

éclairage

électricité

Québec

C3Q

Combinaison optimale  
pour chauffer une maison

Volume 67, N° 4 / Septembre - Octobre 2020 / Poste-publications no de convention : 40062839

CHAUFFAGE / DOMOTIQUE  
DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE  
ÉNERGIE RENOUVELABLE / ÉCLAIRAGE  
SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

« QUAND TOUT  
LE MONDE  
RESPECTE LES  
MÊMES RÈGLES,  
ON A DES  
PRIX JUSTES. »



**Claudiel Petit-Frère Aimé**  
*Technicien aux enquêtes*


Lorsqu'on fait respecter les règles, on aide les entrepreneurs à se faire concurrence loyalement. Au bout du compte, on obtient des prix plus justes basés sur des critères homogènes.

En 2019, on a constaté une baisse de **17%** du nombre d'infractions pour le même nombre d'employeurs rencontrés, par rapport à l'année précédente. Et ça, ce sont des chiffres qui comptent.

► Pour toute question ou tout signalement concernant la conformité :  
514 593-3132 ou 1 800 424-3512



COMMISSION  
DE LA CONSTRUCTION  
DU QUÉBEC



## Les thermopompes Ouellet, une source de confort à l'année!

Les séries de produits OTP  
sont aussi conçues pour le chauffage.

- Moins énergivores que le chauffage résistif traditionnel.
  - Plusieurs modèles sont certifiés Energy Star.
- Performantes jusqu'à des températures de  $-25^{\circ}\text{C}$  et  $-30^{\circ}\text{C}$ .
  - Produits polyvalents qui sont en hausse de popularité.
  - Produits admissibles à certaines subventions.
- Profitez de la saison automnale pour en promouvoir l'installation!

# SOMMAIRE

## CHAUFFAGE

Combinaison optimale pour chauffer une maison . . . . . 10

## DOMOTIQUE

La maison intelligente, une nouvelle opportunité d'affaires . . . . . 13

## DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

L'innovation technologique qui garantit votre sécurité . . . . . 18

Calcul simplifié des courants de court-circuit. . . . . 24

## ÉNERGIE RENOUVELABLE

Une remorque d'énergie mobile complète. . . . . 22

## ÉCLAIRAGE

Mise à niveau de l'éclairage : optez pour la qualité de la lumière! . . . . . 28

## SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Un électricien électrocuté : voici pourquoi et comment l'éviter! . . . . . 36

## ENTREVUE

Acheter une entreprise en région – avantages et possibilités . . . . . 40

## CHRONIQUES

Éditorial. . . . . 9

Nouvelles . . . . . 46

Nouveaux produits . . . . . 50

Index des annonceurs . . . . . 7

**VOLUME 67, NUMÉRO 4**  
**SEPTEMBRE - OCTOBRE 2020**

**Éditrice** : Danielle Dumas

**Rédacteur en chef** : Michel Sormany

**Révision technique** :  
Direction des services techniques et SST

**Collaborateurs** :  
Maxim Beauregard Ing., Sébastien Caron,  
Mélanie DesRosiers, Craig DiLouie, Aurie  
Fayad B.Ing., David Letourneau, Valérie  
Rhéaume.

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

**ABONNEMENT**  
www.cmeq.org>Entrepreneurs Électriciens>  
Publications mensuelles>E<sup>2</sup>Q  
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 Éclairage Québec n'engagent que la responsabilité de leur auteur. Reproduction interdite sans l'autorisation écrite de l'éditrice. Toute demande de reproduction doit être acheminée à 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

# Fabriqués au Québec

et **disponibles** dès maintenant  
chez votre distributeur  
de produits électriques

**IBERVILLE**<sup>MD</sup>



**MICROELECTRIC**<sup>MD</sup>

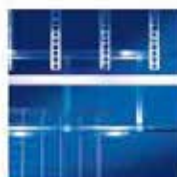
**marrette**<sup>MD</sup>

**Chemins  
de câbles** **STAR**<sup>MD</sup>

**NuTek**<sup>MD</sup> **T&B**<sup>MD</sup> **TECK**<sup>MD</sup>

**EMERGI-LITE**<sup>MD</sup>

**LUMACELL**<sup>MD</sup>



**IBERVILLE**<sup>MD</sup>  
Boîtes et couvercles en acier  
*Saint-Jean-sur-Richelieu, Qc*

**Microelectric**<sup>MD</sup>  
Socles de compteur et mâts de branchement  
*Saint-Jean-sur-Richelieu (Iberville), Qc*

**Marrette**<sup>MD</sup> / **NuTek**<sup>MD</sup>  
Connecteurs de fils / Boîtes non métalliques  
*Pointe-Claire, Qc*

**Chemine de câbles T&B**<sup>MD</sup>  
Chemins de câbles en aluminium et en acier  
*Saint-Jean-sur-Richelieu (Iberville), Qc*

**Star Teck**<sup>MD</sup>  
Raccords pour câbles teck  
*Saint-Jean-sur-Richelieu, Qc*

**Emergi-Lite**<sup>MD</sup> / **Lumacell**<sup>MD</sup>  
Éclairage de secours  
*Dorval, Qc*

—  
par **ABB**



## Perdu dans votre recherche d'assurance ?

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

**1 855 883-2462**

[LussierDaleParizeau.ca/cmeq](http://LussierDaleParizeau.ca/cmeq)

## INDEX DES ANNONCEURS

Abb Électrification Canada SRI	5
Arlington	8
Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ)	44
Cabinet MRa	43
Commission de la construction du Québec (CCQ)	2
Convectair-NMT inc.	21
Corporation des maîtres électriciens du Québec	35
Delta Products Corporation	24
Distributeurs Gf Tec inc.	49
Dubo Électrique	48
Flir Systems, Inc.	45
Groupe Électrimat ltée	51
Hammond Manufacturing Company Limited	27
Ipex Electrical Inc.	15
Leviton	29
Lovato Electric Corporation	14
Lumen	52
Lussier Dale Parizeau inc.	6
Opermax	12
Ouellet Canada inc.	3
Product Care Association of Canada (PCA)	31
Pts Électrique ltée	33
Stelpro Design	17

# Nouveautés sur le site Web de la CMEQ

## La question du jour change de format!

À la CMEQ, nous sommes conscients que vous recevez un grand nombre de courriels.

Afin d'y remédier, nous avons choisi de remplacer la *Question du jour* par le *Quiz de la semaine*.

Pour être en mesure d'exécuter les travaux dans les règles de l'art et être au fait de l'évolution des codes, des normes et de la technologie, les maîtres électriciens doivent tenir à jour leurs connaissances. Pour rendre l'apprentissage interactif, nous nous proposons un quiz de trois questions chaque semaine.

### Santé et sécurité du travail, Livre Bleu, Juridique...

Vous pouvez chaque vendredi tester vos connaissances dans un domaine différent. À la fin du quiz, le score est affiché, vous pouvez ainsi déterminer si vous avez besoin de revoir vos connaissances, ou si vous êtes incollable dans chaque domaine!

### Êtes-vous prêts à répondre aux questions des Quiz de la semaine ?

Qu'auriez-vous répondu à cette question du Quiz - Thème juridique :

« Vous avez fait le ménage de votre bureau et trouvé une facture datant de 4 ans qui n'a pas été envoyée au client.

Vrai ou faux? Si vous transmettez la facture au client et qu'il refuse de la payer, vous n'aurez pas de recours. »

Si vous voulez connaître la réponse à cette question, et en recevoir de nouvelles chaque semaine, inscrivez-vous au *Quiz de la semaine* sur la page d'accueil site de la Corporation.

# QUIZ DE LA SEMAINE

# BOÎTIER ENCASTRÉ **IN BOX**®

COUVERCLE DISCRET USAGE TRÈS INTENSIF TRANSPARENT OU BLANC

Pour les parements en vinyle, nouveaux ou existants



DBV51CGC

Pour les surfaces texturées



DRVM1WCC

Pour les surfaces planes rénovées



DBVR1CGC

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 cm<sup>3</sup> – 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



Installe dans le mur  
Partie saillante moins apparente

IN BOX est conforme à la règle 26-702 du CCE 2018, à NEMA 3R, à la section 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® 800/233-4717 • www.aifittings.com

UNE SEULE PIÈCE • NON MÉTALLIQUE

# BASE DE MONTAGE DE COMPTEUR

PEUT ÊTRE INSTALLÉE AVANT OU APRÈS LE PAREMENT

MM18

Base de montage de compteur



Retirez les ailettes pour réaliser des travaux de rénovation.

Les bases de montage d'une seule pièce, non métalliques d'Arlington fournissent une surface de fixation lisse et plate pour les compteurs sur tous les types, de parement avant ou après son installation.

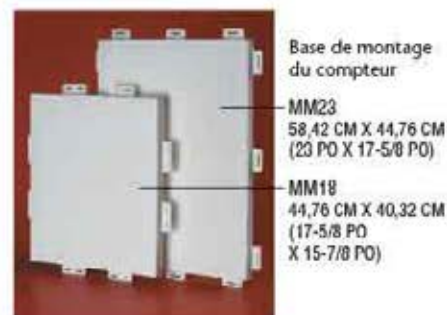
Proposées en deux tailles, elles sont également «groupables» pour vous permettre de créer la base de montage dont vous avez besoin pour supporter votre compteur.

- En plastique pouvant être peint et résistant aux rayons UV pour une longue vie de service à l'extérieur

Le surplomb de 2,54 cm (1 po) recouvre les rebords coupés du parement



Groupables... pour supporter la plupart des compteurs



Base de montage du compteur

MM23  
58,42 CM X 44,76 CM  
(23 PO X 17-5/8 PO)

MM18  
44,76 CM X 40,32 CM  
(17-5/8 PO X 15-7/8 PO)



Arlington® 800/233-4717 • www.aifittings.com



# Prudence!

Après un printemps pas comme les autres, un été pas comme les autres, une rentrée pas comme les autres, nous voici rendus à l'automne et à l'hiver qui suivra et qui seront aussi « pas comme les autres », semble-t-il.

Depuis le mois de mars, on nous a mis en garde contre la COVID-19. On nous a tout d'abord demandé de rester à la maison. Après, on a commencé par fermer les écoles, ce furent ensuite les bureaux, les chantiers, les commerces non essentiels sans oublier les salles de spectacles, les bars, les cinémas et j'en passe.

Puis, après des semaines, les autorités ont permis un certain retour à la normale tout en imposant le port du masque, la distanciation physique et en répétant les mesures d'hygiène à appliquer tant à la maison qu'à l'extérieur. Mais, la nature humaine étant ce qu'elle est, plusieurs ont baissé la garde et oublié ce qu'on leur répétait depuis des mois et qui était pourtant toujours de mise. Au moment d'écrire ces lignes, on enregistre en effet une légère recrudescence, mais une augmentation quand même, des cas.

Je vous rappelle tout cela, car je voudrais faire un parallèle entre cette situation et celle de la sécurité sur les chantiers.

Dans ce numéro, nous publions un article traitant du décès d'un électricien électrocuté d'une décharge de 347 volts. On y rend compte du rapport de l'enquête de la CNESST qui explique les causes de ce funeste accident. On y constate, encore une fois, que ce malheur aurait pu être évité par une application stricte des mesures de prévention.

Comme dans le cas de ce qui semble être en train de se produire un peu partout à travers le monde avec la COVID-19, le relâchement des mesures de prudence sur les chantiers de construction entraîne des accidents qui sont parfois très graves.

De façon régulière, la CNESST, entre autres, lance des campagnes de prévention des accidents de travail sur les chantiers de construction. Des pauses sécurité sont tenues mais, malheureusement, année après année des accidents, parfois mortels, sont à déplorer sur les chantiers de construction. Pourquoi?


Le plus souvent ces événements sont dus à un relâchement de l'attention, à une banalisation du danger. Tout devient si facile avec l'habitude.

En fait, ce que je veux dire c'est qu'il faut absolument garder en tête que le travail sur un chantier de construction comporte des risques. Lorsque les chantiers ont repris graduellement leurs opérations au printemps après leur fermeture en raison de la pandémie, des mesures sécuritaires ont été mises en place. Tous ont dû s'y conformer. Il semble que ce fut efficace puisque, sauf erreur, il n'y a pas eu de grandes éclosions de cas.


Est-ce que, chez les travailleurs de la construction, la crainte de la covid-19 serait plus grande que celle d'une blessure sur un chantier? Pourtant, les conséquences peuvent être aussi graves sinon plus. Soyez prudents!



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

 Facebook :  
[www.facebook.com/CMEQ.org](http://www.facebook.com/CMEQ.org)

 Twitter :  
[www.twitter.com/CMEQ\\_](http://www.twitter.com/CMEQ_)

 YouTube :  
[www.youtube.com/user/CMEQchannel](http://www.youtube.com/user/CMEQchannel)

 Flickr :  
[www.flickr.com/photos/cmeq/albums](http://www.flickr.com/photos/cmeq/albums)

# ÉDITORIAL



# Combinaison optimale pour chauffer une maison

Pour les bâtiments résidentiels, il existe plusieurs types de chauffage électrique et encore plus de produits différents.

Des combinaisons de produits peuvent être suggérées par des professionnels afin de bien conseiller les consommateurs. Il est important de bien comprendre les avantages que ces produits offrent. L'article suivant propose une approche complète en combinant deux produits avantageux. Il s'agit des bienfaits de la combinaison du plancher chauffant sur membrane et d'une thermopompe. Que ce soit au niveau du confort ou de l'économie d'énergie, ces produits sont optimaux.

## LA THERMOPOMPE SIMPLE ZONE TRADITIONNELLE, UN PRODUIT CONÇU POUR LE CHAUFFAGE!

Depuis quelques années, les thermopompes et airs climatisés fixes muraux connaissent de plus en plus de succès. Nous constatons une hausse importante d'installation de ces équipements lors des mois qui précèdent la saison estivale (mai, juin, juillet). Cependant, l'évolution des technologies intégrées dans les thermopompes modernes les rend plus performantes à chaque année autant en mode climatisation que chauffage. Le mode de fonctionnement de la thermopompe vise à transférer de la chaleur de l'intérieur vers l'extérieur en été et de l'extérieur vers l'intérieur en hiver. C'est le principe de thermodynamique qui augmente de façon significative son efficacité lorsqu'on la compare à une plinthe électrique traditionnelle. Une thermopompe de qualité (simple zone ou multizone),

peut être le chauffage primaire d'une résidence. Les dernières technologies de thermopompes permettent au compresseur (unité qui pompe la chaleur dans une direction ou dans l'autre) d'aller chercher un maximum d'énergie dans l'air extérieur et de la redistribuer à l'intérieur à l'aide d'un ventilateur puissant et silencieux. Les différentes séries de produits offertes par Ouellet Canada sont toutes adaptées au climat québécois et canadien. Ces unités sont proposées avant tout pour leur performance en chauffage malgré un climat très froid, puis elles offrent une excellente efficacité en climatisation pour la saison estivale. Malgré la faible quantité d'énergie thermique contenue dans l'air extérieur l'hiver, les thermopompes offrent une excellente capacité de chauffage à des températures de -20, -25 et même -30 degrés Celsius pour certains modèles. Dans des conditions hivernales, on parle d'une efficacité de plus de 2 fois supérieure à celle du chauffage résistif. Dépendamment du modèle sélectionné et de la température extérieure, une thermopompe transfère entre 1,5 et 4 fois la quantité d'énergie électrique consommée sous forme de chaleur à l'intérieur de la résidence.

Dépendamment du modèle sélectionné et de la température extérieure, une thermopompe transfère entre 1,5 et 4 fois la quantité d'énergie électrique consommée sous forme de chaleur à l'intérieur de la résidence.



# FROID/CHAUD

Par exemple, pour 1 watt d'électricité consommé (payé), une plinthe électrique procurera 1 watt de chaleur. Pour le même nombre de watt consommé, la thermopompe distribuera entre 1,5 et 4 watts de chauffage. Cet avantage se traduit directement en économie d'énergie pour le propriétaire et ce, à chaque hiver. Certains modèles ont des modes d'abaissement de température ou offrent la possibilité de se connecter à une application afin de réduire davantage la consommation énergétique en faisant des abaissements de température. Chez Ouellet, nous voyons ce produit comme un équipement de chauffage d'avenir qui a la propriété supplémentaire de refroidir la maison durant la période estivale.

## LES PLANCHERS CHAUFFANTS ET SES AVANTAGES

Le plancher chauffant fonctionne par rayonnement en réchauffant la matière plutôt que l'air. Une chaleur indirecte est diffusée et irradiée du plancher puis est captée par les objets environnants, leur conférant ainsi un pouvoir calorifique. Précisément, le rayonnement est un mécanisme de transmission de l'énergie

thermique qui se propage dans l'air grâce aux ondes électromagnétiques comme la lumière. Ces ondes contiennent une énergie potentielle aussi longtemps qu'elles ne sont pas arrêtées par un obstacle. L'énergie est alors libérée sous forme de chaleur par l'entremise de la matière, dans ce cas-ci vos planchers, vos murs, vos meubles, et même vous! Vous percevrez directement la chaleur provenant du rayonnement même lorsque la température de l'air est plutôt basse. Ce principe de chauffage procure une chaleur uniforme, plus équilibrée et confortable. La chaleur irradie du plancher, ce qui fait que les pieds sont la première partie du corps à capter la chaleur, cela crée un effet de réchauffement rapide et confortable en plus de diminuer les coûts dus à une demande de chauffage moins importante. Effectivement, ce système est plus coûteux à l'installation. En revanche, à long terme, il compense par sa grande durabilité et son économie d'énergie sans oublier le confort. Il existe plusieurs types d'installation de câble chauffant, sur treillis, sur gabarit ou sur membrane. Les trois méthodes sont bonnes, cependant, la pose sur membrane autocollante offre des avantages supplémentaires. Il suffit de poser directement la membrane de désolidarisation sur le sous-plancher, installer le câble sur la membrane et le tour est joué. L'installation du câble chauffant sur membrane permet de réaliser tous les travaux dans une même journée, de l'installation au recouvrement de sol. La membrane autocollante, le câble et le thermostat peuvent être installés par un électricien en une seule visite. Le carreleur peut commencer l'installation de la céramique immédiatement après le départ de l'électricien.



## UNE COMBINAISON AVANTAGEUSE ET CONFORTABLE

En résumé, que ce soit pour une nouvelle construction ou pour des rénovations de maisons existantes, la combinaison des thermopompes et des câbles chauffants est à considérer. La thermopompe est trop souvent pensée ou installée en fonction de la climatisation seulement et pourtant c'est l'un des produits de chauffage les plus économiques en énergie sur le marché. Le produit s'adapte bien aux différentes installations possibles et aux besoins des clients. Nous recommandons l'installation des thermopompes à l'automne autant qu'au printemps puisqu'il n'est jamais trop tôt pour profiter d'économie d'énergie.

► Par : David Letourneau,  
chef de produit, Ouellet Canada inc.  
david.letourneau@ouellet.com

Le plancher chauffant fonctionne par rayonnement en réchauffant la matière plutôt que l'air.

Êtes-vous prêt à gagner en efficacité  
grâce à l'application  
ordre de travail mobile?

**ESSAI GRATUIT DE 14 JOURS**  
1 800 361-9061 option 4

gestion **cmeq** + **opermax**  
Logiciel de gestion pour les entreprises de construction



# La maison intelligente, une nouvelle opportunité d'affaires

Bien que le marché de la domotique soit en forte croissance, plusieurs entrepreneurs électriciens hésitent encore à considérer ce marché. Et si la domotique devenait une opportunité d'affaires largement profitable?

Les appareils intelligents prennent une place de plus en plus importante dans la vie des consommateurs. La demande des téléphones intelligents, des assistants vocaux et des objets connectés ne cesse de croître. L'arrivée des nouvelles technologies engendre de nouveaux besoins et désirs chez les consommateurs, tels qu'obtenir le plein contrôle de leur

environnement connecté et le souhait de réduire leur consommation énergétique.

Pour répondre à ces désirs, plusieurs entreprises œuvrant dans le domaine de l'innovation et de la technologie ont développé des appareils domestiques intelligents pouvant être contrôlés de partout et en tout temps, via des applications

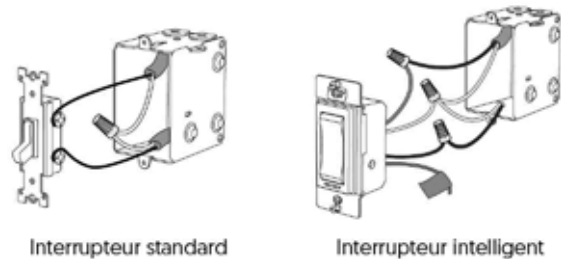
En faisant appel à un électricien certifié en domotique, le consommateur aura l'assurance qu'il obtiendra une installation 100 % fonctionnelle.

et des plateformes simples et intuitives. Thermostats, interrupteurs, gradateurs, prises électriques, contrôleurs de charges et plusieurs autres types d'appareils ont été conçus en version « intelligente ». Ces nouvelles technologies permettent, entre autres, d'adapter le comportement des appareils aux habitudes de vie réelles de l'utilisateur, de couper l'alimentation des appareils lorsque l'utilisateur est

Les nouvelles technologies sont présentes plus que jamais dans la vie des consommateurs et nombreux sont ceux qui se tournent vers la domotique pour améliorer leur confort, leur qualité de vie et pour réaliser des économies d'énergie.



Les appareils intelligents et les appareils standards nécessitent les mêmes étapes et le même temps d'installation, seule l'intégration diffère.



absent ou même d'éteindre automatiquement les lumières qui ont tendance à être oubliées lorsque les gens quittent leur domicile.

Au cours des prochaines années, les appareils intelligents deviendront partie intégrante du quotidien des consommateurs. En plus de vouloir réduire leur consommation énergétique, les consommateurs se tournent vers la domotique pour améliorer leur confort, leur qualité de vie ou encore, pour améliorer leur expérience de divertissement. Selon une étude menée par NETendances en 2019, « 47 % des adultes québécois étaient enthousiastes face à l'avenir des technologies et des objets intelligents comme faisant partie intégrante de leur vie quotidienne à la maison. »<sup>1</sup>

Les maîtres électriciens sont-ils prêts à installer ce type d'appareils? Devront-ils acquérir de nouvelles connaissances pour installer les versions « intelligentes » des appareils avec lesquels ils ont l'habitude de travailler?

## INSTALLATION : UNE ÉTAPE SUPPLÉMENTAIRE ET PROFITABLE

Les appareils intelligents sont des appareils pouvant communiquer entre eux au moyen de divers protocoles de communication sans fil tels que Zigbee, Wi-Fi ou encore IP. Ces appareils ont la capacité de se transmettre des consignes à distance, afin d'améliorer le confort ou d'optimiser la consommation énergétique.

Cette communication entre les appareils et leurs fonctionnalités innovantes qui en résultent, nous laissent croire que l'installation des objets connectés est plus ardue et qu'elle nécessite des processus complexes. Au premier abord, les entrepreneurs électriciens pourraient être réticents à l'idée d'installer ces nouveaux produits. Pourtant, puisque ces produits communiquent via des protocoles radio, le câblage et l'installation électrique sont bien souvent identiques, seule l'intégration est différente. L'installation des appareils connectés ne rend donc pas la tâche plus complexe pour les maîtres électriciens.

Le branchement électrique ne dérogeant pas à leurs habitudes, de nouvelles opportunités d'affaires se présentent aux maîtres électriciens : l'intégration et la programmation du système. Pour offrir une expérience complète, les maîtres électriciens ont maintenant l'opportunité de créer des programmations



# RELAIS INDUSTRIELS SÉRIE HR

Nous avons une large gamme de relais industriels.

- ✓ 12, 24, 48 et 110 VDC
- ✓ 24, 120 et 230 VAC
- ✓ 1, 2, 3 ou 4 contacts C/O
- ✓ 6 à 16 ampères
- ✓ Indicateur DEL
- ✓ Actuateur de test mécanique



Nous sommes à la recherche d'un commis aux ventes internes/techniques. Envoyez-nous votre C.V.  
POUR NOUS CONTACTER (450) 681-9200 info@lovato.ca www.lovato.ca

## Les technologies évoluent rapidement et la façon de pratiquer doit évoluer au même rythme.

fidèles aux habitudes de vie de leurs clients. Certes, il s'agit d'une étape additionnelle pour le professionnel, mais la programmation peut s'avérer un jeu d'enfant pour ceux qui ont acquis les connaissances nécessaires. Selon Hydro-Québec, « contrairement aux modèles programmables des années 1990, les modèles intelligents sont vraiment faciles à programmer »<sup>2</sup>. La programmation peut s'effectuer sur place ou à distance via une application, permettant également d'assister le client au besoin.

« Dans la diversité de tous les appareils intelligents proposés sur le marché, il peut rapidement devenir difficile pour les installateurs de s'y reconnaître » mentionne Maxime Caron-Labonté, directeur commercial chez Sinopé Technologies.

« C'est pourquoi nous proposons des systèmes clé en main, accompagnés de programmes de formations adaptés, afin de permettre aux maîtres électriciens d'intégrer et de programmer les systèmes en toute confiance. » Bien souvent, les amateurs de maisons intelligentes et d'appareils connectés se laissent guider par leur professionnel de confiance et optent pour un écosystème complet de produits permettant un plus grand contrôle et de plus grandes économies d'énergie. L'installation d'appareils intelligents donne ainsi l'occasion au professionnel de toucher plusieurs domaines tels que le chauffage, l'éclairage, les contrôles spécialisés et la programmation.

Pour offrir une expérience complète, les maîtres électriciens ont maintenant l'opportunité de proposer un service supplémentaire; créer des programmations fidèles aux habitudes de vie de leurs clients.



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



### Sceptalight<sup>MC</sup> à DEL pour environnements dangereux

#### Caractéristiques et avantages :

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

[ipexna.com](http://ipexna.com)

1-866-473-9462



**SYSTÈMES  
ÉLECTRIQUE**

Les produits sont fabriqués par IPEX Électrique Inc. Sceptalight<sup>MC</sup> est une marque commerciale d'IPEX Branding Inc.

## UNE NOUVELLE CORDE À SON ARC

Les technologies évoluent rapidement et la façon de pratiquer doit évoluer au même rythme. Il est important pour les professionnels œuvrant dans le domaine de l'électricité de se renouveler, de s'adapter aux nouveaux besoins et de proposer aux clients la technologie de demain. L'installation d'appareils pour la maison intelligente présente donc une opportunité en or pour les entrepreneurs électriciens, leur permettant de faire évoluer leur entreprise tout en se démarquant de la concurrence. En effet, ces nouvelles technologies donnent la possibilité aux installateurs d'ajouter une nouvelle corde à leur arc et de proposer deux services supplémentaires, soit la programmation et l'intégration. Les maîtres électriciens formés peuvent alors considérer le marché de la domotique et soumissionner pour des projets d'une nouvelle envergure. Ils peuvent bonifier leur offre afin de répondre adéquatement à la demande en offrant un service 360° passant par l'installation, la programmation, l'intégration et la formation des clients pour optimiser l'utilisation finale. Cette nouvelle façon de faire permet d'augmenter la rentabilité de l'entreprise et de bâtir une plus grande relation avec le client.

## UNE FORMATION PROFESSIONNELLE ACCESSIBLE

Plusieurs entreprises, telles que Sinopé Technologies, le plus important manufacturier canadien d'appareils pour la maison intelligente, accompagnent les électriciens dans le développement de leurs compétences avec ces nouvelles technologies. Tel que mentionné précédemment, l'entreprise québécoise spécialisée en efficacité énergétique propose un programme de certification permettant aux maîtres électriciens de faire évoluer leur entreprise en offrant un nouveau service.

Les cours donnés par l'entreprise s'effectuent sur place ou par vidéoconférence et ce, de manière théorique et pratique au moyen d'ateliers. Ces cours mettent en relation des développeurs, les experts en domotique de l'entreprise, ainsi que les professionnels du domaine de l'électricité permettant un transfert de connaissances. Les participants ayant suivi tous les cours obtiennent le titre de partenaires certifiés, un titre ayant une signification importante aux yeux des consommateurs. En effet, en faisant appel à un électricien certifié en domotique, le consommateur aura l'assurance qu'il obtiendra une installation 100 % fonctionnelle.

# ACCES SIBLE

La programmation des appareils intelligents peut s'effectuer sur place ou à distance via une application, permettant également au maître électricien d'assister sa clientèle résidentielle et commerciale au besoin.





## EN CAS DE COUPURE D'INTERNET

L'enregistrement des données et des programmations sur le nuage informatique (Cloud) présente un risque pour les utilisateurs. En effet, lors d'une panne d'Internet, l'appareil intelligent perd ses programmations et doit être contrôlé manuellement. Cependant, la plupart des appareils connectés communiquant via le protocole Zigbee enregistrent les données localement, à même l'appareil ou la passerelle, évitant ainsi de devoir être reprogrammés. Dans ces situations, ils continuent de fonctionner selon leurs automatisations ou leurs horaires. Les maîtres électriciens et les utilisateurs n'ont donc pas à se soucier du fonctionnement de l'appareil ou encore, de devoir réitérer la programmation du produit à répétition.

► **Par : Valérie Rhéaume, coordonnatrice aux communications et au marketing, Sinopé Technologies**  
valerie.rheaume@sinopetech.com

<sup>1</sup> NETendances 2019 du CEFRIO, *La domotique dans les foyers québécois*. [https://cefrio.qc.ca/media/2234/netendances-2019\\_domotique-dans-les-foyers-quebecois.pdf](https://cefrio.qc.ca/media/2234/netendances-2019_domotique-dans-les-foyers-quebecois.pdf). Consulté le 30 juillet 2020.

<sup>2</sup> Hydro Québec, *Thermostats intelligents : avantages par rapport aux modèles courants*. <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/fenêtres-chauffage-climatisation/thermostats-electroniques.html>. Consulté le 3 août 2020.

**PRIMA<sup>MC</sup>**

Trop belle pour être vraie ?

Jusqu'à 25% plus courte qu'une plinthe traditionnelle  
Nettoyage et entretien faciles  
Repères visuels facilitant la fixation au mur  
Boîtier plus sécuritaire

La plinthe compacte haut de gamme Prima est aussi offerte en couleurs

**ORORA**

stelpro.com 1-844-STELPRO

**STELPRO**

MAISON INTELLIGENTE - CHAUFFAGE - CÂBLES CHAUFFANTS - THERMOSTATS

# L'innovation technologique qui garantit votre sécurité

Les surtensions sont des phénomènes électriques quotidiens qui endommagent les appareils. Provenant à la fois du réseau électrique interne et des phénomènes extérieurs comme la foudre ou les retours de courant, elles représentent chaque année des pertes en milliards de dollars.

La conception sans fusible ni circuit électronique de la gamme Galeos garantit l'efficacité et la fiabilité exceptionnelles des protecteurs Armada. Ils ont été conçus pour contenir le court-circuit généré par les surtensions même majeures, emmagasiner cette énergie anormale, puis la dissiper en toute sécurité.

Personne n'est à l'abri des conséquences graves qui peuvent découler de surtensions.

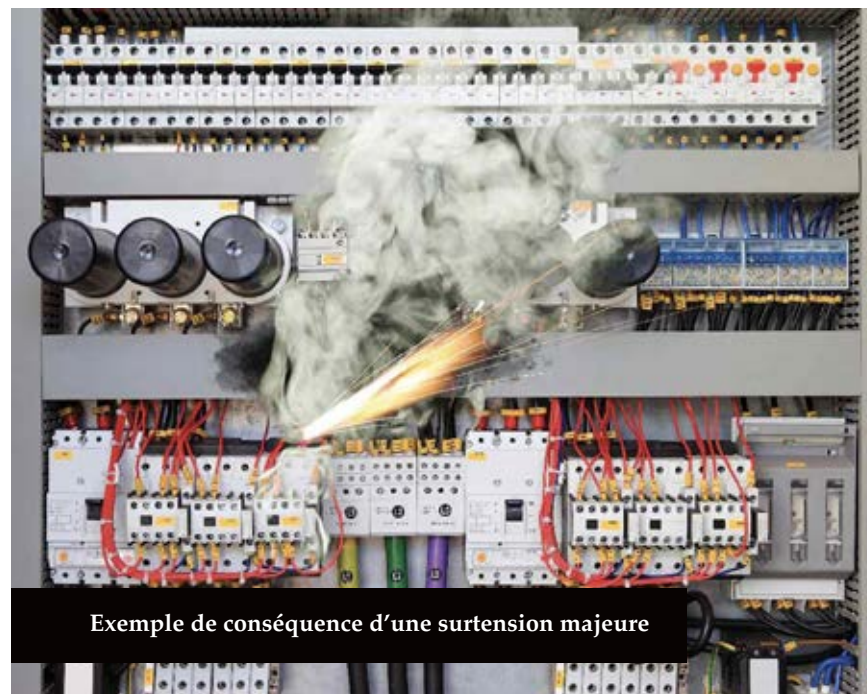
## LES SURTENSIONS

La chance que nous ayons d'avoir au Québec une électricité parmi les plus propre et stable au monde ne nous écarte malheureusement pas du danger que constituent les surtensions. Celles-ci peuvent être qualifiées d'interne ou d'externe en fonction de leur fréquence et de leur envergure. Effectivement, les surtensions internes sont de petite envergure mais surviennent à coup de plusieurs milliers par jour, à la suite du démarrage d'équipement ou à des défauts de mise à la terre par exemple. En contrepartie, les surtensions externes sont beaucoup moins fréquentes, néanmoins beaucoup plus destructrices. Le verglas, les grands vents et les orages sont des exemples typiques d'événements propices aux surtensions majeures et qui résultent en des retours et interruptions du courant à la fois ravageurs pour vos appareils et équipements ainsi que dangereux pour la sécurité des

individus. Ce type de surtension est bel et bien le plus dévastateur, toutefois il s'agit ironiquement des surtensions auxquelles la majorité des individus et des corporations ne sont pas adéquatement protégés.

## QUELQUES TÉMOIGNAGES

Personne n'est à l'abri des conséquences graves qui peuvent découler de surtensions. Un centre 911 d'appel d'urgence au Québec, qui n'avait pas de protection, a vu son interrupteur de transfert automatique (ATS) partir en fumée à la suite d'une surtension majeure. Les batteries de secours (UPS), qui ont des protecteurs de surtension seulement adaptés aux surtensions mineures, ont également été endommagées et n'ont donc pas non plus pu faire leur travail, causant des délais sévères quant à la remise en opération du centre.



Exemple de conséquence d'une surtension majeure

« La protection contre la surtension est une forme peu coûteuse d'assurance du système électrique »

Vu l'importance critique de ce type d'institution dans la société, les délais ont non seulement été coûteux monétairement, mais aussi risqués pour la vie des individus qui en dépendent. Un protecteur de surtension Armada, qui protège autant face aux surtensions mineures que majeures, aurait très bien pu éviter à ce centre 911 de se retrouver dans ce genre de situation. C'est pourquoi il est essentiel de protéger adéquatement les systèmes critiques comme les ATS, les UPS et les pompes à incendies.

« La protection contre la surtension est une forme peu coûteuse d'assurance du système électrique » (La Compagnie d'Inspection et d'Assurance Chaudière et Machinerie du Canada, 2015)

Certains événements, à première vue banals, peuvent être la cause de surtensions et de grands dégâts. Au Québec, un arbre tombé sur les lignes électriques avoisinant une usine de traitement des eaux municipales a créé une surtension majeure, qui s'est révélée très destructrices pour les appareils en place. Encore une fois, des coûts en termes de temps et d'équipements auraient pu être évités si une protection contre les surtensions adéquate avait été installée à l'entrée du bâtiment.

Qu'en est-il des ménages? Les surtensions guettent tous les appareils électriques qui ne sont pas adéquatement protégés. À la suite d'un retour de courant, une importante surtension a causé d'importants dommages à la maison d'une famille québécoise. Plusieurs appareils branchés ont été fortement abîmés comme des ordinateurs, électroménagers et appareils audio/vidéo. Certains ont même été complètement détruits, notamment la voiture électrique en recharge au garage.

« Hydro-Québec reçoit environ 3 000 plaintes de ce genre [dommages dus aux surtensions] par année. La société d'État accepte de dédommager un client sur quatre. » (Radio-Canada, La Facture, 2005)

La gamme Galeos des protecteurs Armada comporte plusieurs modèles qui s'adaptent aux différents voltages des bâtiments, autant commercial et industriel que résidentiel. Un protecteur de ce type aurait pu éviter bien des maux à cette famille.

## TOUT A COMMENCÉ PAR UNE SURTENSION

Une seule surtension majeure a suffi à détruire complètement les équipements domotiques chez un client qui se pensait adéquatement protégé. Effectivement, le client en question possédait sur ses équipements des protecteurs de surtensions massivement retrouvés sur le marché, mais qui visiblement n'avaient pas fait ce à quoi ils sont attendus. C'est ce qui a poussé les fondateurs à investiguer plus amplement les produits déjà sur le marché et à finalement créer la compagnie Armada en 2018 afin de réellement répondre aux besoins de protection contre les surtensions.

## LA SOLUTION AUX PROBLÈMES DE SURTENSIONS

L'équipe Armada est consciente qu'un protecteur efficace doit être en mesure de protéger contre les deux dangers, soient les surtensions mineures et majeures. C'est donc la nouvelle technologie breveté PowerPressure, sans fusible ni circuit électronique, qui procure à la gamme de produits Armada Galeos la capacité d'absorber l'énergie des deux types de surtensions, et ainsi de protéger les biens, les investissements, ainsi que les systèmes critiques et d'urgence. Le boîtier complètement ininflammable, de ces protecteurs de type 2, permet 20 fois plus de dissipation de chaleur et la vitesse de réaction la plus rapide de 1 nanoseconde pour protéger adéquatement à partir de 10 % du voltage nominal.



Certains événements, à première vue banals, peuvent être la cause de surtensions et de grands dégâts.

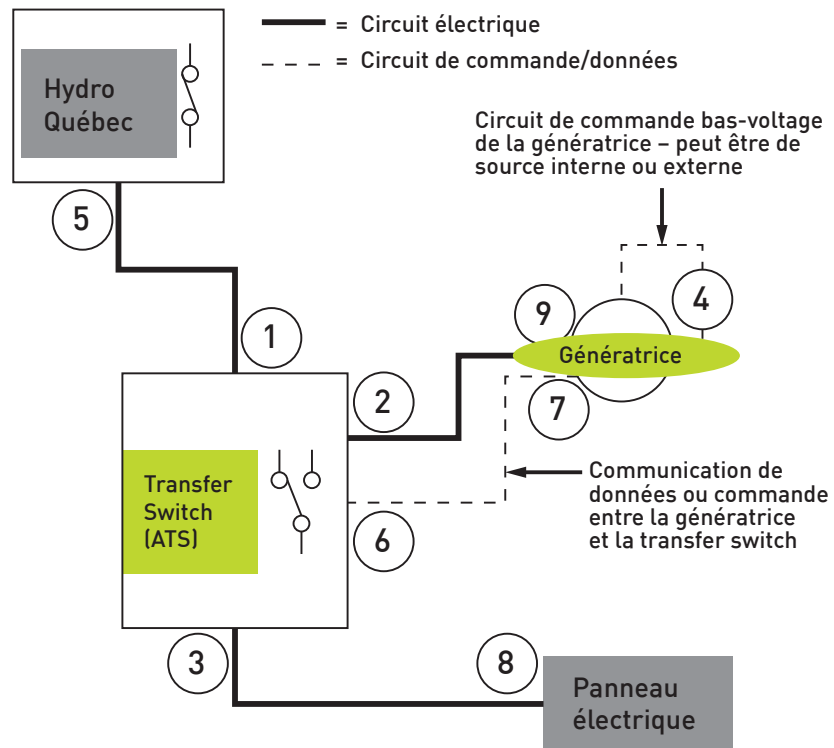
## COMMENT SE PROTÉGER ADÉQUATEMENT?

Les protecteurs de surtension sont un peu comme le mouton noir des appareils électriques. Ils sont souvent oubliés ou mis de côté, car il s'agit d'un produit moins connu et rarement à la vue, toutefois son importance reste capitale. D'autant plus que depuis 2017, plusieurs nouvelles normes obligent l'installation de protecteurs de surtensions pour la protection de nombreux systèmes.

Voici quelques lignes directrices afin d'assurer une protection totale :

- ▶ S'assurer de protéger tous les systèmes d'urgence et ATS
- ▶ S'assurer de protéger tous les systèmes sensibles ou critiques
- ▶ S'assurer de protéger les fils de communication (fils de bas voltage)

En protégeant tous ces systèmes essentiels, on vient protéger presque tout le reste du bâtiment contre les deux types de surtension. Voir le tableau ci-contre pour plus de précisions (Traduit de NEMA Surge Protection Institute).



LOCALISATION	BESOIN DE PROTECTION	TYPE	NOTE
<b>①</b> ATS entrée fournisseur électricité	Critique	Connecté en parallèle, type 1 ou 2 conçu pour la protection antifoudre	Le ATS est un appareil électronique et donc susceptible aux surtensions
<b>②</b> ATS entrée génératrice			
<b>③</b> ATS sortie charge			
<b>④</b> Contrôle bas-voltage génératrice		Connecté en série, type 1 ou 2 conçu pour la protection antifoudre	Normalement bas voltage et circuit en courant direct
<b>⑤</b> Disjoncteur principal	Recommandé (si présent)	Connecté en parallèle, type 1 ou 2 conçu pour la protection antifoudre	Fournit une approche en couches, moins de stress à #1 spécifiquement lorsque la distance de #5 à #1 est grande (→10 m)
<b>⑥</b> Communication/ Contrôle au ATS	Critique (si présent)	Connecté en série, type 1 ou 2 conçu pour la protection antifoudre	Les lignes communication et contrôle sont hautement susceptibles d'induire des surtensions et de les propager facilement
<b>⑦</b> Communication/ Contrôle à la génératrice			
<b>⑧</b> Panneau électrique	Critique/ recommandé	Connecté en parallèle, type 1 ou 2	Critique lorsque la distance entre #3 et #8 est grande (→10 m). Recommandé de fournir une approche en couches et de protéger toutes les charges à cet endroit
<b>⑨</b> Fil de connexion génératrice	Critique/ recommandé	Connecté en parallèle, type 1 ou 2	Critique lorsque la distance entre #2 et #9 est grande (→10 m). Recommandé de protéger les sorties de la génératrice.

Finalement, voici certaines bonnes pratiques essentielles à une installation efficace :

- ▶ Les fils les plus courts possibles
- ▶ Les fils les plus gros possibles
- ▶ Distance de protection des équipements de 10 mètres ou moins (environ 30 pieds)
- ▶ Ne pas rajouter de conduit électrique
- ▶ Installer son propre disjoncteur (Bien que le code électrique permette l'installation en double sur un disjoncteur, ce n'est pas une pratique souhaitable)

Effectuer l'installation d'un protecteur de surtension en suivant ces quelques conseils permettra de conserver un temps de réponse optimal advenant une surtension majeure.

▶ Par : Maxim Beauregard Ing.Jr. CEO Armada Surge Protection  
maxim@armadasurge.com

▶ Par : Aurie Fayad B.Ing., M.Sc. Affaires Int'l.,  
développement des affaires  
aurie@armadasurge.com

# PROTECTION



**OPÉRA**  
Un nouveau degré de confort

**ÉCONOMISEZ SANS Y PENSER**

Les appareils *Opéra* abaissent le chauffage à l'aide d'un œil de détection d'absence unique sur le marché. Ils allient convection naturelle et douce chaleur rayonnante grâce à un élément chauffant à haute émissivité et une façade qui optimise la diffusion de chaleur.

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

**CONVECTAIR**  
*Ça chauffe !*

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

# Une remorque d'énergie mobile complète

## 7 kW de panneaux solaires et 72 kWh de batteries

Comment résoudre le problème d'amener de l'énergie aux sites éloignés sans dépendre constamment d'une génératrice? La situation se complique d'autant plus lorsque la source d'énergie doit être déplacée régulièrement pour aller alimenter différents endroits.

La solution : installer la source d'énergie dans une remorque mobile et récupérer l'énergie solaire partout où elle va!

C'est le défi qu'à récemment relevé l'équipe de Volts Énergies pour une compagnie d'exploitation forestière afin de leur fournir une solution mobile d'énergie pour leurs camps forestiers.

La remorque a été construite expressément pour accueillir une structure de panneaux solaires et un système de batteries et onduleurs/chargeurs à l'intérieur. Ces derniers équipements sont loin

d'occuper la totalité de l'espace intérieur, mais la grandeur de la remorque est destinée en priorité à pouvoir installer un grand nombre de panneaux solaires.

Pas moins de 16 panneaux photovoltaïques de 72 cellules ont été installés de façon à pouvoir déployer un champ solaire de plus de 6 kW. Répartis selon deux sections de 8 panneaux, ils se replient sur le côté et sur le toit de la remorque lorsque celle-ci est sur la route. À l'arrivée au camp, moins de 20 minutes suffisent pour lever les panneaux et les fixer.

Une structure solide en aluminium a été réalisée sur mesure en atelier pour supporter les panneaux et résister aux aléas de la route lors du transport de la remorque.

La section du toit est composée de panneaux bifaciaux, disposant de cellules photovoltaïques sur leur face avant et arrière. Lorsqu'ils sont déployés, la réflexion du soleil sur la surface blanche du toit permet de produire jusqu'à 30 % d'énergie de plus, portant la puissance totale des panneaux à plus de 7 kW.

Le tout permet de charger trois banques de batteries 24 VDC de 1012 Ah (C20) chacune, portant la réserve d'énergie totale à plus de 72 kWh. De technologie AGM (Absorbed Glass Mat), les batteries sont constituées de cellules 2 V assemblées en série.

Le poids des batteries était un défi pour la réalisation du système (les trois banques pèsent plus de 635 kg (1 400 lb) chacune pour un total de 1 905 kg (4 200 lb)). Pour ne pas mettre en danger la structure de la remorque, les batteries ont été installées



# REMORQUE

Toutes les protections électriques sont incluses dans le système.

directement au-dessus des essieux, bâtis pour supporter la charge. Elles ont été isolées dans une structure en bois afin de retirer l'accès aux pôles de batteries, tout en gardant des ouvertures pour évacuer la chaleur lors d'utilisations importantes.



Le reste des équipements (contrôleurs de charge solaire, onduleurs/chargeurs, distribution et protections électriques) a été fixé en atelier, avant d'être installé au mur dans la remorque.

Deux contrôleurs de charge solaire *SmartSolar MPPT 150/100* de la marque *Victron Energy* gèrent la production solaire des panneaux en toiture. Les panneaux du côté de la remorque sont quant à eux gérés par deux *SmartSolar MPPT 150/70* de *Victron Energy*.

Un convertisseur *Orion DC-DC 24 V* a été installé pour alimenter les lumières de la remorque.

**Tout a été pensé pour faciliter l'installation et la désinstallation des équipements de façon rapide et sécuritaire pour les futurs utilisateurs.**

L'énergie de batteries est convertie en courant alternatif 120/240 V par deux onduleurs/chargeurs *MultiPlus 24 VDC 3 kW 120 V* de *Victron Energy*. Ces équipements peuvent fournir une puissance pic de 12 kW, ce qui est parfait pour supporter les démarrages des climatiseurs prévus sur site.

La surveillance à distance du système sera assurée par le panneau de contrôle *Color Control GX*, relié à l'Internet par satellite aux camps forestiers. Par ce dispositif, il est possible de contrôler l'état de charge de batteries. Cette lecture est possible grâce à la présence d'un moniteur de batteries *BMV-712*, installé entre les batteries et le reste du système.

Le panneau de contrôle gère également le démarrage automatique de la génératrice de 13 kW présente au camp. Si la ressource solaire est insuffisante ou que l'énergie demandée est importante, la génératrice va démarrer puis s'arrêter

automatiquement pour recharger les batteries. Ce démarrage peut lui aussi être commandé à distance.

Toutes les protections électriques sont incluses dans le système. À la sortie des deux onduleurs, de longues rallonges seront prévues pour acheminer le courant jusqu'aux trois roulottes de chantier que le système alimente. Lors des déplacements, ces rallonges sont débranchées, roulées et stockées dans la remorque pendant le transport. Tout a été pensé pour faciliter l'installation et la désinstallation des équipements de façon rapide et sécuritaire pour les futurs utilisateurs.

Cette remorque rejoindra le premier système d'énergie réalisé pour ce client, livré par *Volts Énergies* en 2019. Une roulotte de chantier supportant une structure similaire de 12 panneaux solaires pour une puissance totale de 4,8 kWc, abrite une réserve de batteries de 35,5 kWh.

Grâce à ce premier système, notre client a pu faire fonctionner son camp sans utiliser sa génératrice de tout l'été et a réalisé d'impressionnantes économies de carburant. Très satisfait de cette source d'énergie, il nous a commandé un deuxième système encore plus performant!

► Par : **Sébastien Caron**  
scaron@volts.ca



# Calcul simplifié des courants de court-circuit

L'article 14-012 du Chapitre V – Électricité du Code de construction du Québec exige que la protection installée ait un pouvoir de coupure non inférieur au courant de court-circuit maximal susceptible de se manifester à ses bornes. Il est donc requis d'être en mesure de calculer ce courant de court-circuit en différents points d'une installation électrique.

Il existe plusieurs méthodes plus ou moins complexes pour calculer le courant de court-circuit. Des logiciels spécialisés sont aussi conçus à cette fin. Cet article présente une méthode de calcul simple qui permet d'obtenir une approximation du courant de court-circuit disponible au secondaire d'un transformateur de distribution et aux niveaux des panneaux de distribution.

La procédure présentée dans cet article a pour but d'établir l'intensité du courant de court-circuit en certains points de l'installation électrique. Elle est un outil essentiel, mais incomplet. En effet, avec cette méthode, le primaire du transformateur de distribution est considéré comme une source infinie, ce qui n'est pas le cas dans la réalité.

Chaque transformateur de distribution est caractérisé par son impédance ( $Z$ ) qui est exprimée en pourcentage. La valeur de cette impédance est toujours indiquée sur la plaque signalétique du transformateur. Elle est mesurée à l'aide d'essais électriques sur le transformateur. Pour obtenir la valeur du courant de court-circuit approximatif aux bornes d'un transformateur de distribution, il faut procéder en deux étapes : le calcul du courant de court-circuit du transformateur et le calcul de la résistance des conducteurs. Ensuite, il faut combiner ces deux calculs pour déterminer la capacité de court-circuit à chacun des points requis.

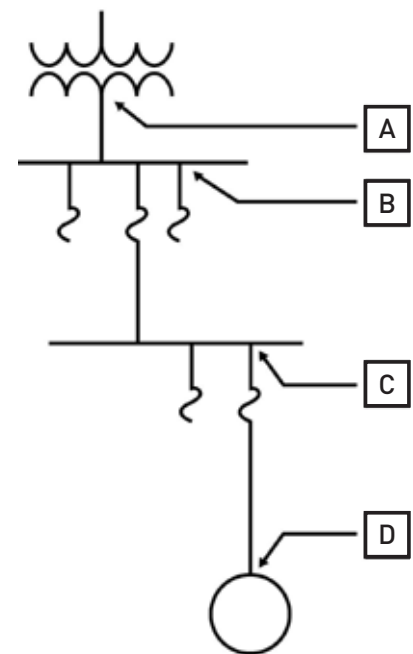


Figure 1 : installation typique

La figure 1 représente un schéma uniligne d'une installation typique. Par exemple, pour calculer le courant de court-circuit au point D de cette installation, il faut calculer l'impédance du transformateur et les résistances des conducteurs entre les points AB, BC et CD.

**DELTA**  
TRANSFORMERS  
TRANSFORMATEURS

**BÂTIR POUR L'AVENIR**

Spécialiste de la conception et de la fabrication de solutions novatrices.  
Une qualité de produits inégalée grâce à son procédé d'imprégnation sous vide à l'époxyde  
**E.V.I.**

**LA TOUCHE DELTA**  
Synonyme de qualité

[www.delta.xfo.com](http://www.delta.xfo.com)



## CALCUL DU COURANT DE COURT-CIRCUIT À LA SORTIE D'UN TRANSFORMATEUR

Lorsque le secondaire d'un transformateur est court-circuité, la seule chose qui limite le courant est l'impédance du transformateur. Cette valeur est donnée sur la plaque signalétique du transformateur en pourcentage ( $Z\%$ ), il faut donc la convertir en ohms ( $Z\Omega$ ) pour effectuer le calcul du courant de court-circuit. Ce dernier sera déterminé par la loi d'ohm en utilisant la tension nominale de l'enroulement secondaire ( $V_s$ ), la puissance du transformateur ( $S_t$ ) et la valeur de l'impédance  $Z\Omega$ . Ainsi :

$$Z_{\Omega} = \frac{Z_{\%} \times V_s^2}{S_t} \quad \text{et} \quad I_{cc(s)} = \frac{V_s}{Z_{\Omega}}$$

En combinant ces formules, on obtient, par calcul direct :

► Transformateur monophasé :

$$I_{cc(s)} = \frac{S_t}{Z_{\%} \times V_s}$$

► Transformateur triphasé :

$$I_{cc(s)} = \sqrt{3} \times \frac{S_t}{Z_{\%} \times V_s}$$

---

## CALCUL DU COURANT DE COURT-CIRCUIT AILLEURS QU'À LA SORTIE D'UN TRANSFORMATEUR

Quand le court-circuit survient ailleurs que directement à la sortie du transformateur, les conducteurs limiteront aussi le courant par leurs résistances. Ainsi le calcul du courant de court-circuit doit en tenir compte.

Puisque l'impédance d'un transformateur est réactive, on ne peut donc pas l'additionner directement avec les résistances des conducteurs pour effectuer le calcul. La formule suivante est à utiliser. Par exemple, au point D du schéma précédant (Figure 1), on obtient :

$$Z_e^2 = Z_{TR}^2 + (R_1 + R_2 + R_3)^2$$

$$I_{cc} = \frac{V_s}{Z_e}$$

Où :

- $Z_e$  = Impédance équivalente du circuit
- $Z_{TR}$  =  $Z_{\Omega}$  de l'impédance du transformateur
- $R_1$  = Résistance du conducteur de l'artère principale
- $R_2$  = Résistance du conducteur de l'artère secondaire
- $R_3$  = Résistance du conducteur de la dérivation
- $I_{cc}$  = Le courant de court-circuit au point demandé
- $V_s$  = La tension nominale du transformateur au secondaire

On peut utiliser cette formule pour chacun des points en y spécifiant des valeurs pour  $R_1$ ,  $R_2$  et/ou  $R_3$  donc, les valeurs à spécifier pour chacun des points :

- au point A :  $Z_{TR} = Z_{\Omega}$ ;  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R_3 = 0$
- au point B :  $Z_{TR} = Z_{\Omega}$ ;  $R_1 \neq 0$ ;  $R_2$  et  $R_3 = 0$
- au point C :  $Z_{TR} = Z_{\Omega}$ ;  $R_1 \neq 0$ ,  $R_2 \neq 0$  et  $R_3 = 0$
- au point D :  $Z_{TR} = Z_{\Omega}$ ;  $R_1 \neq 0$ ,  $R_2 \neq 0$  et  $R_3 \neq 0$

---

# CALCUL SIMPLIFIÉ

## CALCUL DE LA RÉSISTANCE DES CONDUCTEURS

Pour calculer la résistance d'un conducteur, on utilisera les formules suivantes :

$$R_r = \rho_r \times \frac{L}{A}$$

Où :

- ▶  $R_r$  = résistance à la température de référence
- ▶  $\rho_r$  = résistivité à la température de référence
- ▶  $L$  = longueur du conducteur
- ▶  $A$  = section du conducteur

On calcule ensuite la résistance des conducteurs à la température recherchée (il faut considérer que le conducteur est choisi en fonction de la température des connexions, soit 60, 75 ou 90 °C à la colonne appropriée des tableaux 1, 2, 3 et 4 :

$$R_t = R_r \times [1 + \alpha_r (t - t_r)]$$

Où :

- ▶  $R_t$  = résistance à la température  $t$  du conducteur sous charge, en  $\Omega$
- ▶  $\alpha_r$  = coefficient de température à la température de référence (tableau 1)
- ▶  $t$  = température du conducteur sous charge, en °C
- ▶  $t_r$  = température de référence, en °C

**Tableau 1 :** Résistivités et coefficients de températures pour les fils de cuivre standard (100 % de conductivité International Annealed Copper Standard – IACS) et les fils d'aluminium commercial 1350 (61 % de conductivité IACS).

	« $\rho$ » : Résistivité à 20 °C		« $\alpha$ » Coefficient de température à 20 °C
	$\Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$	$\Omega \cdot \text{cmil} / \text{m}$	
Cuivre standard	0,01724 <sup>1</sup>	34,026	0,00393 <sup>2</sup>
Aluminium commercial	0,028264 <sup>3</sup>	55,781	0,00403 <sup>4</sup>

### Important

À l'aide de cette méthode de calcul, on peut déterminer si le dispositif de protection a une capacité de courant de court-circuit suffisante. Toutefois, il faut prendre en compte la contribution des charges motrices qui sont raccordées au panneau de distribution où se trouve le disjoncteur.

Tout appareil de protection contre les surintensités doit satisfaire aux deux exigences suivantes :

- ▶ son pouvoir de coupure est supérieur au courant de court-circuit maximal disponible au point d'installation
- ▶ son temps de réponse ou de coupure ne doit pas être plus long que le temps de fusion des conducteurs

EXIGENCES

## EXEMPLE

### Énoncé

Calculer le courant de court-circuit biphasé (entre deux phases) à la sortie d'un transformateur monophasé de 167 kVA dont la tension est 25 kV au primaire et de 120/240 V au secondaire et dont l'impédance de court-circuit est de  $Z_{\%} = 2\%$ .

### Solution

On a un transformateur monophasé donc :

$$I_{cc(s)} = \frac{S_t}{Z_{\%} \times V_s} = \frac{167000}{0,02 \times 240} = 34791,67 \text{ A} \sim 35 \text{ kA}$$

## CALCULATEUR DE CAPACITÉ DE COURT-CIRCUIT DE LA CMEQ

La CMEQ a mis à la disposition de ses membres un calculateur de courant de court-circuit (Figure 2) qui utilise la méthode et la figure 1 présentées dans cet article. Le transformateur (point A) alimente une artère principale, jusqu'à un panneau principal (point B). De ce panneau principal (point B) part une artère secondaire qui alimente un panneau secondaire (point C). Ce panneau secondaire (point C) peut alimenter un autre panneau ou directement une charge (point D).

Afin de bien sélectionner l'équipement de protection, le concepteur doit connaître la capacité de court-circuit aux bornes du transformateur (point A), à l'extrémité de l'artère principale – donc aux bornes d'alimentation du panneau principal (point B) et à l'extrémité de l'artère alimentant le panneau secondaire – donc aux bornes d'alimentation du panneau secondaire (point C) ou de la dérivation – donc aux bornes d'alimentation de la charge au point D.

Si vous avez des questions sur le fonctionnement de ce calculateur, vous pouvez contacter la Direction des services techniques et SST de la CMEQ par courriel.

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

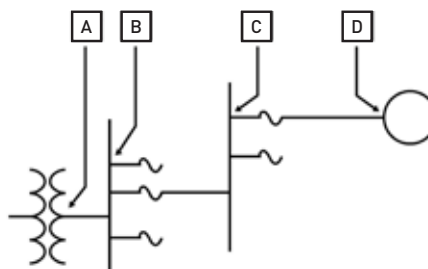
## Calculateur de capacité de court-circuit

Ce calculateur permet de déterminer approximativement la capacité de court-circuit en plusieurs points d'un circuit de distribution.

Lors d'un court-circuit aux bornes du secondaire d'un transformateur, le courant est limité par l'impédance du transformateur. Lorsqu'il survient sur un conducteur de la distribution, la résistance des conducteurs et le transformateur déterminent ensemble la capacité de court-circuit.

Le calculateur permet de déterminer une approximation de la capacité de court-circuit à plusieurs points d'un circuit de distribution. Les points sont représentés au schéma suivant.

Entrer les données requises et le calculateur effectuera le calcul pour chacun des points demandés.



### MISE EN GARDE : ▼

Il s'agit d'un calcul complexe qui a été simplifié pour représenter, dans la mesure du possible, le pire cas. Le courant de court-circuit réel est aussi influencé par d'autres facteurs et sera habituellement plus bas que ce que donne le calculateur. Une exception à cette règle : la présence significative de charges de moteurs. Si le circuit en aval comporte des moteurs, il est possible que le courant de court-circuit réel soit supérieur à ce que donnera le calculateur. Il faut donc être prudent de l'utilisation qui sera faite de ces résultats. N'hésitez pas à faire appel à des experts pour les cas incertains ou complexes. Vous pouvez aussi vous référer à l'article de Pierre Robillard paru dans la revue Électricité Québec de mai/juin 2006.

Articles et tableaux du code applicables: 14-012

Figure 2 : Calculateur de capacité de court-circuit (www.CMEQ.org)

<sup>1</sup> T. Wildi, Électrotechnique, 4e édition, tableau A-3 et United States dept of commerce, *Copper wire tables handbook 100*

<sup>2</sup> United States dept of commerce, *Copper wire tables handbook 100*

<sup>3</sup> T. Wildi, Électrotechnique, 4e édition, tableau A-3 et United States dept of commerce, *Aluminum wire tables handbook 109*

<sup>4</sup> United States dept of commerce, *Aluminum wire tables handbook 109*

## Boîtiers électriques pour toutes vos applications



Que vos besoins en matière de boîtiers soient de nature industrielle ou commerciale, pour une application intérieure ou extérieure, et peu importe les dimensions, Hammond compte des milliers de solutions.

Visitez notre site web au: [hammondmfg.com](http://hammondmfg.com) pour en savoir davantage. Ce site est facile d'utilisation et vous permet de trouver la solution à vos besoins en matière de boîtiers.

Communiquez avec votre expert en boîtiers  
Hammond dès aujourd'hui:

[hammondmfg.com](http://hammondmfg.com) | (450)975-1884 | [sales@hammfg.com](mailto:sales@hammfg.com)



# Mise à niveau de l'éclairage : optez pour la qualité de la lumière!

Selon un sondage mené par Repro-Light, un consortium européen voué à la création du *Luminaire de l'avenir*, 56 % des travailleurs européens souhaiteraient bénéficier d'un meilleur éclairage en milieu de travail.

Plusieurs d'entre eux estiment également que l'éclairage du lieu de travail a une incidence sur leur humeur, leur rendement et leur niveau d'attention. Dans l'ensemble, le sondage démontre que les occupants souhaiteraient pouvoir personnaliser, automatiser et adapter leur environnement lumineux.

Alors que la révolution DEL se consolide et que les diverses technologies approchent de leur limite pratique en matière d'efficacité, l'attention se détourne de l'efficacité énergétique et s'oriente vers la qualité de l'éclairage. Ainsi, les mesures techniques comme les watts et

les lux sont mises de côté au profit de paramètres de qualité plus subjectifs, comme le confort visuel, la perception de l'espace et des objets, le scintillement, la couleur, l'esthétisme, etc.

Mais alors, lesquels de ces paramètres sont les plus importants? La lumière contribue à la perception visuelle de son environnement, mais aussi à d'autres aspects liés au bien-être. Par exemple, un éclairage bien conçu peut contribuer à la satisfaction des occupants, attirer l'attention, créer une hiérarchie visuelle dans un espace, embellir des scènes nocturnes en milieu urbain, s'intégrer à

l'esthétisme architectural, et plus encore. Lors d'une mise à niveau d'un système d'éclairage, le défi consiste à quantifier et à maximiser ses nombreux avantages. Un watt économisé est facile à mesurer et le retour sur investissement, facile à calculer. Cependant, la valeur d'un éclairage de qualité peut s'avérer nettement supérieure à celles des économies d'énergie. Si on considère la règle de gestion immobilière 3/30/300 (coût au pied carré des frais fixes, du capital immobilier et des employés), bien qu'une réduction de 50 % des coûts de l'énergie peut sembler importante, le rendement d'une réduction modeste du coût du capital immobilier ou de la moindre hausse de la productivité est nettement plus élevé.

En pratique, les éléments clés d'un éclairage électrique de qualité sont les suivants : qualité des couleurs, scintillement,



En pratique, les éléments clés d'un éclairage électrique de qualité sont les suivants : qualité des couleurs, scintillement, confort visuel, répartition de la lumière et enfin, santé et bien-être.

confort visuel, répartition de la lumière et enfin, santé et bien-être. La qualité des couleurs est prise en compte par les paramètres définissant la fidélité des couleurs, la chromaticité et la saturation. Le scintillement est un indicateur de stabilité de la source lumineuse. Le confort visuel est lié à l'obtention d'un contraste agréable de luminosité dans le champ de vision. La répartition de la lumière tient compte de l'orientation et de l'intensité de la lumière dans l'espace. Enfin, l'aspect santé et bien-être est lié à l'intégration de la lumière du jour, à la profondeur du champ de vision et au respect des rythmes circadiens.

En tant que maître électricien, la considération des éléments clés qui contribuent à la qualité de l'éclairage pourrait faciliter tous les aspects de vos projets, de l'installation à la mise en service. Si vous concevez de tels systèmes, la maîtrise des éléments clés liés à la qualité de l'éclairage vous aidera à vous différencier de la concurrence et vous permettra de soumissionner sur des projets plus complexes.

# QUALITÉ



L'aspect santé et bien-être est lié à l'intégration de la lumière du jour, à la profondeur du champ de vision et au respect des rythmes circadiens.

Intelligence intégrée  
à la maison par  
Leviton



**Gamme Decora Smart™  
à technologie Wi-Fi®**

[leviton.com/decorasmart](http://leviton.com/decorasmart)



**LEVITON®**



# PROFONDEUR

## POINTS DE RÉFÉRENCE

Jusqu'à récemment, les systèmes d'évaluation des bâtiments et des produits étaient principalement axés sur l'efficacité énergétique et le développement durable, donnant peu d'importance à la qualité de l'éclairage. Il suffit de penser au processus d'homologation des produits du Design-Lights Consortium's (DLC), aux cotes Leadership in Energy & Environmental Design (LEED), et même à la norme WELL Building.

*DLC* : la liste des produits à DEL et des systèmes de commande du DLC est activement référencée par les acheteurs de produits d'éclairage et par les fournisseurs de services publics. En 2019, le DLC a publié la version 5.0 de ses exigences techniques, qui pour la première fois mettait l'accent sur la qualité de l'éclairage pour son classement de 2020. Ainsi, le processus d'homologation de produits

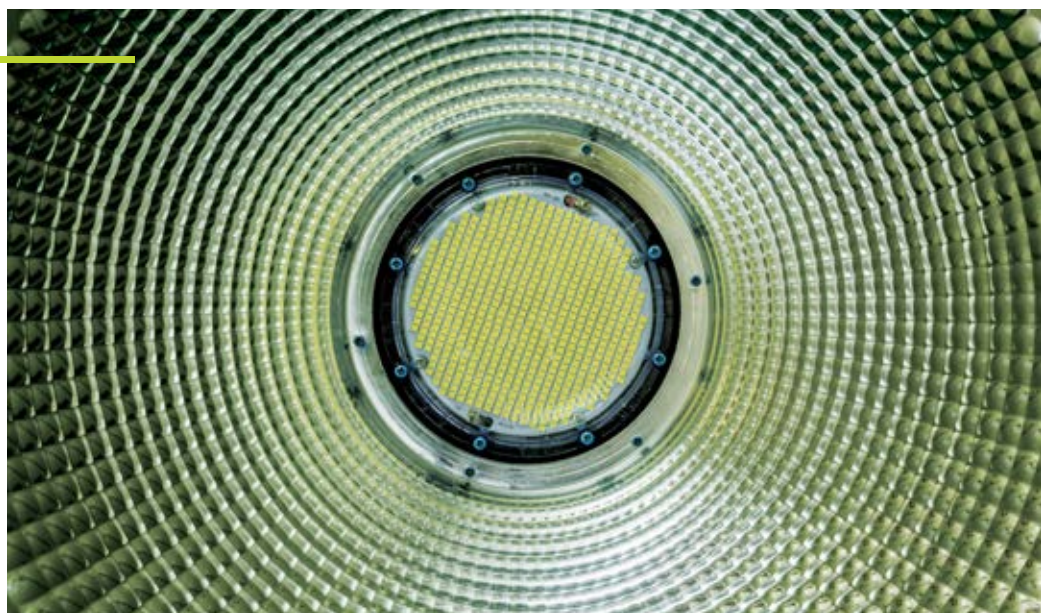
à DEL selon la version 5.0 de la norme nécessite la production de rapports sur la qualité de la couleur, l'éblouissement, le scintillement et la répartition de la lumière. Selon l'organisme, ces facteurs rehausseront la valeur de l'information diffusée, au-delà des mesures de rendement classiques.

*LEED* : la version 4 du système LEED comprend désormais deux critères liés à la qualité de l'éclairage intérieur, chacun possédant une valeur d'un point. Par exemple, l'un de ces points s'obtient si les utilisateurs ont le contrôle sur au moins 90 % de l'éclairage des lieux de vie, que le système est zoné et propose ou possède au moins un réglage de l'intensité lumineuse. LEED accorde de l'importance à l'appareillage à faible éblouissement; à un indice du rendu des couleurs (IRC) supérieur à 80 (quelques exceptions); à l'éclairage indirect (au plus 25 % de l'éclairage doit être direct); à l'éclairage des murs et

plafonds; aux surfaces réfléchissantes, à l'ameublement et aux cloisons mobiles. D'autres sections de la norme LEED mettent l'accent sur l'éclairage naturel et la profondeur du champ de vision.

*WELL* : Créée en 2013 par l'*International WELL Building Institute*, la norme WELL Building Standard inclut un système d'évaluation des bâtiments semblable à celui du LEED, mais est plus axée sur le bien-être que le développement durable. La version 2.0 de la norme WELL inclut une série de critères liés à la qualité de l'éclairage. À quelques exceptions près, l'éclairage doit avoir un IRC supérieur à 90; 80 si la saturation du rouge est supérieure à 50 (cote R9); ou un indice de fidélité selon IES TM-30 (Rf) supérieur à 78 et un indice de saturation moyen de plus de 100. L'éclairage doit fonctionner à une fréquence désignée, afin de minimiser l'inconfort lié au scintillement sur une vaste plage de gradation ou démon-

trer un faible risque de scintillement. À l'exception de l'éclairage mural affleurant et de l'éclairage décoratif, l'appareillage d'éclairage doit toujours produire une distribution optique purement indirecte, posséder l'indice d'éblouissement unifié approprié en fonction de la hauteur de montage, inclure des écrans appropriés ou émettre un niveau de luminosité directe acceptable. La norme WELL 2.0 accorde une note supérieure à l'éclairage qui peut être réglé par les occupants et automatisé pour s'adapter à leurs besoins visuels et circadiens; un éclairage de réserve doit être mis à la disposition des occupants, pour leur permettre d'augmenter le niveau d'éclairage jusqu'à au moins le double des niveaux recommandés.





Bien que ces systèmes de notation ne dressent pas un portrait complet de la qualité de l'éclairage (les formations du type de celles offertes par la Illuminating Engineering Society (IES) sont plus com-

plètes), ils constituent une liste de vérification de base pour les non-spécialistes en conception d'éclairage, ce qui inclut les maîtres électriciens.



## Les lampes au mercure ne vont pas à la poubelle !

Deux options de recyclage s'offrent à vous :

-  Déposez vos ampoules fluocompactes et tubes fluorescents dans l'un de nos 800+ points de collecte \*
-  Pour un palette ou plus, nous effectuerons gratuitement une collecte directe

Contactez-nous au 1-888-860-1654 ou [assistance@recycfluo.ca](mailto:assistance@recycfluo.ca) pour en savoir plus !

\* Contactez le dépôt avant de vous déplacer

[recycfluo.ca](http://recycfluo.ca)  
1-888-860-1654

 RecycFluo

## RECHERCHES SUR LA COULEUR

Les plus récentes recherches en ce domaine indiquent que les préférences en matière de couleur d'éclairage se fondent davantage sur la saturation des couleurs, en particulier sur le rouge, plutôt que sur la fidélité du rendu.

La couleur de la lumière est l'un des aspects critiques liés à la qualité de l'éclairage, car cette caractéristique influe le plus sur l'apparence des visages, des objets et des espaces. Traditionnellement, une source lumineuse de qualité était avant tout fidèle, c'est-à-dire que son rendu des couleurs (IRC) se rapprochait de celui d'une source de référence idéale. Malheureusement, l'IRC est une mesure imparfaite, et l'éclairage à DEL accentue ses défauts. Selon de récentes études, il semblerait que la saturation des couleurs est plus importante que la fidélité pour les humains.

Ainsi, plusieurs études menées par le Pacific Northwest National Laboratory (PNNL) et l'Université Zhejiang à

Hangzhou, en Chine, ont confirmé que la saturation, notamment dans le spectre rouge, est un attribut clé de la préférence des couleurs en Amérique du Nord et en Asie. Dans une étude menée au PNNL, les sujets ont pénétré dans un espace contenant une variété d'objets, comme des fruits et des vêtements, ainsi qu'un miroir pour observer leur ton de peau, illuminé par une source lumineuse possédant une CCT (température de couleur corrélée) de 3500 Kelvin, depuis toujours considérée comme neutre. Les chercheurs ont par la suite modifié la distribution de l'énergie spectrale de l'éclairage et ont demandé aux sujets d'évaluer chaque scène. Ils ont découvert que la préférence de couleur (ce qu'une personne considérerait comme une source de lumière agréable), était associée avec une fidélité quelque peu élevée ( $> 74$ ), mais complémentée par une sursaturation, particulièrement de la couleur rouge.

En quoi ces découvertes modifient-ils les critères classiques de conception de l'éclairage? En procurant une bonne saturation des rouges et une bonne fidélité des couleurs, les tons de peau semblent plus sains et plus naturels, les matières organiques

# SATURATION





semblent plus naturelles et les couleurs sont généralement plus vives. Ainsi, une source lumineuse dont l'IRC est inférieur à 80 peut convenir si on prend soin de sursaturer ses couleurs. En pratique, ces résultats s'alignent aux exigences des normes WELL décrites ci-dessus. Pour véritablement analyser les possibilités d'une source de lumière, familiarisez-vous avec la norme IES TM-30 pour évaluer la couleur de la source de lumière, qui met de côté l'IRC et met l'accent sur la fidélité et une plus grande saturation des couleurs.



Les connaissances scientifiques sur la relation entre la lumière et la santé circadienne se sont considérablement accrues au cours des 10 dernières années, ce qui a donné lieu à l'émergence de nouvelles tendances dans la conception de l'éclairage.

La conception d'un éclairage adapté aux rythmes circadiens redéfinit les dogmes traditionnels en mettant l'accent sur la lumière verticale, l'augmentation de l'intensité lumineuse à certains moments de la journée et l'utilisation du spectre pour créer une réaction circadienne. Comme les principes de conceptions circadiens sont relativement récents, il existe un certain débat sur leur application.





*Distributeur Autorisé*

**HUBBELL POWER SYSTEMS, INC.**

**CHANCE LINEMAN GRADE TOOLS**

**OHIO BRASS**

**ANDERSON FARGO**

**PCORE ELECTRIC**

**TURNER ELECTRIC**

**USCO**

**TRINETICS**

**penCell**

**BURNDY**

**Quazite**



**FAFL**

**S&C ELECTRIC COMPANY**  
Excellence Through Innovation

**Hendrix CADWELD ERICO**

**Cembre**

**KIRK**  
SINCE 1932  
KEY INTERLOCK

**Speed Systems**

**GMP**



**PTS**  
**ÉLECTRIQUE Ltée**  
*Certifié ISO 9001: 2015*

**Depuis 1979**

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

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

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

Par exemple, la norme WELL 2.0 stipule qu'au moins 200 lux mélanopique équivalent (une mesure de niveau de lumière circadien) doivent être émis à partir d'un plan vertical au niveau des yeux pour les occupants de la majorité des postes de travail. Ce paramètre peut inclure l'apport de la lumière du jour et devrait être présent tous les jours au moins entre 9 h et 13 h. Sinon, l'éclairage électrique devrait produire un lux mélanopique équivalent maintenu d'au moins 150. Des exigences distinctes sont énoncées pour les espaces de vie, les salles de repos et les espaces d'apprentissage.

## SYSTÈMES DE RÉGULATION

Les pratiques exemplaires, qui incluent la régulation individuelle ou collective de l'éclairage, l'ajustement automatique en fonction des rythmes circadiens, l'heure du jour, l'intégration de la lumière du jour, le contournement des réglages par les occupants, et autres, exigent un système de commande qui intègre souplesse et intelligence. Et il ne s'agit ici que de l'interface destinée aux utilisateurs! Du côté gestion, les choses gagnent en complexité.

Par exemple, il est suggéré d'intégrer la régulation de l'éclairage d'un immeuble ou d'un campus à un point de commande centralisé, ce qui permet de programmer et peaufiner les stratégies d'automatisation. De plus, la concentration des signaux vers des points de contrôle permet à l'opérateur du système d'extraire des données et de les redistribuer sur un serveur d'entreprise ou dans le nuage. Cette configuration permet de précisément



# RÉGLAGE

mesurer l'énergie, ce qui est utile pour la gestion, la surveillance, l'entretien et la minimisation des interruptions de service de ces sous-systèmes. Ces points centraux contribuent aussi à l'optimisation de l'utilisation de l'espace et de la régulation de la température. En effet, en surveillant l'utilisation d'éclairage, le propriétaire des lieux peut prédire la fin de la durée de vie de son appareillage à DEL, tout en acquérant des données sur les préférences des occupants.

De même, l'ajout d'étiquettes RFID aux biens essentiels permet de faire le suivi de ces biens, par l'entremise du système d'éclairage, omniprésent dans tout bâtiment. Ces données, compilées par des détecteurs d'occupation, le système d'éclairage ou une grande variété d'autres types de capteurs, peuvent être transmises à des systèmes externes, à des

fins d'analyse et de gestion, pour améliorer la qualité et l'agrément d'utilisation du bâtiment.

Les systèmes d'éclairage d'aujourd'hui possèdent un énorme potentiel en matière d'efficacité énergétique et d'allongement de la vie utile. L'éclairage indirect (la redirection de la lumière vers les surfaces verticales dans l'espace), la qualité de couleur, la stabilité de la source lumineuse, les possibilités de régulation de l'intensité et des couleurs, l'automatisation et les données sont autant d'ingrédients qui peuvent être intégrés à votre prochain projet d'éclairage.

► **Par : Craig DiLouie**  
**Reproduction d'article autorisée**  
**par *Electrical Contractor***

# On perd la vie plus vite qu'il ne faut de temps pour couper la tension



En 2008 le Conseil provincial d'administration de la CMEQ a adopté une importante résolution concernant les travaux d'électricité réalisés sous tension. Ce faisant, le Conseil a pris la décision d'assumer un rôle de leader québécois dans la prévention des accidents d'origine électrique.

## TOUJOURS EFFECTUER LES TRAVAUX HORS TENSION

Où en sommes-nous après que toutes ces années se soient écoulées...?

**Travailler sous tension :  
une mauvaise habitude au Québec**

La plupart des électriciens du Québec ont la fâcheuse habitude d'effectuer trop souvent des travaux sur de l'équipement sous tension. Les donneurs d'ouvrage ont aussi développé cette perception qu'il est normal d'effectuer des travaux sous tension. Or, rien n'est plus faux. Le travail sous tension expose les travailleurs à de grands dangers qui mettent en péril leur sécurité, leur santé et leur vie.

Malheureusement, il reste encore beaucoup de sensibilisation à faire auprès de tout un chacun. Employeurs et travailleurs doivent comprendre le message et réaliser le danger que représente l'électricité présente chaque jour dans leur tâche. Dans les dernières semaines, nous avons été touchés d'apprendre le décès de confrères électriciens qui sont partis en laissant derrière eux une famille, des enfants, des amis. La perte d'un travailleur est une tragédie pour tous les gens qui l'entourent, sa famille, ses amis et la société en générale.



**Corporation  
des maîtres électriciens  
du Québec**

*Protège le public...  
et ses membres*

# Un électricien électrocuté : voici pourquoi et comment l'éviter!

Le 16 août 2019, un électricien meurt électrocuté d'une décharge de 347 Volts, en raccordant un luminaire dans le bâtiment municipal d'un parc à Montréal<sup>1</sup>.

Deux jours avant l'événement, un luminaire de type à DEL composé de trois sections bout à bout est installé par deux collègues de la victime. Ce faisant et à leur insu, les conducteurs neutre et de la continuité des masses (CDM) se retrouvent coincés contre le châssis, entre deux sections, établissant ainsi une liaison électrique entre le neutre, la CDM

et le châssis des trois sections installées bout à bout. Les câbles d'acier servant à la suspension de ces luminaires sont ancrés au plafond de bois et sont aussi liés à la CDM des trois sections. Le câble d'alimentation du luminaire, servant à l'alimentation du luminaire, n'est pas raccordé à la boîte de jonction. Les trois sections du luminaire sont donc hors tension à ce moment.

Le lendemain, deux collègues de la victime raccordent d'autres luminaires situés dans le corridor adjacent à la pièce où a eu lieu l'électrocution. Après l'avoir raccordé, ils alimentent le circuit pour en vérifier le fonctionnement. Ce circuit est aussi celui qui alimente le luminaire qui n'a pas été raccordé, localisé dans la pièce où a eu lieu l'électrocution. Le circuit est laissé sous tension.

Deux jours plus tard, la victime, seule, entreprend de raccorder le luminaire à partir de la boîte de jonction située au plafond, qui est sous tension de

Position de l'escabeau au moment de l'accident (Source : CNESST)



347/600 V. Ce travail se fait à partir d'un escabeau, exigeant que la victime se positionne entre le luminaire et plusieurs tubes électriques métalliques tout près.

La victime commence ensuite le raccordement du luminaire par le conducteur non mis à la terre. Avant que ne puissent être raccordés à leur tour le conducteur neutre et la CDM, la situation de la liaison neutre-CDM-câble d'acier du luminaire entraîne une tension de 347 Volts entre ces derniers éléments et le réseau de la CDM du système électrique, dont font partie les tubes électriques métalliques et la boîte de jonction. Compte tenu de la position de la victime, soit le bras droit en contact avec le câble d'acier de la suspension et la main gauche en contact avec un élément de la CDM du système électrique (boîte de jonction ou tubes électriques métalliques à proximité), un courant évalué à 168 mA<sup>2</sup> aurait traversé la victime entre ces deux parties du corps. La victime serait alors tombée de son escabeau jusqu'au sol.

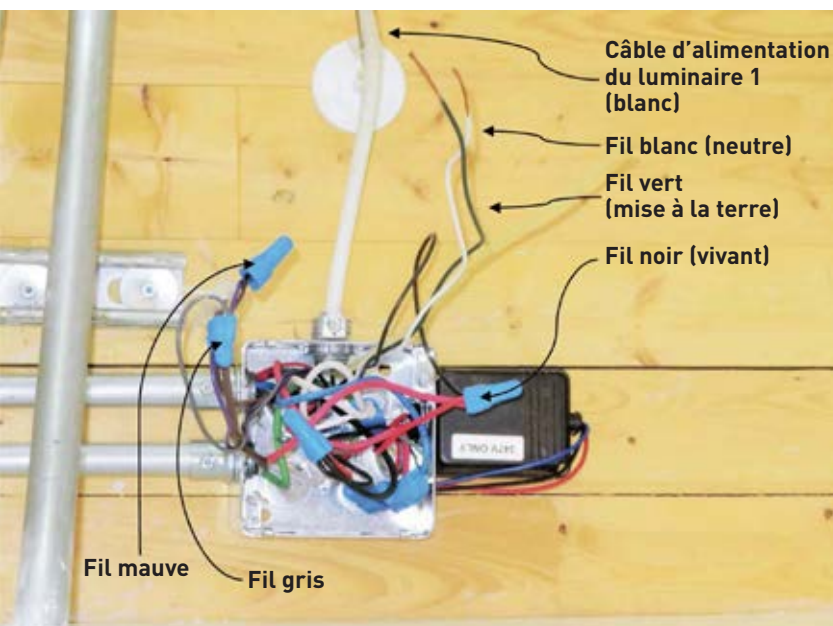
Cette chute a alerté des travailleurs qui étaient dans le même bâtiment et ces derniers sont intervenus rapidement pour lui porter secours et appeler les services d'urgence.

## L'ANALYSE

En lisant la chronologie des événements, nous constatons plusieurs éléments qui ont contribué à cet accident fatal. En effet, un accident est très rarement dû à un seul élément. L'on dit souvent qu'il est la combinaison de plusieurs éléments mis ensemble... en d'autres mots, les trous de fromage gruyère des moyens de contrôles étaient tous alignés pour nous mener à un événement<sup>3</sup>.

Il existe plusieurs méthodes<sup>4</sup> d'enquête qui permettent de recueillir des éléments qui ont contribué à un accident, même très complexe, et de pouvoir nous amener avec exactitude aux causes fondamentales et organisationnelles. Nous pourrions appeler chacun de ces facteurs « facteurs causals », qui sont établis à partir de la chronologie de l'accident (appelée « ligne de temps »). L'on peut alors constater qu'enlever un de ces facteurs causals et l'événement ne peut arriver.

Pour notre accident mortel, à partir de la chronologie des événements vue plus haut ainsi que complétée par le rapport d'enquête de la CNESST, qui détient beaucoup plus d'informations, nous pouvons énumérer les facteurs causals chronologiques suivants :



Raccordements du luminaire 1 dans la boîte de jonction  
(Source : CNESST)

**1.** La méthode de raccordement à la boîte de jonction était déficiente. En effet, pour un raccordement, la pratique de travail sécuritaire en électricité consiste à raccorder la CDM en premier lieu, ensuite le neutre, s'il y a lieu, pour enfin terminer avec le ou les conducteurs non mis à la terre (lignes). Pour le débranchement, nous procédons à l'inverse, de façon à toujours être protégé par la CDM jusqu'à la fin. D'ailleurs, l'appareillage électrique, à partir d'une boîte pour dispositifs jusqu'à un panneau, est construit en ayant accès aux CDM en premier et aux conducteurs non mis à la terre en dernier pour le branchement et vice versa pour le débranchement.

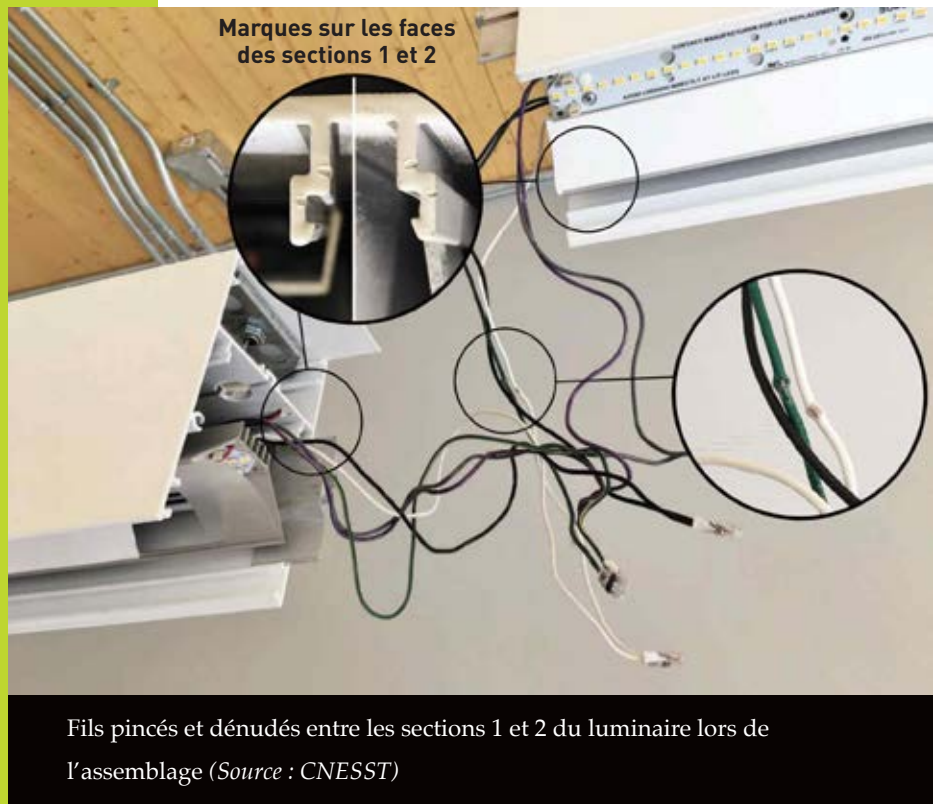
ANALYSE

2. Visiblement, la mise hors tension, le cadenassage et la vérification de la tension de l'alimentation de la boîte de jonction n'ont pas été effectués et étaient non priorités

3. L'accouplement de deux sections du luminaire a été déficient, entraînant une liaison neutre-CDM-châssis, créant une situation potentiellement dangereuse et qui s'est révélée fatale. Est-ce que les installateurs ont lu les instructions d'installation avant de l'effectuer? L'appareillage électrique est pourtant approuvé en fonction des instructions d'installation du fabricant. Qu'en est-il du contrôle de qualité de l'installation?

4. L'entrepreneur électricien avait déjà eu un cas d'électrisation dans des circonstances semblables un an auparavant sur un autre chantier. Cet accident ne semble pas avoir influencé la culture de l'entreprise ni avoir été bien communiqué aux employés pour renforcer les obligations de travailler hors tension.

5. Le maître d'œuvre du chantier ainsi que l'employeur de la victime, avaient un programme de prévention qui traitait des exigences de travailler hors tension, en appliquant des procédures de maîtrise des énergies, dont « l'établissement d'une situation de travail sans danger électrique » ou un cadenassage d'appareillage électrique si vous préférez. L'application et la surveillance de l'application du programme ont été déficientes sur ce chantier.

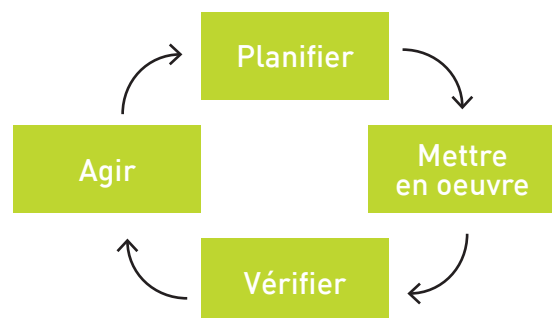


# ANALYSE

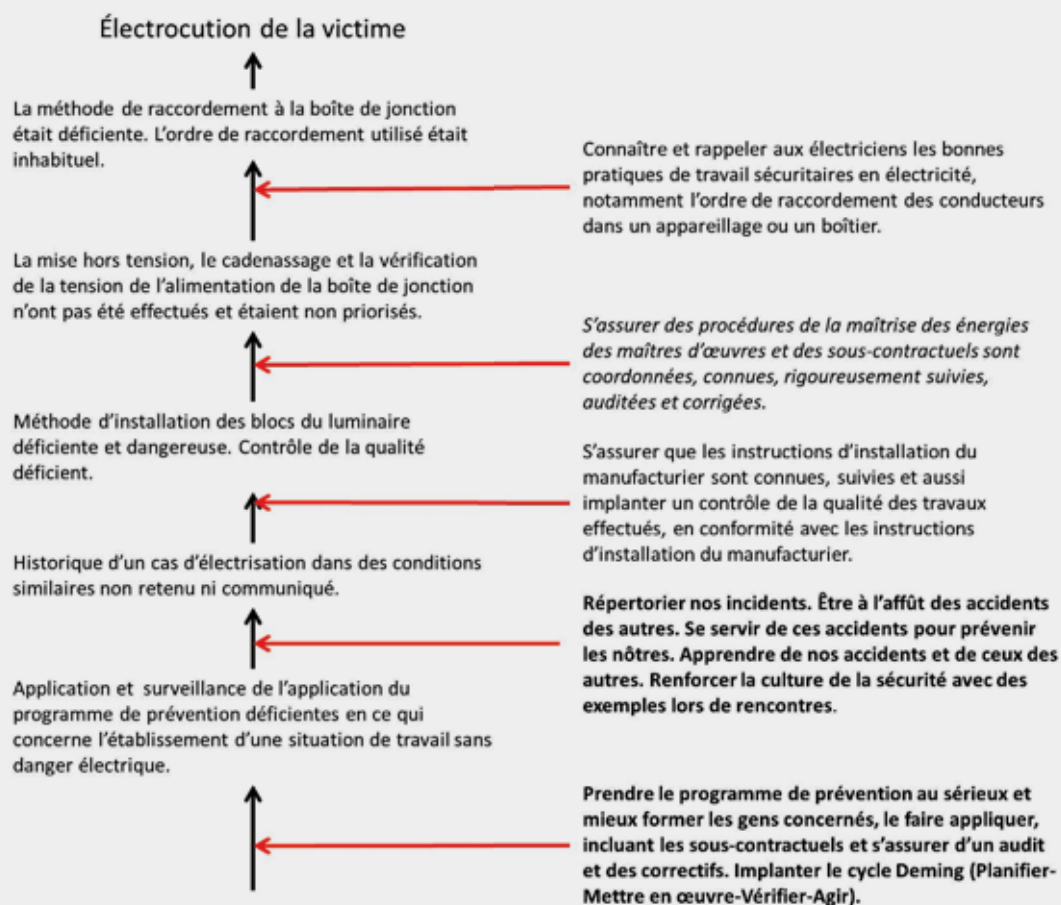
## COMMENT PRÉVENIR CET ACCIDENT?

Compte tenu que l'absence d'un seul des facteurs causaux vus précédemment aurait pu changer l'issue de cet accident, il serait utile de les énumérer avec des moyens de préventions permettant d'assurer l'élimination de chacun de ces facteurs causaux. La méthode utilisée pour la démonstration est tirée d'un manuel bien connu d'un expert de renommée mondiale<sup>5</sup>.

## CYCLE DEMING<sup>6</sup>



## CYCLE DEMING<sup>6</sup>



Police normale :  
recommandations  
techniques immédiates

Police en italique :  
évitement du danger

Police gras :  
amélioration  
du système  
organisationnel

CYCLE DEMING

Comme nous pouvons le constater, cet événement tragique aurait pu être évité à plusieurs niveaux. Le niveau le plus significatif en ce qui concerne la sécurité des électriciens, débute par la culture de l'entreprise, issue du programme de prévention. Ici, il a été démontré que ce programme existait chez le maître d'œuvre et chez l'entrepreneur électricien. Compte tenu que les exigences réglementaires exigent ce programme, la majorité des entrepreneurs et maîtres d'œuvres en ont un. La question fondamentale à se poser ici est : « a-t-on un tel programme pour en avoir un et être conforme à la réglementation, ou pour éviter que nos travailleurs ne se blessent ou perdent la vie »?

Un programme de prévention doit être simple, clair, concis et surtout compris par tous les gens concernés (gestionnaires, employés, sous-contractuels, contremaîtres et travailleurs). Une signature de son lecteur ne signifie en rien qu'il a compris. Ajoutons à cela que ce programme doit être audité et surveillé en termes de son application et d'éléments qui pourraient y avoir échappé.

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

<sup>1</sup> Rapport d'enquête complet dépersonnalisé de la CNESST au [www.centredec.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004264.pdf](http://www.centredec.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004264.pdf)

<sup>2</sup> Selon la norme IEC-60479-1, Un courant de 80 mA pendant une seconde dans cette condition suffit pour créer un arrêt cardiaque

<sup>3</sup> Voir les Webformations de la CMEQ intitulées *Travailler hors tension* et *La prévention avant tout*

<sup>4</sup> Dont entre autres la méthode *TapRoot root cause analysis* à [www.taproot.com/](http://www.taproot.com/)

<sup>5</sup> Butterworth-Heinemann, Trevor Kletz, *Learning from accidents*, 3<sup>rd</sup> édition

<sup>6</sup> Cycle Deming : Voir les Webformations de la CMEQ intitulées « travailler hors tension » et « La prévention avant tout »

# Acheter une entreprise en région – avantages et possibilités

Selon la Banque de développement du Canada, 60 % des entrepreneurs ont plus de 50 ans et environ 40 % d'entre eux se départiront probablement de leur entreprise au cours des cinq prochaines années<sup>1</sup>.



Il s'agit d'une grande menace pour l'économie québécoise et c'est pourquoi le Centre de transfert d'entreprise du Québec (CTEQ) a été mis sur pied il y a maintenant cinq ans. Le CTEQ travaille à conserver ces entreprises et les emplois qui y sont rattachés au Québec. Pour y parvenir, il met en relation des propriétaires d'entreprise et des acheteurs potentiels et les accompagne tout au long du processus de transfert de l'entreprise.

On entend beaucoup parler d'entrepreneuriat dans les médias, mais qu'en est-il du repreneuriat? Entreprendre est un projet où une entreprise est créée de toutes pièces, à partir de « rien ». De l'autre côté, le repreneuriat représente un projet où un individu ou un groupe d'individus procèdent à l'acquisition d'une entreprise existante. Un accent est mis sur :

- ▶ La période de la transition (de 3 à 8 ans)
- ▶ L'arrimage humain entre le cédant (propriétaire-dirigeant souhaitant vendre son entreprise) et le repreneur (individu ou groupe d'individus souhaitant acheter l'entreprise)
- ▶ Le transfert des connaissances

Il existe, au Québec, un phénomène d'exode des régions par la jeunesse, de vieillissement de la population et de pénurie de relève auprès d'entreprises existantes. Il était donc naturel pour le CTEQ d'avoir une discussion conjointe avec l'organisme *Place aux jeunes en région* pour explorer le potentiel que nos jeunes Québécois et Québécoises ont pour renverser ces situations.

Dans cette entrevue, nous accueillons Stéphane Lesourd, directeur des opérations de *Place aux jeunes en région* et Stéphane D'Amours, conseiller en transfert d'entreprise pour les régions de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec au CTEQ.





---

**M. Lesourd, parlez-nous brièvement de *Place aux jeunes en région*, organisme que vous représentez.**

*Place aux jeunes en région* a été fondée il y a 30 ans en réponse à l'exode des régions du Québec. Financé par le Secrétariat à la jeunesse du Québec, notre réseau est présent dans 80 MRC du Québec. Le rôle de ces agent(e)s *Place aux jeunes* est d'attirer, d'accueillir et d'intégrer les jeunes de 18 à 35 ans en région via différents programmes.

Aujourd'hui, nous constatons différents enjeux liés à la mobilité de la jeunesse ce qui amène son lot de défis dans un contexte de rareté, voire de pénurie, de main-d'œuvre. De plus, avec les années, la clientèle que notre organisme dessert ne se limite plus aux personnes originaires des régions ayant quitté, mais aussi aux néoruraux, donc des individus n'ayant jamais vécu en région, ainsi qu'aux immigrants, pour qui les régions du Québec restent à découvrir.

---

**M. Lesourd, pouvez-vous nous entretenir des avantages pour les jeunes de s'établir ou de rester en région pour y reprendre (acheter) une entreprise? D'un autre côté, quels sont les impacts sur la région ?**

Il est clair que s'installer en région offre un milieu de vie très différent du milieu urbain. On parle évidemment de proximité à la nature et d'achat local au sein de communautés solidaires et tricotées serrées. L'achat d'une maison, ou d'autres propriétés sont aussi beaucoup plus accessibles.

L'occupation des MRC à caractère rural par les jeunes permettrait de rééquilibrer la pyramide des âges. Mais surtout, si on parle de repreneuriat, le transfert du savoir-faire et de l'expertise est au cœur des avantages. Prenons l'exemple d'un forgeron installé en Côte-Nord qui ne trouve pas de relève pour son entreprise. C'est un savoir qui pourrait disparaître! En outre, qui dit jeunesse, dit nouvelles idées et nouvelles façons de faire; toutes bénéfiques pour la vitalité économique des régions.

# EN RÉGION



---

**M. D'Amours, vous représentez les régions de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec pour le CTEQ. Parlez-nous des possibilités en matière de reprise (achat) d'entreprise dans ces régions. Quels sont les secteurs d'activité principaux?**

Une grande partie des emplois dans la région tourne autour des ressources naturelles. Oui, il y a les alumineries, les minières, les producteurs de bois, mais il y a surtout tout le réseau de fournisseurs et de services qui s'y greffent. De plus, qui dit nature, dit entreprises de plein air et de tourisme.

Les commerces de proximité et commerces de gros qui sont si essentiels sont également des avenues intéressantes pour un repreneur. Si le dépanneur du village pouvait être repris au lieu de fermer, cela éviterait de mettre une communauté en péril et obliger ses habitants à faire une distance de 70 km pour acheter une simple pinte de lait.

De plus, les soins de santé comme la massothérapie, la physiothérapie et autres sont des secteurs d'activités bien représentés dans la région.

J'aimerais aussi ajouter un petit mot sur les communautés autochtones. Certains ont peut-être quitté leur communauté pour étudier en ville et rêvent possiblement d'y retourner. La reprise d'une entreprise dans leur région natale peut être un bon moyen d'y arriver.

---

**M. D'Amours, disons qu'un Montréalais ou une Montréalaise d'origine considère s'installer en Côte-Nord ou au Nord-du-Québec pour reprendre une entreprise, que lui diriez-vous si on vous demande à quoi ressemble la qualité de vie, concrètement?**

Je lui parlerais de mon expérience personnelle. Dès l'âge de 16 ans, j'ai quitté la ville pour voyager partout au Québec et je suis tombé en amour avec la Côte-Nord. Mes études et le travail m'ont par la suite

amené à voyager partout dans le monde, de l'Haïti au Pérou, en passant par l'Afrique et l'Europe. Quelques décennies plus tard, quand je suis allé en Scandinavie, mon ADN nord-côtier s'est réveillé. J'ai pris les moyens nécessaires pour écouter mon rêve et j'ai quitté Laval pour intégrer le CTEQ à titre de conseiller en transfert d'entreprise pour la Côte-Nord et le Nord-du-Québec.

Je lui demanderais également quelles sont ses passions. Faire du *fat bike* après le travail, ça lui dit? Voir la mer sur son perron et la forêt boréale sur son balcon, ça lui chante? Alors, pourquoi ne pas y vivre 12 mois par année plutôt que d'y passer 2 semaines par année pour des vacances?

Pour ma part, je peux vous dire que je me suis vite habitué à voir ce paysage plutôt que celui de panneaux publicitaires.

---

**M. Lesourd, de quelle façon est-ce qu'un.e jeune peut se préparer pour amener sa vie en région? Par où commencer?**

Je crois que la première étape est très personnelle. Il faut faire une introspection, se demander ce qu'on veut dans la vie, qui on est, qu'est-ce qu'on a envie de faire, comment veut-on être heureux et faire une différence.

Ensuite, appuyer son projet en s'entourant des bons organismes et programmes. Cela permettra d'avoir accès à de l'information et un accompagnement de qualité.

Enfin, tout au long du projet, je dirais que l'important est de se faire confiance et de s'entourer des bonnes personnes. Certains risquent de vouloir vous mettre des bâtons dans les roues. Il faut croire en soi tout en gérant les risques et le changement en s'assurant d'un accompagnement adéquat.

---

**M. D'Amours, du côté du CTEQ, par quoi un jeune devrait-il commencer s'il souhaite reprendre une entreprise en région?**

Ma première question pour lui ou elle serait : « As-tu déjà visité la région? »

Je l'encouragerais à faire un *road trip* pour déterminer si c'est réellement le mode de vie qu'il ou qu'elle souhaite. Si oui, est-ce qu'il ou elle se sent davantage dans son élément près de la mer, de la forêt ou des montagnes? Est-ce qu'il ou elle se voit plus à Les Escoumins, Kuujuaq ou à Sept-Îles?

Deuxièmement, quel type d'entreprise l'intéresse? Une chocolaterie, une entreprise de plein air ou touristique, par exemple?

Troisièmement, comprendre les étapes et le processus de la reprise (achat) d'une entreprise. Le Guide du repreneur est un excellent outil pour cela. Ensuite, établir un plan de match en impliquant le plus tôt possible des organismes comme le CTEQ et Place aux jeunes en région.

---

**M. Lesourd, parmi toutes les régions du Québec, lesquelles ont un besoin plus criant en « jeunesse » ou en repreneurs (acheteurs) actuellement?**

Les régions dites « éloignées » comme la Côte-Nord, le Nord-du-Québec et la Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine sont les plus touchées par le vieillissement de la population. L'impact de l'épicerie qui fermerait ses portes est très concret dans ces régions. À l'inverse, si un(e) jeune reprenait ce commerce, l'impact serait immensément positif.

On dit souvent que la Côte-Nord est loin de Montréal. À cela, la question que j'aime poser est : « Qui est loin, exactement? » Tout est une question de perspective.

## Le plus important programme d'assurance de personnes

pour les maîtres électriciens du Québec



### Saviez-vous que :

- L'ensemble de vos protections sont revues et souvent améliorées sur une base annuelle.
- Vous pouvez choisir des primes fixes et garanties les plus compétitives sur le marché.
- Vos primes d'assurance invalidité sont 9 % moins élevées qu'en 2003.
- Vos primes d'assurance médicaments présentent également d'excellents résultats avec des augmentations annuelles moyennes de 1,61 % depuis les 17 dernières années, soit beaucoup moins élevées que le taux annuel d'inflation des médicaments de près de 10 % au Québec.
- Les bénéficiaires des membres demeurent exceptionnels avec le remboursement des primes.

En date du 30 juin 2020 :

Les membres assurés avaient accumulé à leur bénéficiaire personnel la somme de 9 118 792 \$.

328 membres ont encaissé la somme totale de 6 528 453 \$, soit un remboursement non imposable de 19 904 \$ en moyenne chacun.

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

**MRA**

Cabinet en assurance de personnes

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

[cabinetmra.com](http://cabinetmra.com)

SRM579-10-3(20-08)

---

**M. D'Amours, en Côte-Nord et au Nord-du-Québec, où sont les besoins principalement en matière de entrepreneuriat?**

Les besoins sont partout. Il y a une véritable pénurie de main-d'œuvre et de relève entrepreneuriale. De l'autre côté, les propriétaires d'entreprise cédants sont très accueillants et heureux de trouver une relève qui s'intéresse à leur entreprise.

---

**M. Lesourd, si vous aviez un message que vous aimeriez que les jeunes retiennent de notre entretien d'aujourd'hui, quel serait-il?**

Selon mes observations, les jeunes valorisent principalement l'accès à la propriété, l'environnement et l'achat local. C'est exactement ce que les régions ont à offrir; s'installer en région permet ce mariage naturel. J'encourage donc les jeunes à réfléchir à ce qu'ils veulent, à s'entourer des bonnes ressources, et surtout, à se faire confiance.

---

**M. D'Amours, de votre côté, si vous aviez un message que vous aimeriez que les jeunes retiennent de notre entretien d'aujourd'hui, quel serait-il?**

Faites le saut : réalisez votre rêve! Conciliez votre vie professionnelle et votre épanouissement personnel. Vivre en région, c'est un *road trip* perpétuel, donc vivez-y 12 mois par année. Pour ma part, j'ai dû faire le tour du monde pour réaliser que le bonheur était sur mon perron, ici, au Québec, et plus précisément en Côte-Nord.

► **Par : Mélanie DesRosiers,  
chargée de communication,  
Centre de transfert d'entreprise du Québec**

---

<sup>1</sup> Banque de développement du Canada – Étude *Vague de transferts d'entreprise en vue au Canada*, septembre 2017





CLASSER AUTOMATIQUEMENT LES  
TYPES DE DÉCHARGE DES SYSTÈMES  
ÉLECTRIQUES HAUTE TENSION

*FLIR* Si124

Caméra acoustique ultrasonore

Voyez-le en action sur [www.flir.quebec/ElectricityQBSi124](http://www.flir.quebec/ElectricityQBSi124)

# Nouvelles de l'industrie

## BORNES RAPIDES À 100 KW : ADDÉNERGIE PRODUIRA LES NOUVELLES BORNES DU CIRCUIT ÉLECTRIQUE

L'entreprise québécoise, AddÉnergie, a remporté le plus récent appel de propositions pour la fourniture de bornes rapides de 100 kW mené par le Circuit électrique, une initiative d'Hydro-Québec. Hydro-Québec et AddÉnergie signeront une entente d'une durée initiale de deux ans pour un minimum d'une centaine de bornes. Les soumissions ont été évaluées sur plusieurs critères, dont la robustesse des bornes, le prix, la convivialité et le service après-vente. Le Circuit électrique offrira ces nouvelles bornes de 100 kW afin de répondre aux besoins des électromobilistes et à l'arrivée sur le marché d'un nombre croissant de modèles de véhicules électriques pouvant accepter une puissance de recharge supérieure à 50 kW. Le Circuit électrique est le plus important réseau de recharge public du Québec. Il compte plus de 2 500 bornes de recharge publiques, dont 305 de recharge rapide, déployées dans toutes les régions du Québec.



[lecircuitelectrique.com](http://lecircuitelectrique.com)

## NOUVELLE FORMATION SUR LE PROCESSUS BIM

Le Cégep Limoilou et le Cégep du Vieux Montréal ont développé conjointement une nouvelle formation BIM (Building Information Modeling ou Modélisation des données du bâtiment), offerte en ligne, pour passer à l'action en mode BIM. *Transition numérique en construction* comprend cinq modules indépendants pour comprendre l'application du BIM à travers des exemples de projets québécois, des simulations et des manipulations de logiciels et d'outils. Le virage numérique est bien amorcé dans les projets de bâtiment et d'infrastructure. Le BIM est maintenant présent dans plusieurs projets réalisés au Québec. Cinq modules de 4 heures chacun, offerts entièrement en ligne, en temps réel : *Exploration du BIM, Outils du BIM, Plan de gestion BIM, Gestion des actifs et Open BIM*. La formation *Transition numérique en construction* peut également être offerte en ligne, en groupe privé, pour une entreprise ou une association.

Informations :

[www.cegeplimoilou.ca/entreprises/transition-numerique-en-construction](http://www.cegeplimoilou.ca/entreprises/transition-numerique-en-construction)



**Cégep Limoilou**

[www.cegeplimoilou.ca](http://www.cegeplimoilou.ca)

## SIMPLEX : INVESTISSEMENT DE 5 MILLIONS \$

Location d'outils Simplex, entreprise œuvrant dans la location d'outils et d'équipements a annoncé un vaste projet de modernisation et de numérisation de ses activités, évalué à plus de 5 millions de dollars. Les équipements de Simplex sont utilisés dans de nombreux projets de construction mais également dans les secteurs industriel, manufacturier, gouvernemental, événementiel et cinématographique. L'entreprise possède un vaste réseau de succursales intégrées au Québec et un coffre de plus de 55 000 outils différents offerts en location. « Ces changements visent à stimuler la croissance de l'entreprise et à faire de Simplex la marque la plus connue et appréciée du domaine de la location au Québec », a déclaré Euclide Véronneau, président directeur général de Simplex. Location d'outils Simplex est une entreprise familiale québécoise établie depuis 1907. Elle emploie quelque 500 employés et regroupe 34 succursales au Québec.



[www.simplex.ca](http://www.simplex.ca)

## LUMENICON : « APPAREIL D'ÉCLAIRAGE DE L'ANNÉE » AUX GRANDS PRIX DU DESIGN

La famille de luminaires Lumenicon de Lumenpulse, chef de file en solutions d'éclairage aux DEL, a remporté le Prix de design industriel pour les appareils d'éclairage lors des Grands Prix du design tenus en début d'année à Montréal. Le Lumenicon est une famille complète de luminaires d'éclairage urbain et de grands espaces extérieurs, comprenant un bollard, une colonne lumineuse et un luminaire mural ou à tenon, offrant à la communauté des spécificateurs une esthétique harmonieuse et cohérente. La famille Lumenicon propose un choix de cinq distributions optiques parmi les meilleures de sa catégorie, y compris la distribution Type V Square et la distribution Type II, offrant un rapport d'espacement de 8:1 (Lumenicon Area Medium). « Nous sommes ravis de recevoir cette reconnaissance pour la première famille complète de notre gamme d'éclairage public », déclare Samuel Landry, gestionnaire des produits d'éclairage public chez Lumenpulse.



[www.lumenpulse.com/fr](http://www.lumenpulse.com/fr)

## CRÉATION DE L'ASSOCIATION CANADIENNE DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE

L'Association canadienne de l'énergie éolienne (CanWEA) et l'Association des industries solaires du Canada (CanSIA) se regroupent au sein de l'Association canadienne de l'énergie renouvelable. Celle-ci sera la voix unie de l'éolien, du solaire et du stockage d'énergie au Canada. M. Robert Hornung, président de CanWEA durant 17 ans, est le président de la nouvelle association. La création de l'Association canadienne de l'énergie renouvelable reflète l'importance grandissante des solutions énergétiques novatrices qui intègrent de multiples technologies à caractère renouvelable. L'éolien et le solaire répondent à une partie croissante et déjà importante de la demande en électricité au pays, grâce à une puissance installée combinée de plus de 16 500 mégawatts (MW) raccordée au réseau. L'Association canadienne de l'énergie renouvelable aura son bureau administratif à Ottawa, ainsi qu'une présence régionale aux quatre coins du pays. Elle offrira un espace de dialogue favorisant les échanges, la collaboration, la bonne conduite des affaires et la croissance de l'industrie.



Association canadienne  
de l'énergie renouvelable  
ÉOLIEN, SOLAIRE, STOCKAGE.

[www.wablesassociation.ca/fr/](http://www.wablesassociation.ca/fr/)

## ÉNERGIES RENOUVELABLES : PRESQUE LES TROIS QUARTS DES AJOUTS DE CAPACITÉ EN 2019

En 2019, dans le monde, la capacité installée du secteur des énergies renouvelables est en hausse de 176 gigawatts (GW). Selon les données de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA), l'année dernière, les nouvelles énergies renouvelables représentaient 72 % des ajouts de capacité totaux. Le rapport annuel de l'IRENA montre que les énergies renouvelables ont progressé de 7,6 % l'année dernière. Leur croissance totale dépassait de 2,6 fois celle des combustibles fossiles. En 2019, les énergies solaire et éolienne contribuaient à hauteur de 90 % à la capacité renouvelable totale. Ces ajouts ont porté la part des énergies renouvelables dans l'ensemble de la capacité énergétique mondiale à 34,7 %, contre 33,3 % à la fin 2018. En 2019, l'énergie solaire représentait un ajout de 98 GW. L'énergie éolienne apportait quant à elle 60 GW supplémentaires. Ces deux technologies produisent respectivement 623 GW et 586 GW, soit près de la moitié de la capacité renouvelable mondiale.



International Renewable Energy Agency

[www.irena.org](http://www.irena.org)

## JA SOLAR : MODULES SOLAIRES À HAUT RENDEMENT PRODUISANT PLUS DE 525 W

JA Solar, l'un des plus grands fabricants de produits photovoltaïques haute performance, annonce que la puissance de sortie de ses modules solaires à haut rendement a établi, dans des conditions d'essai normales, un nouveau record au sein de l'industrie en dépassant le cap des 525 W. Surpassant les 525 W, un module photovoltaïque aussi puissant est conçu pour satisfaire la demande de la clientèle, qui souhaite réduire davantage le coût actualisé de l'énergie et maximiser la valeur économique des systèmes photovoltaïques pour la production d'énergie renouvelable. L'objectif de cette nouvelle série de modules haute puissance est de porter à un tout nouveau degré les produits photovoltaïques économiques et de qualité. Les modules seront offerts commercialement au deuxième semestre de 2020. « Ce tournant décisif sur le plan de la puissance de sortie par module est un autre jalon qui témoigne des efforts de JA Solar pour accroître la performance de nos produits » a déclaré Jin Baofang, président du conseil d'administration et chef de la direction de JA Solar.

**JA SOLAR**

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

NOU  
VEAU  
TES

# Nouvelles de l'industrie



[www.lumen.ca](http://www.lumen.ca)



**KARL JOLIVET –  
DIRECTEUR DES INVENTAIRES**

M. Karl Jolivet est nommé au poste de directeur des inventaires. Karl possède une longue expérience dans la gestion d'inventaire au sein du monde de la distribution. Il a joint Lumen en 2016 à titre de coordonnateur de l'inventaire, puis son expérience lui a permis d'atteindre ce poste de Directeur des inventaires.



**YVES MARTIN –  
DIRECTEUR DU CENTRE DE DISTRIBUTION**

M. Yves Martin est nommé directeur du Centre de distribution. Ancien employé de Lumen, il s'est joint à nouveau à Lumen, en 2016, cette fois en tant que directeur des achats. Sa vaste expérience lui apportera assurément beaucoup de succès dans son nouveau poste.



**PASCAL FRIDMANN –  
DIRECTEUR ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS**

M. Pascal Fridmann est nommé directeur électrification des transports. Au cours des 5 dernières années, il était responsable du développement d'opportunités dans l'est du Canada pour la mise en place de solutions de recharge pour véhicules électriques. Son rôle sera de développer le marché des bornes de recharge de même que tous les produits connexes.

NOMINATIONS

Commandez en ligne **1-800-361-4503**

**DuboNet**  
l'expert conseil *branché!*

[www.dubo.qc.ca](http://www.dubo.qc.ca)  
Rapide | Efficace | 24/7

Montréal | Laval | Rive-Sud | Laurentides  
Mauricie | Montérégie | Québec

Distributeur de produits électriques et complémentaires • Depuis 1955



Le 3 août, Ouellet Canada est devenu officiellement le fournisseur des produits Convectair au Canada. Depuis cette date, l'entreprise est responsable de la vente et du service à la clientèle de ces produits de chauffage.



**YVES GIARD**

M. Yves Giard a été nommé au poste de Directeur régional des ventes – Convectair. M. Giard compte plus de 9 années d'expérience à titre de directeur des ventes chez Convectair.

**LA NOUVELLE ÉQUIPE DE VENTES CONVECTAIR EST COMPOSÉE DE :**



**JEAN-PIERRE BRUNELLE,**  
DIRECTEUR DE TERRITOIRE –  
CONVECTAIR





**JONATHAN BOND,**  
DIRECTEUR DE TERRITOIRE –  
CONVECTAIR



**ÉRIC JONCAS,**  
DIRECTEUR DE TERRITOIRE –  
CONVECTAIR

MESURAGE ÉCLAIRAGE ÉNERGIE CHARGES NEIGE





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

[www.gftec.ca](http://www.gftec.ca)

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

ITRON | RITZ  
CRISTAL CONTROLS | GENTEC | COPAL

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

# Nouveaux produits



## LUMINAIRE ENCASTRÉ

Le RAC1 de Stanpro est un encastré de 1". Son contour mince est parfait pour les installations commerciales ou résidentielles. La variété de garnitures et d'optiques minimise les reflets afin d'atteindre la performance et l'expérience visuelles supérieures. Les boîtiers sont construits en acier galvanisé robuste avec protection thermique intégrée. Le boîtier de rénovation est pourvu de vis d'autopositionnement dans le système de montage, pour une installation sûre. Températures de couleurs : 2 700 K, 3 000 K, 3 500 K et 4 000 K, 80+ IRC et 90+ IRC.

[www.standardpro.com/fr](http://www.standardpro.com/fr)



## CAMÉRA INFRAROUGE PYROMÉTRIQUE

La caméra FLIR TG267 permet de réaliser des mesures de température précises jusqu'à +380 °C. La caméra réduit le temps de diagnostic tout en simplifiant la production de rapports et la surveillance à long terme de l'équipement et des systèmes d'une installation. La fonction FLIR MSX® (imagerie dynamique multispéculaire) renforce la netteté de l'image en superposant des détails visuels de la scène à des images entièrement thermiques. Interface simple, connectivité Bluetooth, espace de stockage pour 50 000 images et batterie Li-ion rechargeable, la caméra FLIR TG267 prête à l'emploi.

[www.flir.com/TG267](http://www.flir.com/TG267)



## LIMITATION DES ARCS ÉLECTRIQUES

ArcBlok doté d'une technologie brevetée de limitation des arcs électriques est maintenant offert pour les centres de commande de moteurs Modèle 6. ArcBlok est simple, efficace et offre une mesure de sécurité décisive pour protéger les ouvriers en électricité et l'équipement. Une fois installé, le système limite les risques d'arc électrique et, advenant un tel événement, l'énergie d'arc obtenue est contenue dans les structures renforcées, homologuées pour des courants de défaut de 100 kA à 480 V et de 50 kA à 600 V.

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



## BLOC DE DISTRIBUTION D'ALIMENTATION

Le PDB compact de Mersen est une extension de la série de blocs de distribution d'alimentation protégés par la classe IP20 de l'entreprise. L'encombrement réduit permet de gagner de la place dans les panneaux. Idéal pour les applications à basse tension. Conçu pour UL-600 V, ayant une plage d'intensité de 85-250 A, il peut accueillir des gammes de câbles AWG 18-3 / 0. Les PDB peuvent être montés sur un rail DIN, sont à deux fils et peuvent accepter les fils DLO. Les couvercles translucides permettent une inspection visuelle des points de terminaison et des configurations de câblage.

[www.mersen.com/fr](http://www.mersen.com/fr)



## MODULE DE GRADATION

Le Lutron Vive 347 V offre une solution sans fil pour les espaces 347 V. Commande sans fil idéale pour les petites zones qui utilise la technologie *Clear Connect* de Lutron. Les installations fonctionnant sur une alimentation de 347 volts disposent désormais d'une solution sans fil simple, évolutive et fiable : le module de gradation Vive 347 V de Lutron Electronics. Vive de Lutron est une solution modulaire de contrôle d'éclairage sans fil pour la rénovation de bâtiments commerciaux existants et pour les nouvelles constructions.

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

**40<sup>e</sup>**  
ANNIVERSAIRE

# ELECTRIMAT



Distributeur indépendant de propriété 100 % québécoise

Toute l'équipe d'Electrimat est motivée à aider ses clients et ses partenaires à participer activement à la relance de l'économie québécoise.



*En ces temps d'incertitude où les délais de production et de livraison sont nombreux, nous croyons que le choix d'un distributeur proactif est plus important que jamais afin de nous appuyer dans notre croissance.*



*David Paré, vice-président chez CMPL et client d'Electrimat depuis 10 ans.*

## LE MEILLEUR DES 2 MONDES



**AFFILIATED**  
DISTRIBUTORS

La flexibilité d'une PME indépendante

L'accès à un immense pouvoir d'achat en Amérique du Nord

LES MÉDAILLÉS  
DE LA RELÈVE



Maclean's magazine  
CanadianBusiness.com

### NOS QUATRE SUCCURSALES :

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

Schneider  
Electric

LEVITON.

AD Rewards  
Récompenses

OUELLET

CONVECTAIR

LITHONIA LIGHTING

Thomas & Betts

PHILIPS

STANDARD

IPEX  
Livraison, entre, engagement

The Lumen logo is displayed in white on a red background. It features the word "Lumen" in a bold, sans-serif font with a horizontal line underneath.

Une compagnie de Sonapar

POUR MIEUX  
**VOUS  
SERVIR!**

## **AGRANDISSEMENT À NOTRE SUCCURSALE DE ST-JEAN**

**8 000 PI<sup>2</sup> DE SUPERFICIE**

**CONCEPT LIBRE-SERVICE**

**PLUS D'INVENTAIRE**

**VENEZ RENCONTRER NOTRE ÉQUIPE DÉVOUÉE  
DU LUNDI AU VENDREDI DE 6H30 À 17H**

[lumen.ca](http://lumen.ca)



910, Boul. Industriel

450 346-1320