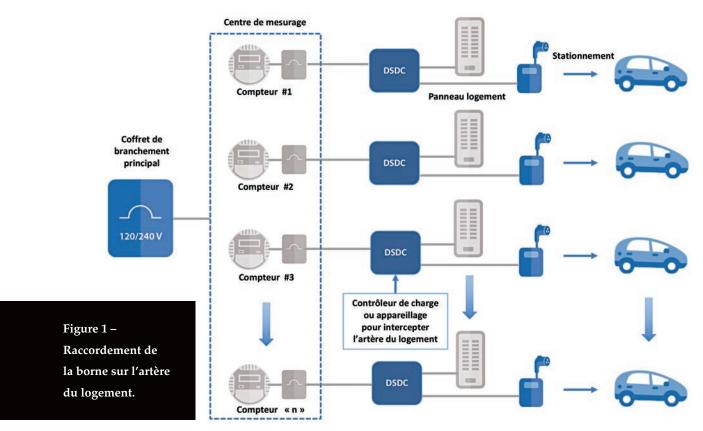
L'appareillage interceptant l'artère est installé principalement pour permettre le raccordement de l'ARVÉ sur l'artère du logement tel qu'un panneau de distribution. Il peut servir aussi à la surveillance de l'artère et au délestage de l'ARVÉ comme un dispositif de surveillance et de délestage de la charge (DSDC).

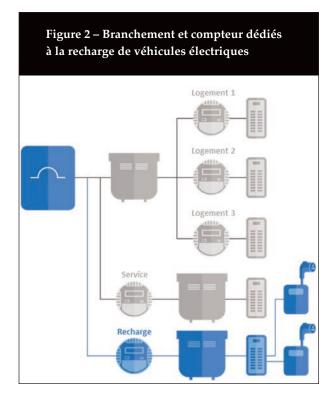
SOLUTIONS PARTAGÉES

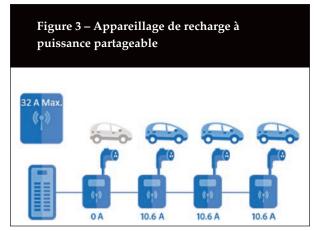
Dans le cas des solutions partagées, les bornes de recharge des véhicules électriques utilisent une infrastructure dédiée à la recharge; tous les ARVÉ sont alimentés à partir du même compteur et ils ont donc tous le même mesurage; soit une seule facture à partager. Voir la figure 2.

Généralement, dans les multilogements, on utilise le panneau de service ou un panneau de distribution pour les ARVÉ alimentés par un compteur dédié à la recharge. En raison de la tarification, il est préférable d'opter pour un panneau dédié à la recharge. Dans ce cas, le calcul de charge est obligatoire tant pour le nouveau branchement dédié à la recharge que celui du branchement principal. De plus, les ARVÉ doivent être calculés à 100 % de leur puissance nominale lorsqu'ils sont raccordés sur une artère ou un panneau situé ailleurs que dans les logements.

Une variante d'une solution partagée est d'utiliser également des bornes de recharge à puissance partageable ce qui maximise d'autant plus le nombre de stationnements que l'on peut desservir en fonction de la puissance disponible dans l'immeuble d'habitation.









La plupart des fabricants des ARVÉ offrent cette option et permettent par exemple de raccorder plusieurs bornes sur la même dérivation. Voir la figure 3.

CALCUL DE CHARGE

Dans tous les cas, qu'il s'agisse de solutions individuelles ou partagées, de bornes à puissance partageable, de DSDC ou de contrôleurs de charge, on doit s'assurer que les charges ajoutées ne dépasseront pas la capacité des branchements existants du logement, du branchement dédié à la recharge et dans tous les cas, du branchement de l'immeuble d'habitation.

On croit généralement à tort que le fait d'utiliser des DSDC ou des contrôleurs de charge pour les ARVÉ sur l'artère ou sur une dérivation du logement limite le courant également sur le branchement de l'immeuble; ce qui est évidemment faux. Bien sûr, le courant du branchement de chaque logement sera limité avec un DSDC ou un contrôleur de charge, ce qui ne sera pas le cas nécessairement pour l'appareillage de branchement et l'appareillage de distribution de l'immeuble tel que les transformateurs, puisque l'impact de la limitation ou de la réduction du courant n'est pas le même à ces niveaux de l'infrastructure.

Il est donc primordial de refaire le calcul de charge pour le branchement de l'immeuble en tenant compte de la nature des charges ajoutées et de la solution retenue conformément à l'article 8-202 du $Code\ de\ construction$, $chapitre\ V$ – $\'{E}lectricit\'{e}$ (Code).

De plus, l'article 8-202 3) d) du Code, demande que toutes les charges d'appareils de recharge de véhicules électriques non situés dans les logements doivent être ajoutées avec un facteur de demande de $100\,\%$.

Dans le paragraphe suivant, nous allons présenter un exemple de calcul de charge pour illustrer cet aspect.

EXEMPLES DE CALCULS

Prenons par exemple un immeuble de 8 logements identiques de 80 m². Ils possèdent tous une cuisinière électrique standard, un chauffe-eau de 3000 W, une sécheuse de 5760 W et un chauffage par plinthes électriques de 5750 W.

Le syndicat de copropriété vous demande d'ajouter une borne de recharge de niveau 2 (7200 W) par logement. Après analyse, vous avez retenu la solution individuelle qui consiste à intercepter l'artère de chaque logement dans la salle électrique pour alimenter les ARVÉ.

Pour s'assurer que la solution retenue est viable, voici les tableaux illustrant le calcul de charge du branchement des logements et de l'immeuble; avec et sans les ARVÉ aux figures 4 et 5.

Figure 4 –
Exemple de
calcul de charge
d'un immeuble
de 8 logements –
SANS ARVÉ

	Calculateur de charge - branchement - Immeuble d'habitation																			
# apt.	m.ca.	rges de t	cuisi.	charg calc.	séch.	charg calc.	chauffe- eau	charg calc.	chauffage		borne de recharge	charg calc.	four nais	spa piscine	autres charges	sous- total	%	total logement	capacité logement	
#1	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	100	18940	79	13190
#2	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	65	18940	79	8574
#3	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	65	18940	79	8574
#4	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	40	18940	79	5276
#5	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	40	18940	79	5276
#6	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	25	18940	79	3298
#7	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	25	18940	79	3298
#8	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750						13190	25	18940	79	3298

Sans les ARVÉ et en appliquant l'article 8-202 du Code, chaque logement a besoin d'un panneau de $100~\rm A$ à $120~\rm V/240~\rm V$ pour alimenter la charge calculée de $18940~\rm W$ qui correspond à $79~\rm A$ à $120/240~\rm V$ par logement et un branchement de $400~\rm A$ à $120/240~\rm V$ pour le bâtiment pour une charge totale calculée de $87782~\rm W$ qui correspond à $366~\rm A$ à $120/240~\rm V$. Donc un coffret de branchement de $400~\rm A$ sera suffisant lorsqu'il n'y a pas d'ARVÉ. Voir la figure 4.

Sous-total logements (watts)	50782
Chauffage total immeuble (watts)	37000
Puissance totale immeuble (watts)	87782
Capacité du branchement 120/240 V (A)	366
Capacité du branchement 347/600 V (A) option	84
COFFRET DE BRANCHEMENT	400

Figure 5 – Exemple de calcul de charge d'un immeuble de 8 logements – AVEC ARVÉ

	Calculateur de charge - branchement - Immeuble d'habitation																			
# apt.	m.ca.	rges de t	cuisi.	charg calc.	séch.	charg calc.	chauffe- eau	charg calc.	chauffage		borne de recharge	oriarg	four nais	spa piscine	autres charges	sous- total	%	total logement		sous-total réparti
#1	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	100	23980	100	18230
#2	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	65	23980	100	11850
#3	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	65	23980	100	11850
#4	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	40	23980	100	7292
#5	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	40	23980	100	7292
#6	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	25	23980	100	4558
#7	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	25	23980	100	4558
#8	80	5000	1	6000	5760	1440	3000	750	5750	5750	7200	5040				18230	25	23980	100	4558

Par contre, en ajoutant les ARVÉ de 7200 W à chacun des huit logements, voici les modifications qui seront requises. Chaque panneau de 100 A existant sera capable d'assumer la nouvelle charge avec une nouvelle puissance requise de 23980 W (100 A à 120/240 V), mais nous devrions remplacer le branchement de l'immeuble puisque nous arrivons à 107186 W soit 447 A à 120/240 V. Donc un branchement de 600 A à 120/240 V sera alors requis. Voir la figure 5.

Sous-total logements (watts)	70186
Chauffage total immeuble (watts)	37000
Puissance totale immeuble (watts)	107186
Capacité du branchement 120/240 V (A)	447
Capacité du branchement 347/600 V (A) option	103
COFFRET DE BRANCHEMENT	600

Comme vous pouvez le constater, l'ajout des ARVÉ n'a pas affecté la capacité de l'artère de chaque logement. Par contre, le branchement principal doit être augmenté de 400 à 600 A même si on ajoute des DSDC ou des contrôleurs de charge, nous devons tout de même augmenter la capacité du branchement de l'immeuble. Si on ne peut augmenter la capacité du branchement alors on doit penser à d'autres solutions tel que les ARVÉ à puissance partageable ou l'installation d'un système de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ).

On comprend l'importance du choix à faire, dès le départ, du type de borne de recharge et du type de solution possible, qu'elle soit individuelle ou partagée. L'impact est immédiat sur la grosseur du branchement : peut-on conserver le branchement de l'immeuble? Doit-on le remplacer ou faire un nouveau branchement dédié à la recharge? Chaque immeuble a sa propre signature et vous aurez donc à analyser les besoins en recharge de chacun afin de proposer la bonne solution.

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

TIER ENCASTRÉ

COUVERCLE DISCRET USAGE TRÈS INTENSIF TRANSPARENT OU BLANC



IN BOX® monobloc, le boîtier électrique encastré pour un usage à l'extérieur, élimine le besoin d'installer de multiples pièces, pour vous faire faire de grosses économies en main-d'œuvre et matériaux.

IN BOX s'installe dans le mur ce qui réduit la partie saillante.

Gain de temps. Aspect soigné. Ne faites aucun compromis avec le boîtier IN BOX d'Arlington!

- Boîtier non métallique de 360,5 cm³ -USAGE TRÈS INTENSIF à l'épreuve des intempéries avec un couvercle discret transparent ou blanc
- Modèles simples et doubles pour les constructions nouvelles et existantes.

Expédié avec patte de mise à la terre.

 Accepte les dispositifs simples et doubles; aucun joint d'étanchéité requis





DBVM2CGC

IN BOX est conforme à la règle 26-702 du CCE 2018, à NEMA 3R, à la section aifittings.com/landing/outdoor-inbox/ 406.8 du CNE 2020 (b) requérant l'utilisation d'un couvercle à l'épreuve des intempéries pour les prises de 15 ou 20 A installées à l'extérieur.

Arlington[®]

MONOPIÈCE • NON MÉTALLIQUE

Brevetes en instance



BASE DE MONTAGE DE COMPT



S'INSTALLE SUR LE PAREMENT, ET D'AUTRES SURFACES

Les bases de montage non métallique monopièce d'Arlington offrent une surface de montage lisse et plate pour la plupart des compteurs électriques, y compris ceux de plus grande taille, ainsi que pour une variété d'autres produits tels que les sectionneurs, les minuteries, les boîtes d'entrée et plus encore.

Plastique résistant aux UV et pouvant être peint pour une longue durée de vie en extérieur.

Offertes avec des coins équarris, elles peuvent être regroupées pour créer une base de montage adaptée au produit que vous installez.







© Arlington Industries, Inc

Arlington[®] aifittings.com/landing/mm7

800/233-4717 • www.aifittings.com



5 X 7 po 7 X 10 po

MM18 15-7/8 X 17-5/8 po MM23 17-5/8 X 23 po

La batterie de voiture, une partie intégrante de l'écosystème électrique du futur

Le gouvernement du Québec a présenté à l'automne 2021 son Plan pour une économie verte 2030 pour lutter contre les changements climatiques. Dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050, le projet fait la part belle à l'électricité, mais surtout aux véhicules électriques perçus comme le vecteur de changement dans cette transformation.

D'ici 2030, l'État souhaite avoir 1,5 million de véhicules électriques en circulation au Québec en plus de 55 % des autobus urbains et 65 % des autobus scolaires électrifiés. Plus encore, 100 % des automobiles, VUS, fourgonnettes et minifourgonnettes du gouvernement et 25 % de ses camionnettes devront être électrifiés avant le début des années 2030.

Et qui dit véhicule électrique, dit batterie.

La batterie est perçue comme une technologie d'avenir par les constructeurs automobiles qui investissent des sommes colossales en recherche et développement. Pas de doute, le stockage d'énergie sera au cœur de la transition énergétique et les électriciens sont déjà impliqués dans cette transition alors que le véhicule électrique fera bientôt partie intégrante de l'écosystème électrique résidentiel.



LA BATTERIE LITHIUM-FER-PHOSPHATE

La batterie sert à accumuler de l'énergie électrique sous forme chimique afin de pouvoir la relâcher ultérieurement sous forme de courant continu. Elle est composée de trois éléments : l'anode, la cathode et l'électrolyte. Cette dernière composante a pour rôle de transporter le lithium-ion entre la cathode (l'électrode positive) et l'anode (l'électrode négative).

Depuis l'an 2000, Hydro-Québec détient conjointement avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Université de Montréal et l'Université du Texas le brevet nord-américain et européen sur la batterie lithium-ferphosphate, une technologie qui a amélioré grandement l'efficacité de la batterie.

« La batterie lithium-fer-phosphate est une batterie qui dure plus longtemps et qui est plus sécuritaire, explique le chercheur principal chez Hydro-Québec, Jean-Christophe Daigle. C'est tout l'avantage de l'utilisation du lithium-fer-phosphate. »

Hydro-Québec s'est intéressée à cette technologie afin de la mettre à l'échelle, la développer commercialement et faire des avancés scientifiques.

« Le lithium-fer-phosphate est un matériau d'électrode positive, donc dans la cathode, expose M. Daigle. Cette technologie sert principalement à la batterie lithium-ion et au développement de la batterie lithium-métal-polymère, aussi appelée tout solide. »

Cette batterie a comme propriété d'être très sécuritaire contrairement aux batteries conventionnelles à base d'oxyde qu'on connaît principalement dans les voitures électriques. Elle a aussi une très longue durée de vie et résiste bien au froid.

LE FROID, LE PLUS GRAND ENNEMI

D'ailleurs, c'est bien connu, l'énergie de la batterie se réduit comme peau de chagrin lorsque la température baisse. Comment solutionner ce problème? « C'est la grande question, reconnaît M. Daigle. Effectivement les batteries n'aiment pas le froid elles vont perdre une certaine quantité d'énergie avec le froid. »

Le principal problème est l'électrolyte à l'état liquide, généralement un liquide à base de sel de lithium, qui va geler. « C'est la plus grosse problématique. C'est une question difficile et très complexe », admet M. Daigle.

Quand la température baisse, l'électrolyte transfère l'énergie plus lentement. « Avec le froid, il y a moins d'énergie pour faire bouger les ions dans les cathodes. C'est un peu comme nous l'hiver, c'est plus difficile bouger! », illustre le chimiste.

Régler ce problème n'est pas une mince affaire. Il est possible de développer des batteries qui ont une meilleure autonomie, une meilleure capacité énergétique avec le froid, mais ce sont des batteries de niche qui coûtent très cher. « Ce sont des batteries qui vont être développées par la NASA dans le domaine de l'aérospatial, par exemple », indique le chercheur principal chez Hydro-Québec.

Ainsi, le froid devient-il un problème insurmontable pour l'autonomie de la batterie? « On peut penser qu'il va y avoir une évolution, mais c'est sûr que ça prend du temps, de la recherche et des investissements, estime M. Daigle. Je ne suis pas inquiet, car on connaît les problématiques et je pense qu'on va réussir à relativement bien trouver les solutions. Éventuellement, on peut penser que les batteries vont être plus performantes à basse température », assure-t-il.

LITHIU

Ce produit est du lithium fer phosphate qui a été traité thermiquement à 1000 °C. Il est aussi appelé « fondu de LFP ».





VERS LA BATTERIE TOUT SOLIDE

Si l'électrolyte gèle lors de basses températures, il est aussi inflammable, ce qui est une autre problématique des batteries dont l'électrolyte est liquide. C'est pourquoi des feux de batteries peuvent survenir dans les véhicules électriques; dès qu'il y a étincelle, ou que la température est trop élevée, l'électrolyte peut prendre feu.

Comment solutionner ce problème afin de rendre les batteries plus sécuritaires? Quelles sont les plus récentes avancées? L'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) planche actuellement sur une nouvelle batterie dite « tout solide », c'est-à-dire dont l'électrolyte est solide.

Jusqu'alors, l'électrolyte était liquide, ce qui pose des problèmes de sécurité et d'efficacité en basse température, notamment.

« La prochaine génération de batterie c'est la batterie tout solide », pense le chercheur principal chez Hydro-Québec. Les recherches sont principalement orientées autour de deux types de batteries tout solide.

En premier lieu, les chercheurs de l'IREQ s'intéressent à la batterie tout solide qui à l'origine avait été développée par Hydro-Québec, la batterie lithium-métal-polymère. Un scientifique d'Hydro-Québec manipule un modèle plat de la batterie tout solide.



« C'est une batterie de première génération qui a été commercialisée par Bolloré donc par Blue Solution située à Boucherville. Cette batterie de première génération est composée de lithium-fer-phosphate, d'un électrolyte qui est un polymère, donc un plastique, et d'une anode de lithium métallique. Hydro-Québec a beaucoup développé l'anode de lithium métallique. Ça, c'est la première génération », explique le chercheur.

« On travaille présentement sur la deuxième et la troisième génération de cette batterie-là, poursuit-il. Il n'y a pas beaucoup de chercheurs dans le monde qui travaillent sur cette batterie. Ce qui la distingue des autres batteries, c'est que l'électrolyte est en plastique. C'est très sécuritaire; c'est l'un des grands avantages. »

L'autre batterie tout solide utilise de la céramique en guise d'électrolyte. « C'est très populaire à travers le monde, soutient M. Daigle. On voit beaucoup d'entreprises en démarrage s'y intéresser parce qu'elle fonctionne à basse température. On voit aussi beaucoup d'avantages à son utilisation. »

Un avantage de la batterie tout solide est l'utilisation de lithium métallique pour l'anode. Ce matériau possède une plus grande densité d'énergie que le graphite qui est utilisé comme anode dans les batteries lithium-ion conventionnelles. L'utilisation de l'électrolyte solide permet donc d'utiliser le lithium métallique; il s'agit d'une autre différence majeure avec la technologie lithium-ion conventionnelle.

Selon le chercheur principal d'Hydro-Québec, la batterie tout solide va demeurer du même format que la batterie conventionnelle et va encore être au lithium. En utilisant des électrolytes solides, la batterie sera plus sécuritaire. « Il n'y a pas de différence marquée parce que nous sommes encore dans la même technologie », suggère-t-il.

Les batteries tout solide vont servir dans l'industrie automobile, croit le scientifique. « L'horizon est 2030 parce qu'il y a encore des enjeux technologies... », tempère-t-il.



Pour les électriciens, les services publics d'électricité, les fournisseurs de services de télécommunication et les entrepreneurs en infrastructure qui travaillent sur les projets de construction les plus difficiles du marché. IPEX Électrique offre la gamme la plus complète de produits de qualité et un service incomparable, tout en étant conformes ou supérieurs à toutes les normes de l'industrie.



ipexna.com | 1-866-473-9462

LA BATTERIE DE LA VOITURE POUR ALIMENTER L'ÉCOSYSTÈME ÉLECTRIQUE RÉSIDENTIEL

Alors que les véhicules électriques remplacent progressivement les véhicules à essence, pourra-t-on utiliser la batterie de la voiture afin d'alimenter la maison en électricité lors de panne de courant, par exemple?

« En partie, on s'en va un peu vers ça, annonce M. Daigle. Il y a déjà eu des projets de recherche à Hydro-Québec sur l'utilisation d'une batterie, comme celle dans la voiture électrique, pour pallier le manque d'électricité dans la maison. Il y a des travaux qui ont été faits là-dessus », dévoile-t-il.

D'ailleurs, ce type de technologie est déjà utilisé ailleurs dans le monde soutient le chercheur. Au Japon, par exemple, des batteries ont été installées dans le sous-sol de certains hôpitaux afin de remédier au manque









Distributeur Autorisé













ANDERSON FARGO











TRINETICS

RELIAGUARD Pence









Gravure de Couvercles Quazite® Sur Place

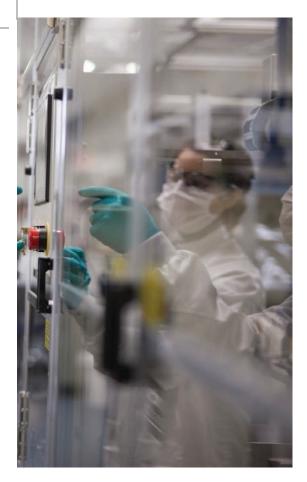






Spécialisé dans la distribution des produits de lignes Depuis 1979 et postes électriques de moyenne et haute tensions.

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



d'électricité. « On sait qu'ils ont eu toute une frousse avec Fukushima, rappelle-t-il. Ça a accéléré énormément l'introduction de ce type de batterie. Ce n'est pas impossible de l'envisager éventuellement [pour les immeubles d'ici]. »

La technologie des batteries est un vaste monde qui évolue rapidement. Les progrès qui ont été faits depuis trente ans sont immenses constate l'expert. « Entre la batterie lithium-ion des années 1990 et la batterie lithium-ion d'aujourd'hui, il y a un monde de différence », observe-t-il. Au rythme où avance la recherche, il faut effectivement prévoir d'autres percées dans le domaine au cours prochaines années.

▶ Par : La Direction des communications, de la formation et des partenariats e2q@cmeq.org

Crédit photos: Hydro-Québec.



Câbles de résistance de deux heures au feu

Nombreux sont ceux qui s'interrogent sur les câbles de résistance deux heures au feu au Canada – norme ULC S139.

Où, quand, comment... Voici sept des questions les plus fréquemment posées sur le sujet.

QU'EST-CE QU'UN SYSTÈME DE CÂBLES RÉSISTANT AU FEU?

Un système de câbles résistant au feu est un câble et des composants utilisés pour assurer la capacité de résistance des circuits critiques pendant une durée déterminée dans des conditions d'incendie, conformément aux articles 32-300 et 46-204 du *Code canadien de l'électricité* 2018 (CCÉ).

Les câbles, conducteurs et composants résistants au feu doivent être soumis à des essais et répertoriés en tant que système complet, comprenant, sans s'y limiter, les câbles, les conduits, les raccords, les boîtes de tirage et les autres composants critiques. Les systèmes de câbles résistants au feu sont soumis à des essais conformément à la norme ULC S139 et suivent la courbe de température ASTM E119 pouvant atteindre 1850 °F en deux heures et doivent ensuite résister à un jet direct de tuyau d'incendie sans interruption.

POURQUOI AVOIR BESOIN DE CÂBLES D'INTÉGRITÉ DES CIRCUITS?

Les câbles d'intégrité des circuits sont utilisés pour protéger les circuits d'urgence critiques et maintenir le fonctionnement des systèmes d'alarme incendie afin de garantir un délai d'évacuation adéquat et la sécurité des premiers intervenants en cas d'incendie. La capacité de maintien des voies d'accès est requise à la fois par le code et l'analyse des risques techniques et varie en fonction des circonstances de chaque lieu. Ils sont généralement utilisés dans les structures importantes et/ou à forte occupation exigeant une évacuation partielle ou un déplacement en cas d'incendie.

LE SYSTÈME DOIT-IL UTILISER DES COMPOSANTS DE MARQUE SPÉCIFIQUES? POURQUOI?

Selon les articles 32-300 et 46-204 du CCÉ, les câbles, conducteurs et composants résistants au feu doivent être soumis à des essais et homologués en tant que système complet, ils doivent être conçus pour être utilisés dans un système spécifique résistant au feu et ne doivent pas être interchangeables. Les fabricants doivent soumettre chaque système à des essais et établir une liste de matériel spécifique à la marque, et chaque système doit être conforme à la norme ULC S-139 pour garantir la compatibilité.

- Les exigences en matière de matériel se trouvent dans le document FHIT7 et dans les instructions d'installation du fabricant.
- L'utilisation de matériel non approuvé invalidera l'évaluation de la conformité du circuit. Vérifiez toujours les exceptions auprès de l'autorité ayant juridiction.

QUELLES SONT LES CODES D'INSTALLATION VISÉS?

- ► CNBC Code national du bâtiment du Canada (3.2.7.10)
- ► CSA 22.1 Code canadien de l'électricité
- ► ULC S524 Norme sur l'installations des systèmes d'alarmes incendie

LES INSTALLATEURS ONT-ILS BESOIN D'OUTILS SPÉCIAUX, DE FORMATION OU DE CERTIFICATION?

Les systèmes de câbles doivent être installés par un personnel compétent qui maîtrise les techniques de construction généralement acceptées et les pratiques électriques sécuritaires. Des formations avec certification sont offertes par Cerco Cable pour le Vitalink. Tout entrepreneur/intégrateur agréé peut installer ces câbles avec des outils standards.

OÙ DOIT-ON UTILISER LES CÂBLES DE PROTECTION DES CIRCUITS?

- ▶ Bâtiments à haute occupation (lieux de rassemblement, ex. : stades, casinos, aéroports, etc.)
- ▶ Immeubles en hauteur (bâtiments grande hauteur)
- ▶ Hôpitaux et établissements de soins de santé
- ▶ Hôtels, universités et édifices publics
- Tunnels et passages souterrains

POUR QUEL SYSTÈME UNE RÉSISTANCE AU FEU DES CONDUCTEURS PEUT-ELLE ÊTRE REQUISE AU CANADA?

- > Systèmes EVAC (ex. : applications critiques de détection de fumée et d'incendie)
- ▶ Communications bidirectionnelles dans les zones de refuge
- Systèmes téléphoniques des services d'incendie
- ▶ Circuits de contrôle (ex. : systèmes de pressurisation des cages d'escalier, ATS)
- Zone de refuge (ex. : signalisation numérique, communications VoIP bidirectionnelles)
- Réseaux 10 Base-T pour les panneaux d'alarme incendie
- ▶ Téléphones d'urgence (VoIP)
- Surveillance audio/vidéo
- Communications d'urgence dans les tunnels et plates-formes de transport
- Générateurs d'urgence
- Systèmes d'évacuation des fumées
- Systèmes de pressurisation des ventilateurs et des régulateurs de pression
- ▶ Alimentation/contrôle de pompes à incendie
- Ascenseurs pour sapeurs-pompiers
- Éclairage de secours
- Systèmes de ventilation
- ► Alimentation de secours

RÉFÉRENCES:

Norme ULC S139

Code national du bâtiment (3.2.7.10)

Norme ULC S524

Norme CSA 282

Norme CSA 22.1

Code électrique Québec 2018 articles 32 et 46

VITALink FHIT 7 120, FHIT7 120A, FHIT7 60, FHIT7 60A, FHIT7 40A, FHIT7 40B.

Pour plus d'informations, un webinaire ou une formation sur place sont disponibles.

Par: Gabriel Sénéchal, directeur technique des produits, Cerco Cable gsenechal@cercocable.com



Au bout du fil : le syndrome du harnais

Un travailleur suspendu à un harnais antichute est exposé à des risques méconnus de blessures pouvant être graves. Explications.

Depuis plusieurs années, la CNESST cible les chutes en hauteur par une politique de tolérance zéro. Elle sensibilise tous les acteurs des milieux de travail sur les mesures à mettre en place pour éliminer le danger de chute à la source. Pour ce faire, on doit ramener les travaux au sol, si ce n'est pas possible, il faut utiliser des moyens collectifs qui limitent l'exposition et réduisent la probabilité d'accident tels des garde-corps.

Dans l'impossibilité de le faire, il faut arrêter la chute en utilisant un équipement de protection collectif comme un filet de sécurité ou en équipant le travailleur d'un équipement de protection individuel comme un harnais antichute attaché à une ligne de vie ou à un point d'ancrage prévu à cet effet. Le harnais de sécurité limite les conséquences graves d'une chute complète mais il existe certains dangers méconnus associés à son utilisation!

Dans les lignes qui suivent, nous sensibiliserons le lecteur au traumatisme de suspension connu comme étant le « syndrome du harnais » et nous aborderons les moyens de le prévenir ou de l'atténuer.

LE SYNDROME DU HARNAIS

Une fois que la chute s'est produite et que tous les équipements antichute ont rempli leur fonction, le travailleur demeure suspendu par son harnais en attente d'une descente au sol. Est-il sain et sauf pour autant? Non, il n'est pas sorti d'affaire, car à partir de ce moment un compte à rebours débute, celui menant au « syndrome du harnais » ou, en jargon médical, au « choc orthostatique par suspension ».

Il s'agit d'un traumatisme qui survient lorsqu'une personne demeure suspendue dans son harnais de sécurité, avec les jambes immobiles pour une certaine période de temps. Le « syndrome du harnais » peut survenir en quelques minutes, il peut provoquer une perte de conscience, causer de graves lésions et même causer le décès.

Lorsque le travailleur est suspendu et ne bouge pas, les sangles du harnais exercent une pression constante sur les cuisses ce qui provoque une restriction de l'artère fémorale, un étirement des vaisseaux sanguins et une accumulation de sang anormale dans les jambes.

De façon générale, la gravité provoque une accumulation de sang dans les jambes lorsque

qu'une personne se tient debout. C'est le mouvement des muscles des jambes, agissant comme une pompe sur les vaisseaux sanguin qui permet la remontée du sang vers le cœur.

Fait à considérer : le cœur humain peut pomper le sang mais il lui est impossible de « l'aspirer » à partir des parties inférieures de votre corps.

Fait à considérer : le cœur humain peut pomper le sang mais il lui est impossible de « l'aspirer » à partir des parties inférieures de votre corps.

LES CONSÉQUENCES

Une accumulation de sang dans les membres inférieurs et une circulation sanguine déficiente ayant pour effet de réduire considérablement, voir priver le cerveau, les reins et tous les autres organes vitaux d'un apport adéquat en oxygène. Les toxines normalement produites par les muscles s'accumulent alors dans les membres inférieurs car le sang y stagne.

Pour une personne incapable de bouger ou inconsciente dans cette position les conséquences peuvent rapidement causer de graves lésions ou devenir mortelles.



Pour une personne incapable de bouger ou inconsciente dans cette position les conséquences peuvent rapidement causer de graves lésions ou devenir mortelles.

LES SYMPTÔMES

Lorsque suspendu à l'aide de son harnais, la victime d'une chute pourrait ressentir des étourdissements, transpirer excessivement, éprouver une anxiété marquée, avoir une augmentation de son rythme cardiaque, de sa respiration, entrer en état de choc.

Comme le cerveau reçoit un volume de sang très restreint, cela pourrait soudainement provoquer une chute de pression artérielle et du rythme cardiaque (mécanisme de protection du corps) et la victime perdra conscience.

Certains facteurs auront pour effet d'accélérer ou de retarder l'apparition de ces symptômes et la gravité des lésions qui en découleront :

- La santé de l'individu et sa condition médicale préexistante
- Le type de harnais et son réglage
- L'immobilité et la pesanteur
- ▶ L'âge
- La déshydratation et l'épuisement

LES ACTIONS À POSER LORSQUE LA VICTIME EST SUSPENDUE

Les actions à poser lorsque le travailleur est suspendu dans son harnais doivent être connues et prévues d'avance. L'improvisation, en situation réelle, du sauvetage d'une victime suspendue à son harnais peut facilement dégénérer et aboutir en une catastrophe, autant pour la victime que pour ceux qui tentent de la secourir.

C'est pourquoi avoir un plan d'intervention concis, l'équipement nécessaire et une formation adéquate sont des impératifs, compte tenu des délais d'intervention possibles des services d'urgence locaux.

Si vous n'êtes pas en mesure d'intervenir directement afin de secourir une victime dans une telle situation, il est quand même possible de poser certains gestes concrets ou actions qui auront à coup sûr un impact significatif sur la victime en attendant l'arrivée des secours, lesquels vous aurez contactés au préalable.

Chez une victime consciente

- Lui parler, vérifier avec lui son état
- ► Tenter de la rassurer le calmer
- L'encourager à bouger les jambes afin d'activer la circulation sanguine
- Essayer de lui faire adopter une position horizontale avec son harnais
- Lui faire utiliser ses sangles « anti-traumatisme de suspension » si elle en est munie

Chez une victime inconsciente

- Tenter de réduire la pression qu'exerce le harnais sur son corps en le supportant.
- ▶ Tenter de lui relever les jambes afin de favoriser la circulation sanguine.

UNE FOIS LE TRAVAILLEUR AU SOL

Même si l'on parvient à ramener le travailleur au sol de façon sécuritaire, cela ne signifie pas qu'il est sorti d'affaire pour autant! La prise en charge d'un travailleur victime d'une chute, ainsi exposé au syndrome du harnais, doit être effectuée de façon particulière. Après la restriction causée par la suspension on doit tenir compte de l'effet inverse, la phase de dé-suspension.

Le syndrome de « reperfusion » ou de « reflux sanguin » peut se produire si une victime de chute est demeurée suspendue¹ avec son harnais et qu'elle est placée en position horizontale à l'intérieur d'un court délai.

Il se produit lorsque le sang revient en masse vers le cœur, et qu'il est pauvre en oxygène, chargé en CO_2 et qu'il amène avec lui un amas de débris cellulaires toxiques, provenant des lésions causées aux membres inférieurs. Ces débris peuvent causer de graves dommage aux organes vitaux, provoquer leur défaillance et même un arrêt cardiaque².

Afin de limiter ce risque, une fois la victime au sol, on doit s'assurer qu'elle demeure debout, assise ou accroupie. Si la victime est inconsciente ou n'est pas en mesure de se tenir par elle même dans une de ces positions, elle doit être placée en position allongée semi assise, le tronc droit et jambes fléchies aux genoux (position W) tout en lui soutenant le dos, le cou et la tête³. Il faudra alors surveiller ses signes vitaux de près : dégagement des voies respiratoires, pouls, tension artérielle, la respiration et prendre note de tout changement en attendant les secours médicaux.

Même si la victime se sent bien après quelques minutes au sol, il est fortement suggéré de la faire transporter à l'hôpital afin de vérifier son état physique. Les déchets accumulés dans le sang pourraient affecter certains organes même après un certain temps. Un examen par un médecin (ex. une prise de sang) permettra d'éviter des complications plus tard.

LA PRÉVENTION

La prévention du syndrome du harnais à la suite d'une chute consiste à améliorer les conditions de la suspension et à ramener le travailleur le plus rapidement possible au sol. Elle passe principalement par un bon plan de sauvetage, un système de descente rapide et efficace, et un bon choix du harnais et de son système de sangles. Il faut former et informer les travailleurs sur le danger, l'utilisation du harnais ainsi que sur le plan de sauvetage.

Le choix du harnais est très important. Il faut choisir un harnais du type approprié à la tâche et doté d'un système de sangles « anti-syndrome du harnais » qui peuvent être utilisées comme un point d'appui pour les jambes afin d'adopter une position verticale (debout) lorsqu'en suspension dans un harnais antichute.

Afin de choisir le harnais et la liaison antichute appropriés à la tâche et à l'environnement, vous pouvez consulter la fiche de prévention *Le harnais de sécurité* disponible en PDF sur le site Internet de l'ASP construction.



La clé pour éviter le traumatisme de suspension, est encore et toujours la prévention! Qui dit prévention dit planification et bon choix d'équipements. Malgré le fait que l'élimination à la source reste la meilleure option, elle n'est pas toujours applicable et le harnais antichute devient alors nécessaire lorsque des travaux en hauteur sont effectués. Il est donc vital de penser à planifier au delà de l'arrêt de chute, en connaître les conséquences et les gestes simples à poser autant pendant la suspension qu'une fois au sol afin de prévenir de graves lésions.

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

- ¹ Canadian journal of emergency nursing Vol 43, no 2 Fall 2020
- ² Idem
- ³ Idem



ON CHERCHE DES MAÎTRES ÉLECTRICIENS

COMME VOUS!

Avec ProAssistance par Desjardins, offrez vos services pour :

Urgences

Petits travaux

Entretien

- Optimisez votre rentabilité
- Comblez les périodes tranquilles
- Automatisez la gestion de vos factures et de vos paiements
- Choisissez votre horaire de travail
- Accédez à des demandes clients détaillées et préqualifiées

ProAssistance par Desjardins, le bon partenaire pour vos affaires!





Joignez-vous **gratuitement** à notre réseau ! **ProAssistance.ca/professionnels** ou appelez-nous au **1 833 927-3161**

Scannez-moi

Téléchargez notre application







À qui vendre votre entreprise?

Vous commencez à réfléchir à la relève de votre entreprise? Vous trouverez dans cet article des pistes pour approfondir vos réflexions et recherches ainsi que des scénarios auxquels vous n'avez peut-être pas pensé.

En tant que propriétaire, vient un moment où vous devez nécessairement faire un plan pour assurer la pérennité de votre entreprise après votre départ, peu importe la cause de celui-ci. Assurer la relève, c'est assurer la continuité de votre travail.

Naturellement, vous pensez à vos enfants ou à afficher votre entreprise sur un site Web destiné à la vente d'entreprise. Or, lorsque ces solutions ne fonctionnent pas, il est bon de savoir qu'il existe plusieurs autres scénarios possibles qui valent la peine d'être explorés.

Le Centre de transfert d'entreprise du Québec (CTEQ) s'est entretenu avec Grégory Brasseur, coordonnateur provincial à la reprise collective au CTEQ, et Louis-David Malo, conseiller en transfert d'entreprise au CTEQ, afin d'effectuer un tour d'horizon des différents types de repreneurs possibles pour votre entreprise.



LES PARTIES PRENANTES : DE POTENTIELS ACHETEURS

La famille

Le scénario typique est celui où les enfants travaillent dans l'entreprise dans le but de la reprendre lors de la retraite du parent. Or, les enfants ne sont pas les seuls repreneurs potentiels. Pensez à la famille élargie : les cousins, la belle-famille, les frères et sœurs, etc.

Ce mode de reprise peut impliquer des défis relationnels importants. Un conseil de famille ainsi qu'un accompagnement professionnel en relations humaines vous aideront à préserver l'harmonie familiale à travers les étapes du transfert.

Les personnes-cadres dans l'entreprise

Les cadres ont déjà un lot de connaissances ainsi que des contacts au sein et à l'extérieur de l'organisation. La gestion du changement est donc facilitée. Qui dans votre équipe serait la bonne personne pour reprendre les rênes? Celle-ci a-t-elle déjà mentionné l'intérêt d'acheter l'entreprise? Vos financiers seront rassurés que votre repreneur connaisse déjà l'entreprise en profondeur.

Les employés

La reprise par un employé, ou même par l'ensemble des employés, est intéressante si ceux-ci ont votre entreprise à cœur en plus d'un esprit entrepreneurial. Si on a une équipe combinant expérience et compétence, c'est une option intéressante. Ils sont déjà impliqués au sein de l'organisation et leur sentiment d'appartenance ne s'en trouverait que renforcé.

De plus, il existe des organismes professionnels subventionnés accompagnant les repreneurs collectifs ainsi que des subventions directes et des avantages fiscaux intéressants liés à cette option.

Un repreneur (individu ou entreprise)

La reprise par un repreneur externe peut être intéressante dans plusieurs contextes, notamment lorsqu'on a besoin d'une nouvelle expertise au sein de l'équipe. Un repreneur arrive avec ses nouvelles idées et son point de vue extérieur. Parfois, c'est exactement ce que ça prend pour mousser les affaires.

Le CTEQ possède d'ailleurs une vaste banque de repreneurs potentiels dans toutes les régions et tous les secteurs.

Une entreprise de la chaîne d'approvisionnement

Plusieurs raisons peuvent motiver un propriétaire d'entreprise de la chaîne d'approvisionnement à vouloir acquérir la vôtre. Pensez à ceux-ci:

- Fournisseurs
- ▶ Producteurs/manufacturiers
- ▶ Transport
- Entreposage
- Commerce de gros
- ▶ Commerce de détail

Qui d'entre eux aurait un intérêt stratégique à reprendre votre entreprise? Dans un contexte de pénurie de maind'œuvre par exemple, on pourrait vouloir sécuriser une expertise ou une ressource.

Une entreprise concurrente

Approcher un concurrent pour lui vendre votre entreprise peut être une solution avantageuse pour les deux parties. D'un côté, vous vous retrouvez à négocier avec quelqu'un qui saisit déjà la valeur de votre travail et qui aurait avantage à acquérir une nouvelle part de marché.

D'un autre, c'est une occasion pour l'entreprise concurrente de croître, de réaliser sa mission à plus grande échelle en faisant une économie d'échelle.

De plus, la passation des connaissances se fait plus rapidement puisque votre concurrent possède une expertise similaire.

Une entreprise complémentaire

Une entreprise offrant des produits ou services différents des vôtres pourrait vouloir bonifier son offre en faisant l'acquisition de votre entreprise.

Par exemple, vous êtes propriétaire d'une librairie et voisin d'un restaurant-café. Pourquoi ne pas approcher le propriétaire voisin pour tâter le terrain et évaluer son intérêt? Vous n'avez peut-être pas la même expertise, mais imaginez l'expérience nouvelle qu'il pourrait donner à ses clients.

Quid du partage de ressources humaines? De la baisse du risque d'affaires que procure une saine diversification? Un acteur municipal ou communautaire pourrait s'allier à la démarche pour vous épauler, dépendamment de l'importance stratégique de votre entreprise pour la localité.

Les investisseurs

Les investisseurs sont de bons alliés. Ils peuvent venir compléter le montage financier d'un repreneur ou d'une entreprise acquéreuse. Si vous en connaissez, n'hésitez pas à les considérer.

L'agencement de différentes parties prenantes

Et pourquoi pas un peu de toutes ces options? À force de vouloir sélectionner un seul modèle, on peut laisser dans l'angle mort la possibilité d'agencer plusieurs parties prenantes. Créer un tableau avec plusieurs morceaux, c'est possible, voire souhaitable dans certains cas. Cela peut faciliter la vente de l'entreprise.



POUR AMORCER LES RÉFLEXIONS

- 1. Prenez le temps de faire une introspection. Que voulezvous vraiment? Désirez-vous demeurer dans l'entreprise seulement quelques mois après le transfert? Ou plutôt quelques années? À quel moment voulez-vous vendre? Avec qui aimeriez-vous travailler?
- Prenez un moment pour noter toutes les personnes de votre réseau qui auraient intérêt à racheter l'entreprise.
 Peut-être que certains ont même déjà mentionné l'idée.
- 3. Réfléchissez à votre scénario idéal et sélectionnez des personnes ou des entreprises avec qui il vous serait agréable de travailler. Un transfert d'entreprise peut s'échelonner sur plusieurs années; on ne fait pas ça avec n'importe qui.
- 4. Commencez à construire votre cercle de conseillers.

 Qui vous aidera à entamer les démarches? Plusieurs types
 de conseillers peuvent vous aider : fiscaliste, comptable,
 conseiller juridique, gestionnaire de changements, etc.
- Vous pourriez aussi choisir une reprise partielle ou progressive. N'oubliez pas que vous y allez à votre rythme, une étape à la fois.

DES SOLUTIONS, IL Y EN A!

Chaque cas est unique, il n'existe pas de recette. Les défis varient en fonction de chaque transfert. Entourez-vous de spécialistes en reprise pour mettre sur pied votre propre solution et pour déterminer la structure juridique idéale.

Et n'oubliez pas que l'harmonie entre les parties est la base d'une transaction réussie. Même si un scénario semble idéal sur papier, assurez-vous que le courant passe bien et que vous êtes sur la même longueur d'onde que votre collaborateur.

LE FACTEUR HUMAIN

Enfin, la vente d'une entreprise est un processus long nécessitant une préparation qui va bien au-delà de la transaction légale. Vous avez mis de l'énergie sans compter sur ce projet d'affaires et passer le flambeau peut être plus difficile qu'on l'anticipe. Les émotions ne sont pas à négliger.

Entourez-vous de personnes avec qui vous serez à l'aise pour entamer cette étape de vie. On parle souvent de chiffres lorsqu'il est question de vendre son entreprise, mais il y a tout le côté humain qui vient grandement influencer la réussite du transfert.

Le CTEQ offre tant aux cédants qu'aux repreneurs un accompagnement gratuit tenant compte tant des dimensions transactionnelles qu'humaines. N'hésitez pas à faire appel à votre conseiller régional!

 Par: Centre de transfert d'entreprise du Québec info@ctequebec.com





Section Montréal

Merci aux Parrains 2021-2022 pour leur soutien à IES-Montréal!

DIAMANT



Protège le public

PLATINE





















OR





















ARGENT





















BRONZE

Charland, Dubé, Robillard · Colorbeam · Dupras Ledoux

- Éclairage Techno Gestion Bousquet Stantec

Nouvelles de l'industrie

SINOPÉ TECHNOLOGIES DOUBLEMENT PRIMÉE

Sinopé Technologies s'est vue décerner deux prestigieux prix américains pour ses appareils intelligents. En décembre 2021, le Consortium for Energy Efficiency (CEE) lui a remis le Grand Prix à l'occasion du concours Integrated Home Competition reconnaissant la grande qualité et la conception innovante des produits Sinopé. C'est la première fois en plus de 15 ans qu'une entreprise canadienne est nommée grande gagnante par le CEE. L'entreprise québécoise a également raflé le titre du Meilleur thermostat intelligent de l'Année 2022 aux IoT Breakthrough Awards pour son Thermostat intelligent Wi-Fi pour chauffage électrique TH1123WF.



www.sinopetech.com

HYDRO-QUÉBEC PARMI LES ENTREPRISES CANADIENNES QUI INVESTISSENT LE PLUS EN RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

Selon la compilation 2021 menée par la société Research Info Source, Hydro-Québec figure au 25° rang des entreprises canadiennes qui investissent le plus en recherche-développement. Dans cette compilation, Hydro-Québec arrive au premier rang des entreprises du secteur électrique au pays, avec un investissement total de 133,8 millions de dollars. Pour son 20° anniversaire, Research Info Source a aussi compilé les investissements en recherche-développement depuis les 20 dernières années. À ce chapitre, Hydro-Québec arrive au 13° rang, ce qui confirme l'importance qu'elle accorde depuis plusieurs années à l'innovation. « Hydro-Québec a toujours eu la recherche-développement à cœur. C'est ce qui nous a permis de relever de grands défis et d'être reconnu mondialement dans le domaine de l'énergie. Nous voulons continuer en ce sens et maintenir la cadence », a déclaré Jean Matte, vice-président exécutif du groupe — Innovation, production, santé, sécurité et environnement à Hydro-Québec.



www.hydroquebec.com



OUELLET ET BIMSMITH LANCENT DE NOUVEAUX OUTILS

Ouellet Canada inc., fabricant et distributeur de produits de chauffage électrique, a annoncé un partenariat avec BIMsmith, principale plateforme de recherche de produits pour les professionnels du bâtiment, afin d'élaborer de nouveaux outils de modélisation des données du bâtiment (MDB) destinés aux architectes, aux ingénieurs et aux autres professionnels de la construction. Le partenariat prévoit la création de modèles numériques riches en données des produits Ouellet qui s'intègrent parfaitement aux flux de conception MDB utilisés par les professionnels du bâtiment dans le monde entier. Chaque modèle de produit contient des données essentielles pour représenter les capacités géométriques, électriques et de performance de chaque produit, ce qui simplifie les flux de travail de conception et fournit aux professionnels du bâtiment des données essentielles au début du processus de conception.



www.ouellet.com

SOLLUM TECHNOLOGIES LAURÉATE 2021 DU TECHNOLOGIE FAST 50

Sollum Technologies a été nommée lauréate du Technologie Fast 50 de Deloitte dans la catégorie des sociétés prometteuses. Ce prix souligne non seulement les technologies innovantes, mais aussi les entreprises qui réussissent à transformer l'innovation en succès commercial. Sollum Technologies, fondée en 2015, propose aux serriculteurs la seule solution d'éclairage intelligent DEL qui reproduit et module dynamiquement tous les spectres de la lumière naturelle du Soleil. « Il s'agit d'une reconnaissance très respectée, et le fait d'être lauréat montre à quel point nous avons parcouru du chemin, en peu de temps, dans un marché extrêmement concurrentiel », a déclaré Louis Brun, président directeur général et cofondateur de Sollum Technologies. Le programme Technologie Fast 50 de Deloitte salue depuis 24 ans les entreprises technologiques de pointe.



www.sollumtechnologies.com/fr



LA RÉFÉRENCE DES ÉLECTRICIENS AU QUÉBEC!





















ledco.ca • 450-444-4007 • 7800 boulevard Tachereau, Brossard

HYDRO-QUÉBEC LANCE DES SOLUTIONS DE RECHARGE POUR LES PARCS DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Pour faciliter et soutenir l'électrification des véhicules commerciaux, Hydro-Québec annonce le lancement de Solutions de recharge pour les parcs de véhicules électriques. Les solutions de recharge d'Hydro-Québec pour parcs de véhicules électriques sont offertes par sa filiale InnovHQ. Ces solutions aident les transporteurs et les prestataires de services de recharge à prendre le virage électrique en leur fournissant l'expertise indépendante, l'accompagnement personnalisé et la plateforme intelligente de gestion de la recharge dont ils ont besoin. Ces solutions répondent aux besoins de nombreux types de parcs de véhicules, notamment pour le transport urbain, le transport scolaire, la livraison de colis, les services publics, le transport de marchandises et les services municipaux.



www.hydroquebec.com

AVIS DE NOMINATION







www.lumen.ca

M. Christian Trudel est nommé directeur — Support logistique succursales. Il s'agit d'un nouveau poste créé dans le but de générer et de maintenir un lien étroit entre le centre de distribution et les succursales afin de les supporter dans leur logistique. M. Trudel possède plus de 20 années d'expérience au sein de Lumen.

M. Maxime Bédard est nommé au poste de directeur de la succursale de Pointe-Claire. Maxime s'est joint à Lumen en mai 2021 en tant que Chef d'équipe au comptoir. De 2016 à 2021, il a occupé plusieurs postes dont service-client, commis comptoir et représentant des ventes.

M. Richard Garon est nommé directeur des opérations du centre de distribution de Lumen. Avec plus de 20 ans d'expérience en distribution, Richard apporte avec lui un bagage d'expérience et d'expertise acquises, entre autres, dans son cheminement en gestion des opérations et de la logistique.

SULLUM

www.sollumtechnologies.com/fr



Louis Brun, de Sollum technologies, au conseil d'administration du Centech

M. Louis Brun, président directeur général de Sollum Technologies, entreprise qui propose aux serriculteurs la seule solution d'éclairage intelligent DEL qui reproduit et module dynamiquement tous les spectres de la lumière naturelle du soleil, est nommé membre du conseil d'administration du Centech. Le Centech, créé en 1996 par l'École de technologie supérieure est un propulseur d'entreprises en démarrage voué aux objets technologiques et autres technologies avancées, à fort potentiel de croissance.





Dévoué, de l'assurance au cautionnement

Lussier Dale Parizeau devient Lussier, leader centenaire les yeux rivés vers l'avenir.

Orange pour notre approche chaleureuse. Lussier pour la somme de nos acquisitions. Une nouvelle identité pour mieux représenter notre marque rassembleuse.

Toujours la même écoute. Toujours le même service-conseil. Toujours le même engagement à travers toutes les régions du Québec. Avec une seule mission : trouver la meilleure façon de protéger les actifs humains et financiers de nos clients.

Une expertise diversifiée

- Cautionnement
- Assurance des entreprises
- Santé et sécurité au travail
- Assurance des particuliers



Cabinet de services financiers 1877807-3756

Lussier.co/CMEQ











Nouveaux produits



GRADATEUR INTELLIGENT À PHASE ADAPTATIVE

Le gradateur intelligent à phase adaptative DM2550ZB de Sinopé Technologies est conçu pour les installations à 3 ou à 4 fils (requiert un fil de neutre). Il élimine le scintillement des lumières et permet de personnaliser l'intensité lumineuse minimale. Il offre également une compatibilité avec une plus grande variété d'appareils d'éclairage, incluant les transformateurs magnétiques à basse tension (MLV) et les transformateurs électroniques à basse tension (ELV). Un grand nombre de fonctionnalités intelligentes sont disponibles.

www.sinopetech.com/produits/eclairage/



APPAREILS D'ÉCLAIRAGE SCEPTALIGHT

Les appareils d'éclairage non métalliques à DEL Sceptalight d'IPEX, pour utilisation intérieure ou extérieure, ont une durée de vie de plus de 50 000 heures. Les luminaires Sceptalight sont fabriqués en résine de polyester thermoplastique armée de fibres de verre (FRP), ce qui leur permet de mieux résister aux substances corrosives. Ils peuvent être montés au plafond, au mur ou en suspension. Plusieurs types de globes disponibles : standards en verre transparent, en polycarbonate transparent résistant aux chocs ou colorés résistant à la chaleur.

www.ipexna.com/fr



ADAPTATEUR DE TEST EVSE POUR STATION DE CHARGE DE VÉHICULE ÉLECTRIQUE

L'adaptateur de test EVSE pour station de charge de véhicule électrique Fluke FEV100 permet de tester la sécurité et les performances d'une station de charge secteur (EVSE) pour véhicule électrique de type 1, niveau 1 ou niveau 2 avec le Fluke FEV100. Cet adaptateur de test simule la présence d'un véhicule électrique, ce qui permet d'effectuer des tests en combinaison avec des instruments de test appropriés. Utilisez le FEV100 pour vérifier qu'un EVSE fonctionne correctement après installation et pendant la maintenance périodique, ou pour dépanner un EVSE qui ne fournit pas la charge appropriée.

www.fluke.com



ÉCLAIRAGE D'EXTÉRIEUR

Signify a dévoilé une nouvelle gamme de produits de l'éclairage intelligent Philips Hue pour l'extérieur. Les luminaires intelligents d'extérieur Philips Hue intègrent tous les avantages du système Philips Hue et ils sont fabriqués pour résister à toutes les conditions météorologiques. Pour créer une ambiance parfaite, l'intensité lumineuse est gradable au moyen de l'application Philips Hue, de la commande à distance ou vocale, ou d'un détecteur de mouvement d'extérieur. L'éclairage intelligent d'extérieur peut être branché au Pont Philips Hue et fonctionner sous plusieurs automatisations.

www.signify.com/fr-ca



ENSEMBLE TOUT-EN-UN BOÎTE ÉLECTRIQUE, COUVERCLE EN SERVICE ET PRISE

ABB offre une façon simple et sécuritaire pour installer une prise électrique exposée aux éléments ou en tout endroit où de l'eau pourrait entrer en contact avec la prise électrique. Red Dot solution, ensemble tout-en-un étanche aux intempéries, rassemble un boîtier électrique avec un couvercle en service extra-robuste assorti, ainsi qu'une ou deux prises DDFT, au sein d'une solution unique. Tous les composants sont certifiés CSA et les ensembles sont disponibles dans un choix de boîtes métalliques ou non métalliques de différentes couleurs et de différentes profondeurs.

https://tnb.ca.abb.com/fr/



Le MEILLEUR des 2 mondes

Notre **EXPERTISE**

Un département en vente de solutions Schneider vous offrant :



- des soumissions personnalisées selon votre propre liste de matériel;
- du design build;
- du value engineering;
- de la gestion de projets complexes.



Pierre Mercure, spécialiste en distribution électrique

Un service de transport à valeur ajoutée vous offrant :

- Un service de livraison fait à 90 % par nos employés dans nos propres camions;
- Une disponibilité de boîtes de dépôt;
- L'envoi de notifications par textos, 15 minutes avant l'arrivée de votre matériel;
- Des photographies du matériel laissé sur place;
- Un service de localisation de nos camions en temps réel.



La flexibilité d'une

PME indépendante













Thomas@Betts

PHILIPS

STANDARD*

NOS QUATRE SUCCURSALES

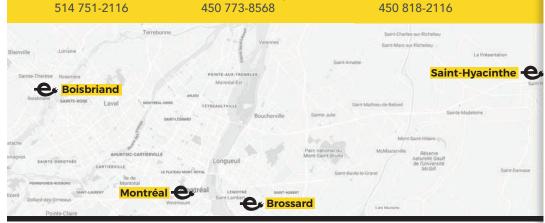
SIÈGE SOCIAL, BROSSARD | 2180, boul. Lapinière 450 462-2116

MONTRÉAL 5000, rue Saint-Patrick **SAINT-HYACINTHE**

3275, rue Choquette, local 7 450 773-8568

BOISBRIAND

680, boul. Curé-Boivin 450 818-2116



Nos **PRIX**





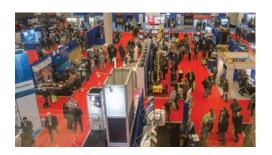






LA PLUS GRANDE EXPOSITION

DE L'INDUSTRIE ÉLECTRIQUE AU QUÉBEC





Superficie de 50 000 pi² avec plus de 175 manufacturiers exposants:

- ► Produits électriques
- ► Automatisation
- ► Contrôle des procédés
- ▶ Fil et câble
- ► Éclairage et contrôle
- ► Chauffage

- ► Puissance et distribution
- ► Électrification des transports
- ► Santé et sécurité
- ▶ Outillage
- ▶ Datacom
- ► Domotique

Événement unique et innovateur destiné à divers domaines et secteurs d'activité:

- ► Entrepreneur électricien
- ► Entrepreneur général
- ► Industriel et commercial
- OEN
- ▶ Ingénieur conseil

- ► Gestionnaire d'immeuble
- ► Résidentiel
- Municipal
- ▶ Institutionnel
- ► Et plus

Plus qu'une exposition:

- ► Laboratoires « Hands-on »
- ► Conférences
- ► Solutions de commerce électronique

Les mesures sanitaires en vigueur seront appliquées selon les recommandations de Santé Publique

Admission gratuite!
Inscription en ligne: lumen.ca

