

éclairage

électricité

Québec



# Courants vagabonds à la ferme : un casse-tête



**DISTRIBUTION  
ÉLECTRIQUE**

**DOMOTIQUE**

**ÉCLAIRAGE**

**CÂBLAGE**

**SANTÉ ET SÉCURITÉ  
DU TRAVAIL**

**ADMINISTRATION**

**CHRONIQUES**

# Guillevin.com est officiellement intégré au logiciel Gestion CMEQ.\*

Une solution complète  
sans papier adaptée aux  
besoins des électriciens.



\* À partir du 19 mai.

 **Guillevin**  
Connecté à votre entreprise



Corporation  
des maîtres électriciens  
du Québec

# Faites partie des acteurs de changement en efficacité énergétique.



Proposer le programme Solutions efficaces à vos clients, c'est jouer un rôle de premier plan dans l'efficacité énergétique de leur entreprise. C'est aussi être partie prenante de leur succès et du vôtre.

Passez à l'action et obtenez une rémunération incitative.  
Visitez [hydroquebec.com/solutionsefficaces](https://hydroquebec.com/solutionsefficaces).



# SOMMAIRE

VOLUME 69, NUMÉRO 3  
MAI-JUIN 2022

Éditrice : Danielle Dumas

Rédacteur en chef sortant :  
Michel Sormany

Rédacteur en chef entrant :  
Vincent Rioux

Révision technique :  
Direction des services techniques et SST

Collaborateurs :  
Frédéric Beaumier, Katie Kuehner-Hebert,  
Désirée Larocque, Nicolas Mailhot-  
Veillette

**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 É<sup>2</sup>Q  
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

Sauf indications contraires, les images  
dans cette édition proviennent de Shut-  
terstock.

**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

## DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

Tensions parasites :  
un problème difficile à cerner. . . . . 10

Les surtensions : agir en amont  
pour éviter les dégâts . . . . . 35

## DOMOTIQUE

Chauffage :  
Le code du bâtiment exige  
désormais l'interverrouillage . . . . . 18

## ÉCLAIRAGE

Les DEL à température réglable  
inaugurent l'ère de l'éclairage  
centré sur l'humain . . . . . 22

## CÂBLAGE

Départager le conducteur neutre  
de la continuité des masses  
et de la mise à la terre. . . . . 28

## SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Éclat d'arc à l'usine d'Olymel  
de Drummondville : la CNESST  
dévoile son rapport . . . . . 39

## ADMINISTRATION

Le transfert des connaissances :  
pour la pérennité de nos  
entreprises . . . . . 44

## CHRONIQUES

Éditorial. . . . . 7

Les plateformes numériques en  
soutien avec le cycle de la FCO . . . . . 8

Nouvelles . . . . . 46

Nouveaux produits . . . . . 50

Index des annonceurs . . . . . 4

## INDEX DES ANNONCEURS

ABB Électrification Canada . . . . . 5

Arlington . . . . . 16

ASP Construction . . . . . 43

BSDQ . . . . . 49

Cabinet MRA . . . . . 6

Cabinet MRA publireportage . . . . . 38

Dubo . . . . . 17

Electrimat Ltée . . . . . 51

Groupe LOU-TEC inc. . . . . 34

Guillevin . . . . . 2

Hammond Power Solutions . . . . . 37

Hydro-Québec . . . . . 3

IPEX électrique inc. . . . . 33

Les Contrôles GF tec inc. . . . . 47

Lumen . . . . . 52

Lussier . . . . . 27

Ouellet Canada inc. . . . . 9

Ouellet Canada inc. - Convectair . . . . . 25

PTS Électrique Ltée. . . . . 8

RecycFluo. . . . . 13

Transformateurs Delta . . . . . 20

 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)



---

## La promo Ty-Rap<sup>MD</sup> 2022 est arrivée. À chacun son trois en un !

**C'est une promotion.  
C'est un sac à dos isotherme.  
C'est un siège.**

**Toute une offre !**

**La très attendue promotion Ty-Rap est enfin de retour !**  
Notre ensemble promotionnel 2022 inclut un sac à dos isotherme exclusif (capacité de 24 canettes) avec siège pliant intégré et deux options d'achat de produits.

Obtenez **Votre sac à dos** dès aujourd'hui !  
En vente chez les distributeurs électriques participants.

Scannez pour plus  
de détails





# Qui se ressemble rassemble ses assurances

**MR**a

Cabinet en assurance  
de personnes

Pour en savoir plus :  
[cabinetmra.com/cmeq](https://cabinetmra.com/cmeq)

## Une dernière...

Lorsqu'il y a une première fois, par voie de conséquence, il y a une dernière fois. La première fois que je me suis adressé à vous, en ces pages, c'était dans le numéro de novembre-décembre 2012. La dernière fois, bien, c'est aujourd'hui dans la présente édition. Vous l'aurez compris, je prends ma retraite.

Je ne vous accablerai pas de ces phrases toutes faites entendues ou lues ad nauseam que les gens qui prennent leur retraite nous servent. Je vous dirai simplement que ce travail, à la fois passionnant et exigeant, m'a comblé et qu'il me manquera. À chaque numéro, planifier, prévoir produire pour, finalement, tenir entre ses mains le produit fini a toujours été extrêmement satisfaisant.

Avec mon départ, rien ne s'arrête, bien au contraire... Comme le dit la chanson, *Y en aura d'autres, plus jeunes, plus fous...* dans ce cas-ci l'autre, c'est Vincent Rioux. Plus fou? Je ne saurais dire. Plus jeune, ça oui, assurément. Je suis persuadé qu'il saura assumer la relève avec brio. Je le laisse se présenter et lui souhaite le meilleur!

Allez, bon vent!



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

## Celui qui dompte l'électricité, cette force de la nature

Pour ce premier éditorial, permettez-moi de décrire humblement la manière dont j'envisage le noble métier d'électricien, ces dompteurs de l'électricité, une force de la nature. Mais, avant toute chose, une petite présentation s'impose. J'ai une formation en communication et en sociologie. J'ai œuvré pendant quelques années comme chercheur et rédacteur pour le Groupe Constructo, un média spécialisé dans l'industrie de la construction au Québec. J'arrive dans ce poste avec une posture d'humilité; je ne connaîtrai jamais le vaste monde de l'électricité aussi bien que vous, cher lecteur. Je tâcherai toutefois de trouver des collaborateurs qui signeront des textes captivants, d'actualités, voire avant-gardistes. Je chercherai à vous présenter des articles audacieux qui dépassent les lieux communs.

L'électricité a toujours existé, elle fait partie des forces du cosmos. Autrefois, les peuples primitifs, impressionnés par la formidable foudre, croyaient que c'était la colère des dieux qui la provoquait. Les anthropologues et historiens avancent que les premiers contacts avec l'électricité se sont faits en touchant les poissons électriques comme l'anguille. On prêtait à ces poissons des qualités divines, surnaturelles. On croyait qu'ils avaient la vertu, par la secousse que leur décharge électrique inflige, de guérir de la goutte ou de maux de tête persistants.

Longtemps une curiosité pour les savants, l'électricité en tant que concept scientifique fut seulement élaborée en 1600 par William Gilbert. Ce dernier est le premier à mettre sur papier des lois universelles concernant le magnétisme et l'électricité. Les découvertes de Gilbert ont pavé la voie aux grands scientifiques occidentaux qui nous permirent enfin de dompter cette force de la nature.

De grands noms jalonnent l'histoire de l'électricité; plusieurs ont donné leur nom à des termes qui font aujourd'hui partie du quotidien de l'électricien. Luigi Galvani, par exemple; du fait de ses travaux, de nombreux termes ont été dérivés à partir de son nom de famille : galvanique, galvanisme, galvanisation, cellule galvanique... et ce, dans une foule de langues. Plusieurs exemples existent : Alessandro Volta pour la pile voltaïque, André-Marie Ampère pour l'unité des phénomènes électriques et magnétiques, Georg Ohm pour l'unité de mesure de résistance électrique, Heinrich Hertz pour l'unité de mesure de fréquence, etc.

Parmi les plus grands scientifiques de la civilisation occidentale qui inscrivent leur nom dans la riche histoire de l'électricité : Benjamin Franklin, Albert Einstein, Alexander Graham Bell, Thomas Edison, pour ne nommer que ceux-là. Grâce à leur contribution inestimable, l'électricien possède aujourd'hui les clefs pour dompter l'électricité, cette force de la nature; des clefs qui lui ont été léguées par des centaines d'années d'études. Je suis fier d'intégrer, toutes proportions gardées, le prestigieux monde de l'électricité.



**VINCENT RIOUX,**  
rédacteur en chef  
vincent.rioux@cmeq.org

# Les plateformes numériques en soutien avec le cycle de la FCO

# FORMATION

Dans la foulée de l'entrée en vigueur de la formation continue obligatoire (FCO) le 1<sup>er</sup> avril 2022, la Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ) a créé le Centre d'expertise et de formation (CEF), un portail Web où les membres peuvent consulter l'offre de formation de la CMEQ. Il s'agit de la porte d'entrée dans le processus de reconnaissance des formations des répondants; c'est par le CEF que les membres peuvent acheter des formations.

Une attestation de participation sera disponible sur le CEF après que vous aurez dûment complété la formation et que vous aurez complété le sondage d'appréciation de la formation. Ultimement, les formations suivies et les attestations obtenues doivent être déposées dans l'outil de déclaration *Mon dossier de formation continue*, accessible à partir du site de la CMEQ. C'est aussi à partir de *Mon dossier de formation continue* que vous saurez si vous avez complété les heures de formation requises. À ce moment, le cycle de la FCO sera complet.



Distributeur Autorisé



## Quazite®



Gravure de Couvertres Quazite® Sur Place



**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)



## POUR L'ARRIVÉE DE LA SAISON ESTIVALE, PENSEZ THERMOPOMPE!



Un confort 4 saisons.



Garantie de base de 10 ans pièces et compresseur sur tous nos modèles.



La majorité de nos modèles sont admissibles au programme Maison Verte.



Ratio d'efficacité énergétique plus élevé que celui du chauffage résistif.

# Tensions parasites à la ferme : un problème difficile à cerner

Depuis une dizaine d'années, le professeur Kodjo Agbossou du Département de génie électrique et génie informatique de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) aide les producteurs agricoles au Québec aux prises avec des problèmes de tensions parasites dans leurs bâtiments d'élevage. Le chercheur dans le domaine de l'électricité œuvre en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) et le Réseau Agriconseils Mauricie.

De façon générale, la tension parasite à la ferme est définie comme la différence de tension qui peut être enregistrée entre deux points que l'animal est susceptible de toucher. Cette tension peut occasionner une circulation de courant qui affecte le comportement du bétail.

Concrètement, le courant causé par la tension parasite, aussi appelée courant vagabond, se manifeste quand le museau d'une vache, par exemple, touche l'abreuvoir et que ses pattes sont au sol. « Le sol est la référence zéro

alors que l'abreuvoir a une tension de 1 volt, par exemple, explique le professeur Agbossou. De cette manière, l'animal qui touche l'abreuvoir va avoir une différence de tension de 1 volt. Alors si cet animal représente une résistance de 500 ohms (c'est la résistance moyenne de la vache), il y aura un courant de 2 milliampères dans le corps de l'animal », calcule-t-il. L'animal n'est pas sensible à la tension en elle-même, mais plutôt au courant qui circule dans son corps. « C'est ce qui pose problème et qui va lui créer des inconforts et des excitations », ajoute M. Agbossou.



## LA RÉSISTANCE À L'ÉLECTRICITÉ CHEZ LE BÉTAIL

Les vaches représentent une résistance électrique de 500 à 1000 ohms. Si une vache représente 500 ohms, 1 volt va lui donner un inconfort, mais ce n'est pas perceptible.

La résistance électrique varie d'un animal de la ferme à un autre. Si la vache représente une résistance d'environ 500 ohms, la brebis, quant à elle, possède une résistance qui varie entre 5 000 et 9 000 ohms. Les volailles, avec leurs plumes, possèdent une résistance beaucoup plus élevée qui peut aller jusqu'à 19 kilohms (19 000 ohms) et même plus. « Des fois ça peut aller jusqu'à des milliers de kilohms », précise M. Agbossou. Chez les humains, la résistance d'un corps sec varie entre 5 000 et 10 000 ohms.

Comme la tension est égale à la résistance multipliée par le courant, une tension de 1 volt qui circule dans une vache qui a 500 ohms représente un courant de 2 milliampères. En contraste, un humain qui a entre 5 000 et 10 000 ohms aura un courant négligeable avec une tension de 1 volt.

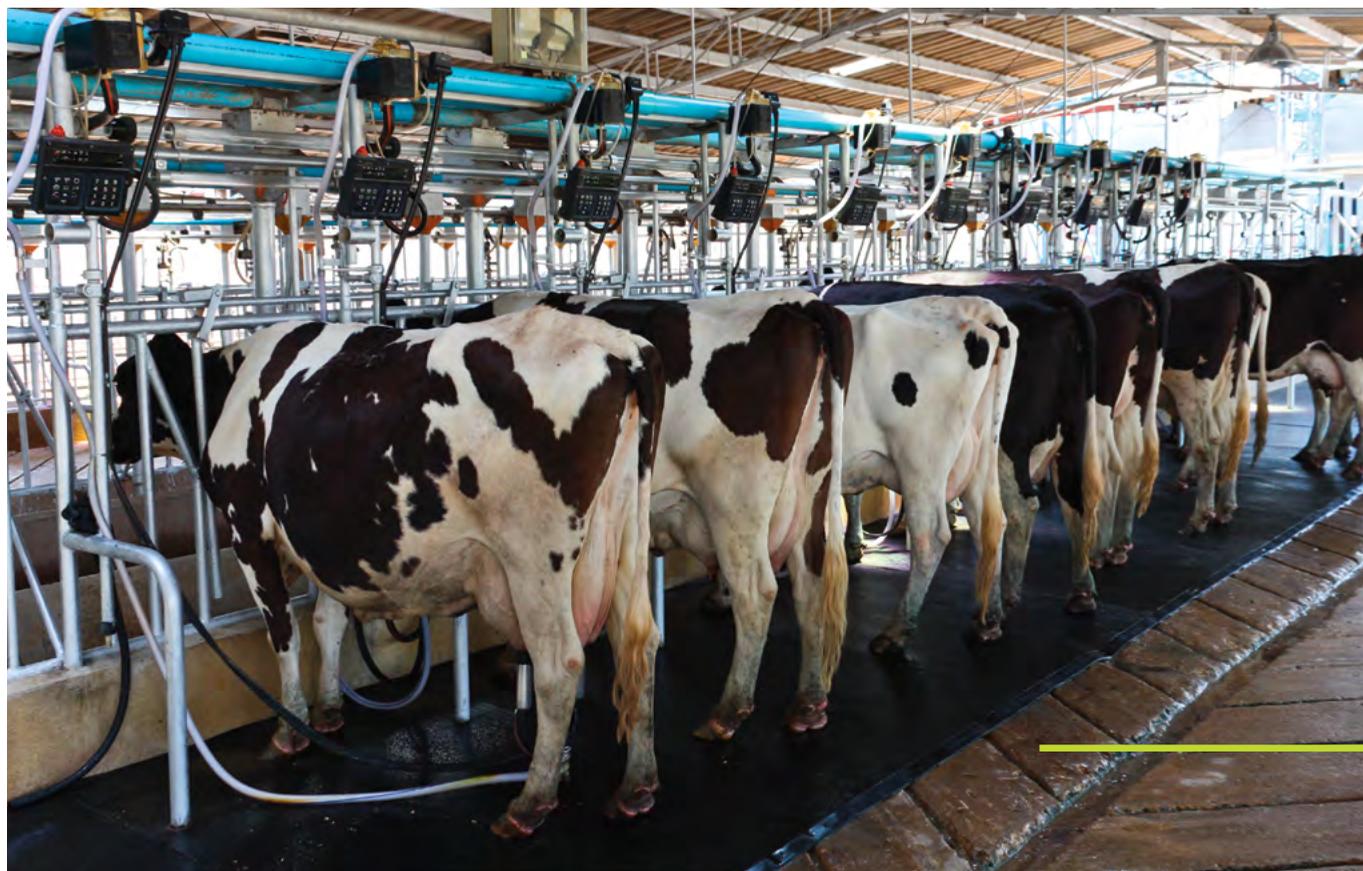
Plusieurs facteurs influencent la résistance au courant. D'abord la constitution des êtres vivants est différente d'un être à l'autre. Si une vache est complètement humide et son environnement est aussi très humide, sa résistance

sera en deçà de 500 ohms du fait de l'humidité. Un humain complètement mouillé va être résistant à 2000 ou 3000 ohms ou plus faible. La composition du sol joue aussi un rôle. « Un sol complètement humide dans la glaise et du sable va représenter une résistance beaucoup plus faible, indique l'ingénieur. Un sol rocailleux va représenter une résistance plus élevée. »

## LES CONSÉQUENCES DES COURANTS VAGABONDS CHEZ LA VACHE

« Si on se retrouve avec un courant de 5 milliampères dans la vache, cela représente à peu près une tension de 2,5 volts puisqu'elle a généralement une résistance de 500 ohms. Là il va y avoir des changements de comportement », explique M. Agbossou.

Chez la vache, cela peut se traduire par un refus de boire ou de manger, un manque de repos, de la nervosité, des ruades, une durée de traite plus longue, une diminution de la qualité du lait, des contractions musculaires, des mammites, et plus encore. Il peut aussi y avoir des difficultés de reproduction, bien que cela fasse l'objet de débats dans la communauté scientifique. Il va sans dire, plus le courant augmente, plus ça peut devenir problématique.

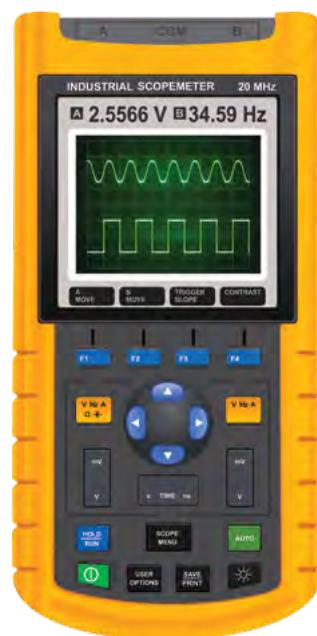


Ce qui rend le problème des tensions parasites complexe, c'est que les symptômes observables sur les animaux ne sont pas exclusifs aux tensions parasites. Lorsque l'animal développe des problèmes de santé ou simplement d'inconforts, l'éleveur consultera en premier lieu un vétérinaire ainsi qu'un spécialiste en santé animale ou en nutrition.

« Quand l'éleveur a tout fait en son pouvoir pour guérir l'animal et qu'il ne trouve pas la source du problème, c'est souvent à ce moment qu'il considère les tensions parasites comme source potentielle du problème, soutient l'expert. Souvent, les éleveurs sont en stress quand ils nous contactent parce qu'ils ont déjà fait le tour des spécialistes. Nous sommes parfois leur dernier recours », révèle-t-il.

« Dans les fermes, on constate qu'il y a beaucoup d'équipement électrique. Un équipement peut faire défaut et entraîner un petit courant, une petite tension dans l'environnement des animaux et là ça va causer un problème », explique l'ingénieur.

Le spécialiste en tensions parasites d'Agriconseils qui va à la ferme ne fait qu'un diagnostic (c'est-à-dire des mesures des tensions et courants à différents endroits). Il faut le voir comme un technicien en radiographie dans le milieu de la santé. Dans un premier temps, l'éleveur appelle le service Agriconseils afin de parler au spécialiste en tensions parasites. Celui-ci pose des questions pour bien comprendre la situation; c'est ce qu'on appelle le prédiagnostic. S'il se rend compte qu'il pourrait y avoir des problèmes de courants vagabonds, alors il se rend sur place.



Oscilloscope

# DIAGNOSTIC



Le spécialiste en tensions parasites mesure les tensions avec un voltmètre et le courant avec un ampèremètre. Avec un oscilloscope, il va voir s'il y a des signaux autres que la fondamentale de 60 hertz; il va chercher les harmoniques qui peuvent affecter les animaux.

« Donc le spécialiste en tensions parasites mesure toutes sortes de signaux dans l'environnement des animaux, précise M. Agbossou. Avec l'information qui se trouve dans la littérature, on sait que si la différence de tension entre deux points que l'animal peut toucher atteint 1 volt, là on peut avoir des problèmes de tensions parasites. Dans la pratique on se donne des marges de sécurité pour être sûr qu'on est beaucoup plus bas, assure-t-il. Ça, c'est la différence de tension entre deux points que l'animal peut toucher. Par excès de zèle, on se dit que si on mesure une tension par rapport à une tige de référence et que c'est supérieur à 1 volt, la tension que l'animal va ressentir entre deux points qu'il peut toucher va être beaucoup plus faible que cette valeur. »

## L'ENTREPRENEUR ÉLECTRICIEN, ESSENTIEL À LA SOLUTION

Ensuite, le spécialiste en tensions parasites, en collaboration avec l'ingénieur, va produire un rapport à l'intention du producteur. « Cependant, l'application des mesures de correction, ce n'est pas notre job, s'empresse de distinguer M. Agbossou. C'est le travail de l'entrepreneur électricien. Le spécialiste ne fait que la lecture des appareils de mesure. Il mesure et relève les problèmes potentiels de tensions parasites », assure-t-il.

« Le courant dans l'environnement des animaux doit être inférieur à 5 milliampères, indique l'ingénieur. Et la tension dans l'environnement des animaux doit toujours être inférieure à 1 volt. Dans la pratique, dès que c'est supérieur à 0,5 volt on recommande déjà de faire des corrections. »

Il y a un appareil pour mesurer la résistance de la mise à la terre du neutre d'Hydro-Québec au niveau du coffret du branchement de la ferme. Si la résistance est élevée, c'est-à-dire supérieure à 5 ohms, le spécialiste le note dans



## Recyclez vos ampoules et tubes au mercure usagés!

### VOS OPTIONS DE RECYCLAGE



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



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

\*Contactez le dépôt avant de vous déplacer

Pour savoir si vous êtes admissible pour une collecte gratuite, ou pour plus d'informations, contactez-nous: 1-888-860-1654 | [assistance@recycfluor.ca](mailto:assistance@recycfluor.ca)

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



son rapport. Dans la mesure du possible, l'entrepreneur électricien pourra améliorer la résistance de la mise à la terre de la ferme. Des fois, il peut ne pas y arriver parce que le sol est trop rocailleux.

« Si le spécialiste en tensions parasites observe des tensions supérieures au seuil accepté dans la littérature, il va le noter comme étant des tensions très élevées, explique-t-il. Quand il va dans la ferme et qu'il voit des anomalies par rapport au *Code de construction, Chapitre V – Électricité*, par exemple une mise à la terre – d'ailleurs il ne regarde que les mises à la terre et pas autre chose – qui n'a pas été faite selon les règles de l'art, il va le noter, reconnaît-il. S'il y a un enjeu de sécurité pour les animaux ou les humains qui émergent par rapport à la mise à la terre, il le note immédiatement et le porte à la connaissance du producteur pour que l'entrepreneur électricien fasse rapidement les travaux de correction », expose le professeur en génie électrique.

Pour les cas complexes, c'est M. Agbossou lui-même qui va sur les lieux. Il s'agit, par exemple, de cas où on remarque un certain nombre d'équipements défectueux, ce qui rend la situation plus difficile à évaluer. « Cela sort de la lecture

directe de mesures qui consiste à dire telle ou telle tension est trop élevée, dévoile-t-il. Quand il y a des cas complexes, j'y vais et je fais des recommandations spécifiques à l'entrepreneur électricien », annonce-t-il.

Pour les cas simples, où certains équipements de la ferme ont des mises à la terre locales au lieu d'être reliées par continuité des masses à la mise terre principale au coffret du branchement, le spécialiste en tensions parasites arrive facilement à indiquer cette non-conformité au *Code de construction, Chapitre V – Électricité*. « Là, habituellement, la mise à la terre n'est pas conforme et on cite l'article du *Code*. On mesure par exemple un courant dans l'environnement qui est de 100 milliampères. On remarque que c'est le moteur de la raclette, par exemple, qui génère 100 milliampères. On va dire que le courant du moteur de la raclette se retrouve dans l'environnement des animaux. »

« On ne dit jamais comment corriger le problème, nuance M. Agbossou. Ça, c'est le travail de l'entrepreneur électricien ou de l'ingénieur. En gros, on pointe du doigt les problèmes que l'entrepreneur électricien doit régler. » Si celui-ci, malgré toutes les corrections qu'il fait, et ce,

# ÉQUIPEMENT



dans les règles de l'art, se retrouve toujours avec un courant vagabond important, il peut recommander au producteur d'acheter un système de correction que certains fournisseurs vendent et qui est permis par *Code*. D'ailleurs, il existe une foule de systèmes de correction sur le marché qui sont des équipements normés.

C'est généralement l'entrepreneur électricien qui a fait les correctifs qui peut faire la recommandation d'un système de correction de tensions parasites si son intervention n'améliore pas la situation. « Jamais, au grand jamais nous ne faisons de recommandation de système de correction en particulier puisqu'à ce moment nous deviendrions partie prenante, assure le professeur. Par contre, si le producteur et l'entrepreneur électricien font des corrections et que finalement il y a encore des problèmes et que le producteur nous demande s'il devrait acheter un système de correction, on lui dit que le *Code* le permet, concède-t-il. On arrive dans certaines fermes où il y a déjà un système de correction installé, mais puisqu'il y a toujours de l'équipement nouveau dans la ferme, ils peuvent faire défaut et poser des problèmes. »

Pour ces cas difficiles, il faut déterminer quel équipement est la source du problème. Par exemple, il peut s'agir de la trayeuse. Le spécialiste en tensions parasites envoie alors une sonde à l'intérieur de la trayeuse pour mesurer les tensions. Celles-ci peuvent être aux alentours de 1 ou 1,5 volt. On va alors dire que la tension dans la trayeuse est trop élevée. Dans cette situation, l'éleveur doit contacter le fournisseur de système de traite pour lui signaler que la tension est trop élevée. C'est alors au fabricant de trayeuse à revoir son équipement.



# ANALYSE

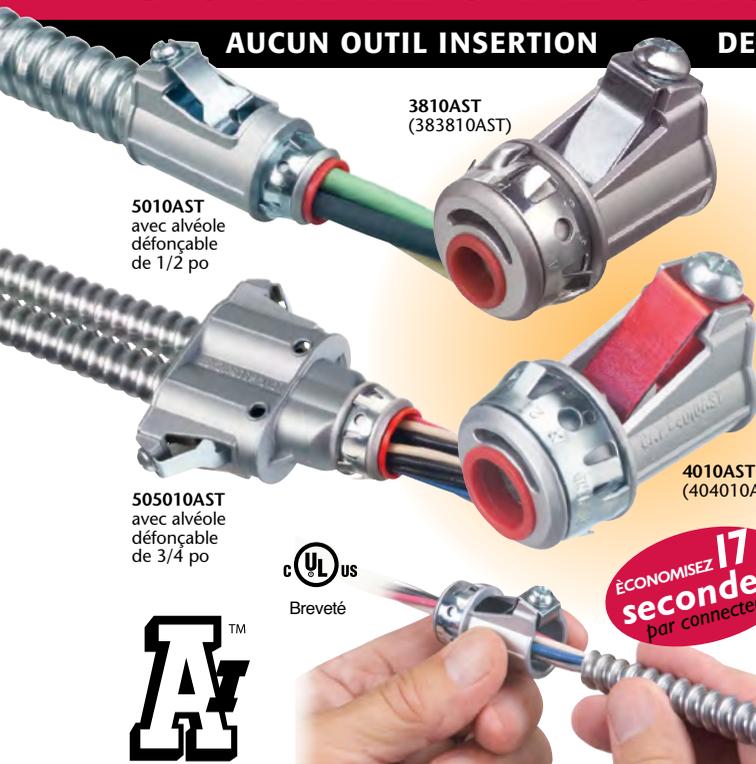
Le Réseau Agriconseils fait toujours un suivi auprès de l'éleveur de bétail. Le spécialiste en tension parasite retournera sur les lieux si le problème persiste. Si les comportements anormaux demeurent même avec un système de correction, un comité spécialisé sur les tensions parasites est alors mis sur pied, avec l'autorisation de l'éleveur. Ce comité est composé du MAPAQ, de l'Union des producteurs agricoles, d'Hydro-Québec et du Réseau Agriconseils. Ce comité multipartite adopte une approche globale qui consiste à inclure un vétérinaire, un expert en nutrition animale et M. Agbossou lui-même pour faire une analyse commune. Cette approche conjointe sert à mieux cerner l'origine du problème de comportement.

► **Par la Direction des communications,  
de la formation et des partenariats**  
[e2q@cmeq.org](mailto:e2q@cmeq.org)

# CONNECTEURS DE SNAP<sup>2</sup>IT<sup>MD</sup>

AUCUN OUTIL INSERTION

DE CÂBLE LA PLUS FACILE • BONNE TENUE



- L'installation de câble la plus facile
- Le plus grand éventail *total* de calibres de câbles convenant à notre gamme COMPLÈTE : 14/2 à 3/3
- La plus vaste gamme de câbles AC90 and ACG90; AC, MC, HCF, MC en aluminium cannelé continu et MCI-A (acier et aluminium)
- Installation rapide et extrêmement solide; aucun risque de retrait accidentel
- Amovible et réutilisable à partir du câble ou de la boîte...facilement!



404010AST

**LE PLUS VASTE ÉVENTAIL DE CALIBRES DE CÂBLES; L'INSTALLATION LA PLUS RAPIDE**

**ÉCONOMISEZ 17 secondes par connecteur!**



**Arlington**® [aifittings.com/landing/snap2it-complete-series](http://aifittings.com/landing/snap2it-complete-series)

TYPE DE CÂBLE	3810AST 383810AST		4010AST 404010AST		GROS connecteurs SNAP <sup>2</sup> IT <sup>®</sup>
	Diamètres	Calibres de câble	Diamètres	Calibres de câble	Calibres de câble
MC/HCF/AC Acier et aluminium	.370 à .490	14/2, 12/2	.405 à .610	14/3, 14/4, 12/2, 12/3, 12/4, 10/2, 10/3	<b>5010AST</b> <b>505010AST</b> diamètre de 0,590 à 0,920 12/8 à 6/3
MCI-A Acier et aluminium	.370 à .490	avec ou sans mise à la terre 14/3	.405 à .610		<b>7510AST</b> diamètre de 0,895 à 1,110 6/4 à 3/3 et 3/4 po flexible
AC90, ACG90	.450 à .480		.480 à .550		
Tube métallique flexible Acier et aluminium (paroi réduite)	3/8 po flexible		3/8 po flexible		

PEU COÛTEUX • ZINC

Fabriqué aux É.-U. 

# RACCORDS DE CÂBLES d'alimentation

UNE TAILLE COMMERCIALE CONVIENT À PLUSIEURS TAILLES DE CÂBLE



**NOUVELLE TAILLE!**  
**8,89 cm**

Économisez du temps et de l'argent! Les raccords de câble MC peu coûteux d'Arlington, pour emplacements secs uniquement, sont extrêmement pratiques et économiques. Les bagues de butée d'extrémité modifient la taille de l'ouverture, pour permettre à UNE taille commerciale de convenir à plusieurs tailles de câble! Il est facile et rapide de changer les bagues de butée d'extrémité. Aucun besoin de retirer la bride. Insérez la bague qui convient le mieux aux câbles que vous installez.

**Réduisez la quantité en stock – Coûte beaucoup moins cher que les raccords en acier ou fer malléable**

Butée d'extrémité intégrée

**8418 pour fil de 1 000 Mcm et TECK 90**

Numéro de catalogue	Taille nominale	Diam. ext. câble		Diam. ext. faisceau de fils.		Taille et nbre conducteurs*(AWG et KCMIL)
		Min	Max	Min	Max	
8412	1"	.780	1.120	.660	1.000	6/3, 6/4, 4-3, 4-4, 2-3, 2-4, 1-3
8413	1-1/4"	1.000	1.460	.870	1.370	2-3, 2-4, 1-3, 1-4, 1/0-3, 1/0-4, 2/0-3, 2/0-4, 3/0-3
8414	1-1/2"	1.360	1.770	1.250	1.590	2/0-4, 3/0-3, 3/0-4, 4/0-3, 4/0-4, 250-3, 250-4
8415	2"	1.700	2.200	1.550	2.050	250-4, 300-4, 350-3, 350-4, 500-3
8416	2-1/2"	2.100	2.700	1.950	2.400	500-3, 500-4, 600-3, 600-4, 750-3
8417	3"	2.500	3.300	2.350	3.000	600-4, 750-3, 750-4
<b>8418</b>	<b>3-1/2"</b>	<b>3.300</b>	<b>3.600</b>	<b>3.031</b>	<b>3.500</b>	<b>750-3, 750-4, 1000-4</b>

8418  
Taille nominale de 8,89 cm (3.5 po)



**Arlington**®

[aifittings.com](http://aifittings.com) • 800/233-4717

[aifittings.com/landing/8412](http://aifittings.com/landing/8412)

**NOUVEAUTÉ**

\* Exemples de raccords pour câbles à trois ou à quatre conducteurs.

# DUBO

Fier distributeur de **AcuityBrands**



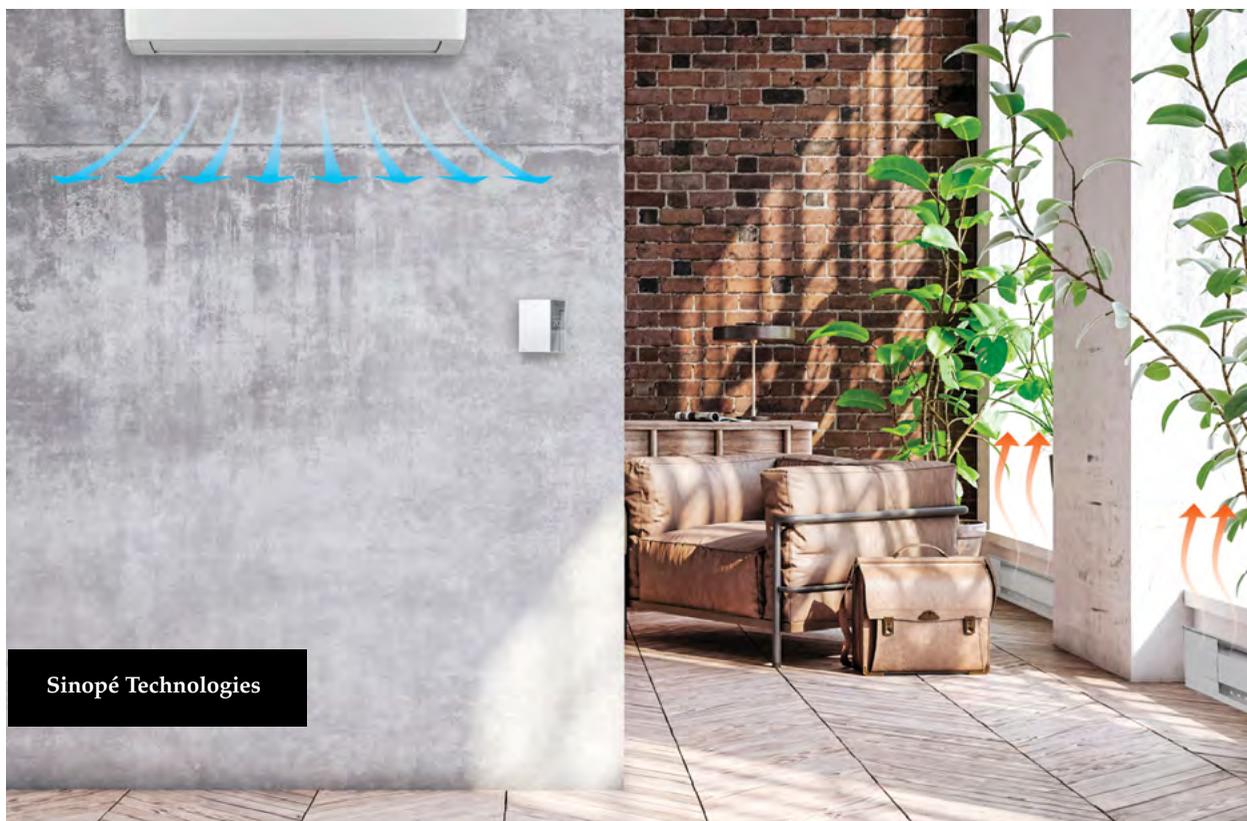
Pour en savoir plus, contacter votre représentant.  
1 800 361-4503 • [ventes@dubo.qc.ca](mailto:ventes@dubo.qc.ca)

# Chauffage : Le code du bâtiment exige désormais l'interverrouillage

Depuis le 27 décembre 2021, tout nouveau bâtiment assujéti doit respecter les exigences en matière d'efficacité énergétique prescrites par le *Code de construction du Québec*. Parmi les nombreuses exigences, le verrouillage, entre le thermostat du système de chauffage et celui du système de la climatisation, s'impose pour les édifices visés par le *Code de construction du Québec, Chapitre I.1 – Efficacité énergétique du bâtiment, et Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2015 (modifié)*.

La mise en place de l'interverrouillage, aussi appelé entrebarrage, résout un problème commun à tous les espaces dans lesquels se trouvent des systèmes de chauffage et de climatisation qui sont commandés par des commandes thermostatiques indépendantes.

Lors des changements de saison, alors que les nuits sont fraîches, mais que les journées demeurent chaudes, de nombreux utilisateurs peinent à optimiser le chauffage et la climatisation. Souvent inconsciemment, les propriétaires ou les locataires laissent les deux fonctionner simultanément. C'est d'autant plus vrai pour le chauffage électrique puisque ce type de chauffage nécessite un thermostat par pièce, ce qui augmente les chances qu'ils ne soient pas tous bloqués durant les périodes de mi-saison. En outre, les unités de chauffage électrique comme les plinthes,



les convecteurs ou ventilo-convecteurs fonctionnent indépendamment des thermopompes murales, ce qui occasionne une compétition entre le chauffage et le refroidissement des pièces. Il en résulte un gaspillage d'énergie et des factures d'électricité qui montent en flèche.

Or, la nouvelle mesure mise en place vient enrayer ce problème, comme le stipule l'article 5.2.8.5. 3) du *Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment* :

« Si le chauffage et le refroidissement fournis à une zone de régulation de température sont commandés par des commandes thermostatiques distinctes, des moyens doivent être prévus pour empêcher que ces thermostats ne mettent simultanément en marche les installations de chauffage et de refroidissement. »<sup>1</sup>

Ainsi, les nouveaux édifices d'habitation de plus de 3 étages ou de plus de 600 m<sup>2</sup>, les bâtiments commerciaux, institutionnels et industriels doivent désormais s'y conformer.

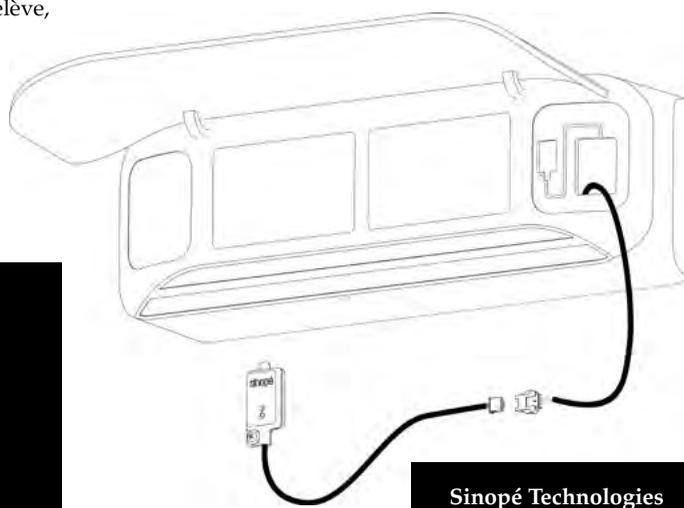
Bien que l'installation des thermopompes murales relève d'un corps de métier différent, la connexion des thermostats et des systèmes de chauffage électrique relève, pour sa part, des entrepreneurs électriciens.

L'interface de contrôle mini-split se branche directement dans le port de communication des modèles de thermopompe compatibles. Bien que cette manipulation puisse être effectuée par l'installateur de la thermopompe, elle est souvent exécutée par des entrepreneurs électriciens au moment de l'installation du système complet.

## METTRE EN PRATIQUE L'INTERVERROUILLAGE

De façon plus rudimentaire, l'interverrouillage peut être accompli à même le panneau électrique. Une autre solution, mieux adaptée au contexte et taillée sur mesure pour les besoins de l'exigence, a cependant vu le jour depuis la mise en place de celle-ci. En effet, un manufacturier québécois spécialisé en conception d'appareils intelligents offre désormais un thermostat qui permet de contrôler à la fois tous les thermostats pour chauffage électrique d'un milieu donné ainsi qu'une thermopompe murale à laquelle est connectée une interface de contrôle mini-split.

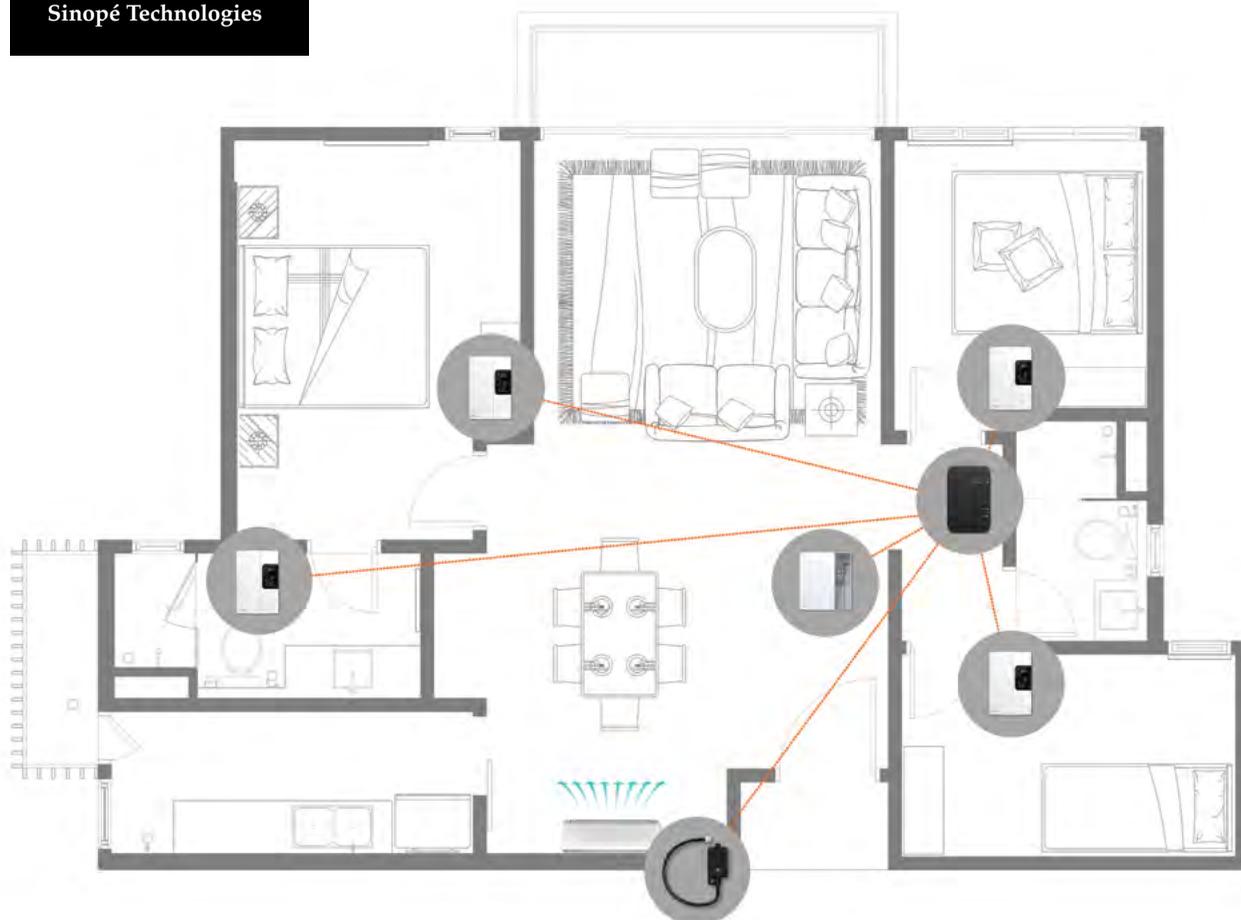
Compatible avec les installations à trois ou à quatre fils, ce thermostat est la solution pour réguler le chauffage et la climatisation dans l'entièreté du logement. Il contrôle à la fois la charge électrique de l'appareil de chauffage et l'interface de contrôle mini-split branchée directement dans le port de communication de la thermopompe afin d'optimiser la consommation énergétique.



# CONTRÔLE

Ce thermostat faisant office de chef d'orchestre pour le chauffage et la climatisation dans les édifices peut également communiquer avec d'autres thermostats Zigbee pour un contrôle total de tous les appareils intelligents.

Sinopé Technologies



**Spécialement conçu pour les environnements sévères**

The advertisement features two workers in blue protective suits and yellow hard hats standing in a large industrial facility with complex piping. To the right, a large grey transformer is shown with the 'Enviro-Guard' logo. The Delta logo and website address are in the bottom left corner.

**DELTA**  
TRANSFORMERS  
TRANSFORMATEURS  
[www.delta.xfo.com](http://www.delta.xfo.com)

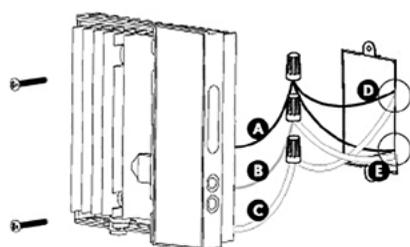
**Enviro-Guard**

## PRÉCISIONS D'INSTALLATION

Ce nouveau thermostat permettant la mise en application de l'interverrouillage se connecte comme n'importe quel autre thermostat conventionnel pour chauffage électrique compatible avec des installations à trois ou à quatre fils. Aucun câblage électrique n'est requis entre ce thermostat et les thermostats pour chauffage électrique des autres pièces puisque la communication entre les appareils est sans fil.

Ce nouveau thermostat aux capacités complexes peut également faire office de simple thermostat pour le contrôle du chauffage électrique pour les propriétaires désirant une uniformité entre les appareils de contrôle du chauffage d'un même logement.

Installation à trois fils



- A. Noir [L2]
- B. Bleu [Charge]
- C. Rouge [L1]
- D. Ligne [Panneau]

Sinopé Technologies

## FONCTIONNEMENT

Le nouveau thermostat conçu pour l'interverrouillage offre plusieurs modes et permet de contrôler à distance la thermopompe murale et les thermostats avec lesquels il communique. Par exemple, si le mode « Refroidissement » est sélectionné à l'écran du thermostat, la climatisation sera mise en marche et les plinthes électriques du logement seront bloquées pour désactiver le chauffage. À l'inverse, lorsque le mode « Chauffage » est sélectionné, seuls les appareils de chauffage pourront s'activer.

Enfin, pour réduire la facture d'électricité, le thermostat intelligent priorise le chauffage par le biais de la thermopompe murale plutôt que par les plinthes électriques lorsque la température extérieure n'excède pas son seuil d'efficacité.

## PÉRIODE DE GRÂCE TERMINÉE

Entré en vigueur le 27 juin 2020, le Chapitre I.1 du *Code de construction du Québec* portant sur l'efficacité énergétique du bâtiment a été suivi d'une période transitoire de 18 mois permettant à tous de se familiariser avec ses nombreux articles.

Bien que les bâtiments résidentiels ne soient pas touchés par cette nouvelle réglementation, il s'agit malgré tout d'un avantage pour les propriétaires avides d'augmenter leurs économies d'énergie.

Pour plus d'information sur l'application de l'interverrouillage, visitez le [www.sinopetech.com/interverrouillage/](http://www.sinopetech.com/interverrouillage/).

- Par **Désirée Larocque**,  
conseillère aux communications, Sinopé Technologies  
[desiree.larocque@sinopetech.com](mailto:desiree.larocque@sinopetech.com)

<sup>1</sup> Conseil national de recherches du Canada. *Code de construction du Québec*, Chapitre I.1 – Efficacité énergétique du bâtiment, et *Code national de l'énergie pour les bâtiments* – Canada 2015 (modifié). <https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/?id=82cea204-fde9-4850-bddc-3a6dd52da207>. Consulté le 25 avril 2022.

NOUVEAUTÉ

# Les DEL à température réglable inaugurent l'ère de l'éclairage centré sur l'humain



L'éclairage axé sur l'humain, aussi appelé éclairage circadien, tient compte de la réaction du corps à la lumière naturelle, qu'il s'agisse d'économiser l'énergie, d'augmenter la productivité au travail ou d'améliorer la santé et le bien-être.

« La lumière artificielle a révolutionné nos vies en nous permettant de travailler et de jouer à tout moment ou d'augmenter notre productivité. Toutefois, pour bénéficier d'un rythme de vie sain, nous devons être exposés aux variations naturelles de la lumière du jour », explique Linda Conejo, directrice du développement des affaires chez le fabricant d'éclairage LEDvance, sis à Wilmington, MA (États-Unis). « La lumière du jour est l'un des intrants les plus influents sur notre système biologique. Son absence perturbe sérieusement notre corps, entraînant une dégradation de nos performances et de notre bien-être général ».

En effet, plusieurs processus du corps humain fonctionnent selon un cycle de 24 heures directement relié à la lumière naturelle, nous rappelle Mme Conejo. Le soir, en l'absence de stimulus lumineux, le corps produit de la mélatonine, ce qui induit le sommeil. Au petit matin, la mélatonine s'estompe et le corps libère du cortisol qui prépare le corps aux activités diurnes.

Lorsqu'une personne est insuffisamment exposée à la lumière pendant la journée, son taux de mélatonine s'estompe et le sommeil ne viendra pas, affirme-t-elle. En conséquence, l'insomnie nous rend léthargiques, fatigués,

apathiques et moins productifs tout au long de la journée. Les nouveaux systèmes d'éclairage centrés sur l'humain visent à ajuster les niveaux d'éclairage et les couleurs intérieures pour induire les effets de la lumière naturelle.

« Il s'agit d'une nouvelle approche de conception de l'éclairage, au-delà de la simple optimisation de l'intensité », ajoute Mme Conejo. « L'éclairage axé sur les facteurs humains met l'accent sur les besoins en éclairage naturel des occupants des bâtiments. Par exemple, une lumière de couleur neutre ou blanche froide favorise l'activité, tandis qu'une lumière de couleur blanche chaude favorise la relaxation ».

Un système d'éclairage centré sur l'humain comprend une unité de commande d'éclairage, un outil de mise en service (souvent une appli mobile) et, bien entendu, des luminaires en mesure de produire différentes températures de couleur. Cela permet de simuler le cycle naturel de la lumière du jour, en soutien du rythme circadien des humains, nous explique-t-elle. Dans les systèmes sans fil, il suffit de brancher l'unité de commande à une alimentation électrique et à installer les luminaires, comme d'habitude.



# CIRCADIEN

Dans certains cas, l'unité de commande peut être pré-programmée avec des profils d'éclairage en fonction de l'heure de la journée.

« Avec ces types de contrôleurs, il est même possible d'adapter les profils d'éclairage à sa géolocalisation et à l'heure locale », nous précise Mme Conejo. « Par exemple, dans une salle de classe, il est possible de sélectionner le réglage "éclairage renforcé" lors d'un examen ».

En effet, selon le World Green Building Council, en certaines circonstances, les élèves obtiennent des résultats jusqu'à 14 % supérieurs avec de tels systèmes. De plus, les employés de bureaux peuvent améliorer leur efficacité de jusqu'à 12 % et leur productivité de 18 %, alors que certains détaillants ont accru leurs ventes de 25 %.

« Les solutions axées sur l'humain sont destinées aux clients qui cherchent à améliorer leurs espaces de vie, au-delà de l'aspect fonctionnel, au bénéfice des utilisateurs de ces espaces », explique-t-elle.

L'efficacité énergétique de l'éclairage à DEL s'est constamment améliorée au cours des 10 dernières années, mais ce n'est que récemment que les fabricants se sont

réellement intéressés au rendu des couleurs. La prochaine étape, encore au stade initial, consiste à accroître l'efficacité du spectre pour la santé, selon Tom Jory, vice-président du marketing de l'éclairage chez Luminus Inc. La société de Sunnyvale, en Californie, fabrique le cœur des systèmes d'éclairage naturel à DEL. Il s'agit d'une puce semi-conductrice au phosphore qui est par la suite vendue aux fabricants de luminaires.

Derrière les bâtonnets et les cônes de l'œil humain, on retrouve des cellules ganglionnaires rétinienne intrinsèquement photosensibles qui détectent la lumière cyan et envoient des signaux au cerveau pour inhiber la sécrétion de mélatonine pendant la journée et la stimuler la nuit, une fois le soleil couché, nous explique M. Jory.

« Si une personne est insuffisamment exposée à la lumière cyan pendant la journée, son corps envoie de mauvais signaux au cerveau », ajoute-t-il. « Il est donc très important pendant la journée d'être exposée à un éclairage comportant une bonne quantité de cyan pour rester éveillé et tout aussi important la nuit de s'assurer d'avoir une lumière pratiquement exempte de cyan afin de favoriser le repos et l'endormissement ».

## QUANTIFICATION DE L'EFFET

Le rapport mélanopique/photopique, aussi connu sous le nom de rapport M/P ou de rapport mélanopique (MR), quantifie l'effet circadien de l'éclairage, nous précise M. Jory. Les températures de couleur corrélées (CCT) chaudes, par exemple 2 200 K, ont tendance à produire un faible rapport MR. Ces dernières contiennent moins de bleu/cyan et sont idéales pour la relaxation nocturne et l'induction du sommeil. Les CCT froides, par exemple 6 500 K, suivent une tendance inverse (rapport MR élevé). Elles contiennent plus de bleu/cyan qui supprime la sécrétion de mélatonine, ce qui favorise la vigilance et la productivité diurnes à l'école, ainsi que dans les usines et bureaux.

Ainsi, les concepteurs d'éclairage qui suivent la norme de construction WELL spécifient le flux mélanopique dans le plan vertical, et non seulement les « 500 lux sur le bureau » habituels dans le plan horizontal, nous précise-t-il. La norme WELL préconise un minimum de 200 lux mélanopiques (lux multiplié par le rapport MR du spectre DEL) dans le plan vertical pendant la journée.

« Dans la plupart des immeubles à bureaux, le rapport MR est trop faible, ce qui signifie que les travailleurs ne sont pas suffisamment exposés aux nuances de cyan pendant la journée », précise M. Jory. « Les lampes de bureau 4 000 K ou 3 500 K d'aujourd'hui ne produisent pas un flux mélanopique suffisant dans le plan vertical pour répondre à la norme WELL et l'augmentation de l'intensité n'est pas la solution ».

Un éclairage intégrant les DEL Salud de Luminus produit un éclairage conforme à la norme WELL, sans suréclairage, nous rassure-t-il. En février 2022, Luminus a présenté des modules à température de couleur corrélée (CCT) réglables

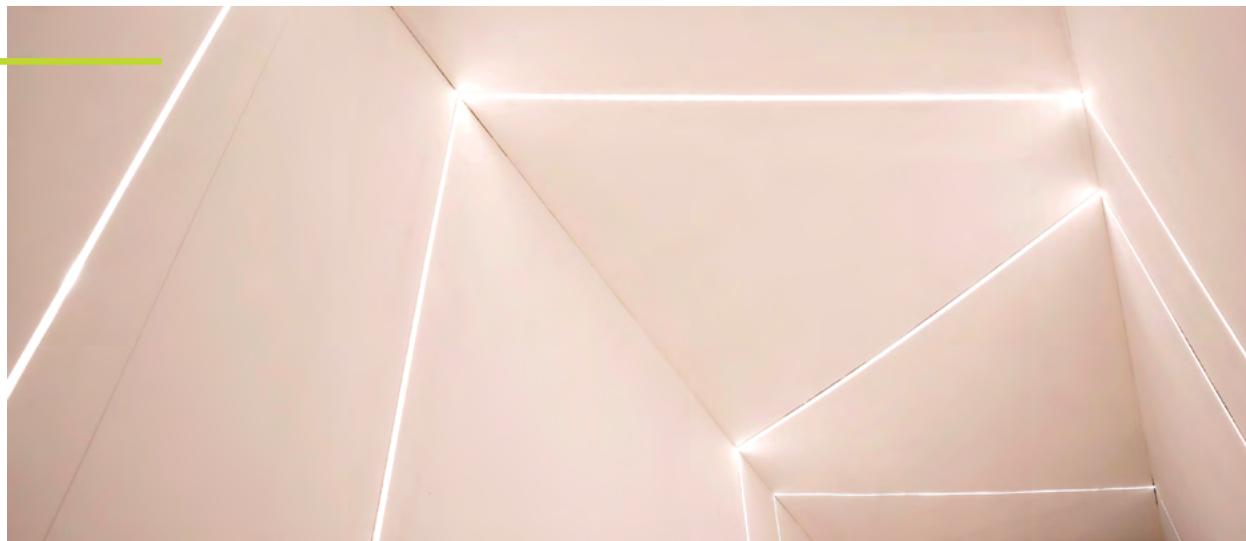
à deux canaux parfaitement adaptés aux applications d'éclairage centré sur l'humain. Le premier intègre des DEL Salud blanches froides de 5 000 K à MR de 0,95 et à CRI (indice de rendu de couleur) de 90, et le second des DEL Salud blanches chaudes de 2 200 K à MR de 0,33 et à CRI de 90.

Terry McGowan, directeur de l'ingénierie à l'American Lighting Association, fut l'un des premiers à promouvoir l'éclairage centré sur l'humain. M. McGowan participe aux travaux du comité de l'Illuminating Engineering Society et de la Commission internationale de l'éclairage. Il possède une vingtaine d'années d'expérience chez GE Lighting à Cleveland, où il a dirigé le GE Lighting Institute, puis plusieurs années au poste de directeur du Lighting Research Office de l'Electric Power Research Institute, lequel a notamment organisé la première conférence internationale sur la lumière et la santé humaine en 2002.

« Aujourd'hui, près de deux décennies plus tard, la lumière comme vecteur de santé s'impose comme un important critère de conception de l'éclairage dans les bâtiments sains, comme dans la norme WELL », note M. McGowan. « Le monde médical participe aussi de plus en plus à la recherche sur l'éclairage ».

Par exemple, l'hôpital Mount Sinai de New York a créé l'année dernière le Light and Health Research Center dans le cadre de son Icahn School of Medicine.

« Un éclairage sain favorise le mieux-être des gens, tant physiquement que mentalement », selon lui. « Cela peut également éliminer certains problèmes liés à un manque de sommeil de qualité. Par exemple, des études actuellement en cours portent sur le rôle de l'éclairage dans le rétablissement des patients hospitalisés qui se remettent d'une opération chirurgicale ou d'une maladie ».



## NOUVEAU!

### 3 nouvelles thermopompes sans conduit de ventilation

**Capella 16**  
Simple zone



**Capella 28**  
Simple zone



**Capella MZ**  
Multizone



#### Performance jusqu'à



Jusqu'à

16.8 TRÉS (SEER) ❄️

9.7 CPSC (HSPF) 🌊

#### Performance jusqu'à



Jusqu'à

28.1 TRÉS (SEER) ❄️

13 CPSC (HSPF) 🌊

#### Performance jusqu'à



Jusqu'à

22.5 TRÉS (SEER) ❄️

11.3 CPSC (HSPF) 🌊



Garantie de base 10 ans  
pièces & compresseur



Admissible à une aide financière par le biais de certains  
programmes gouvernementaux (Capella 28 et Capella MZ)

Le centre de recherche de l'hôpital Mount Sinai travaille actuellement avec des membres de l'American Lighting Association pour développer de nouveaux luminaires, ainsi que de nouvelles lampes et commandes pour les environnements résidentiels et pararésidentiels, comme les bureaux à domicile (télétravail), les communautés de retraités et les maisons de santé.

« Il est temps d'inclure les considérations relatives à la lumière et à la santé dans les applications d'éclairage », insiste M. McGowan. « L'éclairage comme facteur de régulation circadienne représente un bon point de départ ».

## LE RÔLE DU MAÎTRE ÉLECTRICIEN

Les entrepreneurs en électricité jouent un rôle important dans l'application de cette nouvelle technologie, car ils peuvent contrôler l'intensité, la position et la direction de l'éclairage, nous fait-il remarquer. L'éclairage doit varier selon l'heure de la journée. Les luminaires doivent être situés et orientés de manière à ce que la lumière atteigne l'œil avec un minimum d'éblouissement, selon ces nouveaux principes.

« Cela n'a plus rien à voir avec la simple sélection et installation d'appareillages de surfaces de travail », nous explique-t-il.

Patrick Laidlaw, directeur du développement des affaires pour l'intégration chez WAC Lighting à Port Washington, New York, nous rappelle que l'éclairage peut améliorer la santé, citant des études menées dans des établissements de soins de longue durée pour personnes âgées, dans lesquels l'éclairage a été ajusté pour être plus chaud la nuit et plus froid en journée. Les chercheurs ont découvert que les patients atteints de démence se régulaient mieux et adoptaient de meilleures habitudes de sommeil.

« Il est également possible d'installer un éclairage circadien réglable sur mesure, par exemple pour les gens qui doivent se réveiller à 4 h pour travailler ou qui doivent dormir le midi », précise M. Laidlaw. « Ces systèmes d'éclairage

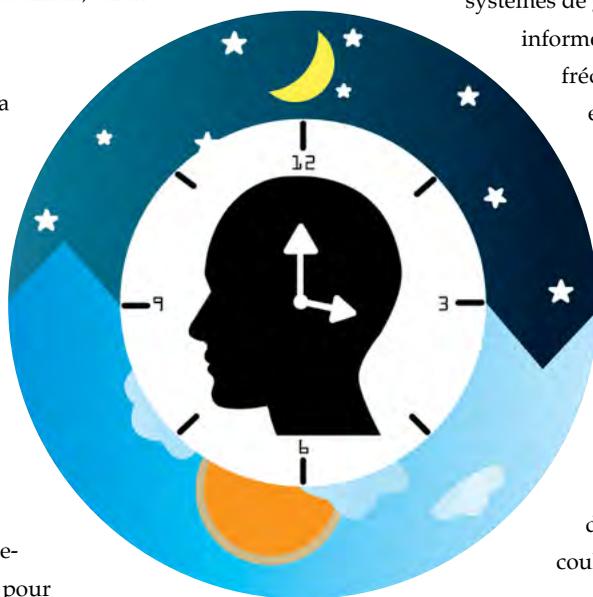
permettent d'ajuster les températures de couleur (plus chaudes ou plus froides) pour imiter le coucher du soleil ou le lever du soleil, ce qui aide les occupants à s'endormir ou s'éveiller plus naturellement ».

Dans les maisons neuves, de tels systèmes réglables sont actuellement installés dans environ 75 % des maisons de moyenne et haut de gamme, nous indique-t-il. Dans les locaux commerciaux, le taux d'adoption est d'environ 25 %, mais il devrait être plus proche de 75 % d'ici 2030 ou « peut-être même plus tôt », s'avance M. Laidlaw.

Les bâtiments commerciaux dotés d'un éclairage circadien peuvent être équipés de luminaires comportant des capteurs permettant de légèrement accentuer la température de couleur après le dîner pour aider les travailleurs à se sentir plus éveillés et plus productifs, ajoute M. Laidlaw. Lorsque les espaces sont vacants, ces systèmes réduisent automatiquement l'intensité de l'éclairage de moitié ou même complètement pour économiser de l'énergie. Les données provenant des

capteurs peuvent également communiquer avec les systèmes de gestion des bâtiments pour informer les gestionnaires de la fréquence d'utilisation de ces espaces.

« Nous en savons maintenant plus sur l'impact de l'éclairage sur le corps humain qu'à un quelconque autre point de l'histoire de l'humanité », s'enthousiasme-t-il. « L'avenir de l'éclairage réside donc dans son adaptabilité et ce, afin d'obtenir la température de couleur souhaitée, sur demande ».



La plupart des systèmes d'éclairage circadiens ajustables fonctionnent avec des systèmes de commande à basse tension selon le protocole DMX. Les maîtres électriciens ont donc avantage à se familiariser avec de tels systèmes à basse tension, nous suggère M. Laidlaw. « L'avenir de l'éclairage circadien sur demande constitue sans nul doute une opportunité de croissance exceptionnelle ».

► Par Katie Kuehner-Hebert

Reproduction d'article autorisée par Electrical Contractor



# Dévoué, de l'assurance au cautionnement

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

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

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

## Une expertise diversifiée

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

# Lussier

Cabinet de services financiers  
1 877 807-3756

[Lussier.co/ CMEQ](https://lussier.co/CMEQ)



# Départager le conducteur neutre de la continuité des masses et de la mise à la terre

Les entrepreneurs en électricité consultent régulièrement la Direction des services techniques et SST sur le rôle respectif du conducteur neutre d'un branchement, de la continuité des masses (CDM) de l'appareillage et de la mise à la terre d'un branchement (MALT). Nous constatons qu'il y a une méconnaissance à ce niveau.

Le *Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité (Code)* traite de la mise à la terre des branchements et de la continuité des masses (CDM) essentiellement dans la section 10 du *Code* tandis que le conducteur neutre est abordé dans la section 4.

Pour bien connaître la différence entre les trois termes, il est primordial de bien comprendre la fonction de chacun. Commençons par la définition des trois termes, telle qu'on la retrouve dans le *Code*.

## DÉFINITIONS

### NEUTRE

Conducteur, le cas échéant, qui dans un circuit polyphasé ou tri-filaire monophasé, est prévu pour une tension telle que les différences de tension entre ce conducteur et chacun des autres soient approximativement d'amplitude égale et également espacées en phase.

### CONTINUITÉ DES MASSES (CDM)

Liaison de faible impédance réalisée en reliant de façon permanente toutes les pièces métalliques non porteuses de courant dans le but d'assurer une continuité électrique. Cette liaison doit pouvoir acheminer, en toute sécurité, tout courant susceptible de la parcourir.

### MISE À LA TERRE (MALT)

Liaison permanente et ininterrompue à la terre de courant admissible suffisant pour acheminer tout courant de défaut susceptible de la parcourir et d'impédance suffisamment faible pour limiter la hausse de tension par rapport à la terre, de façon à ce que les dispositifs de protection du circuit fonctionnent librement.

## CONDUCTEUR NEUTRE DU BRANCHEMENT VS CONDUCTEUR NEUTRE CÔTÉ CHARGE

---

Le conducteur neutre du branchement (conducteur mis à la terre) assure les fonctions neutre et de CDM sur le côté alimentation du branchement du consommateur. Par contre, le conducteur neutre (conducteur mis à la terre du circuit) et le conducteur de CDM sont distincts sur le côté charge du branchement du consommateur.

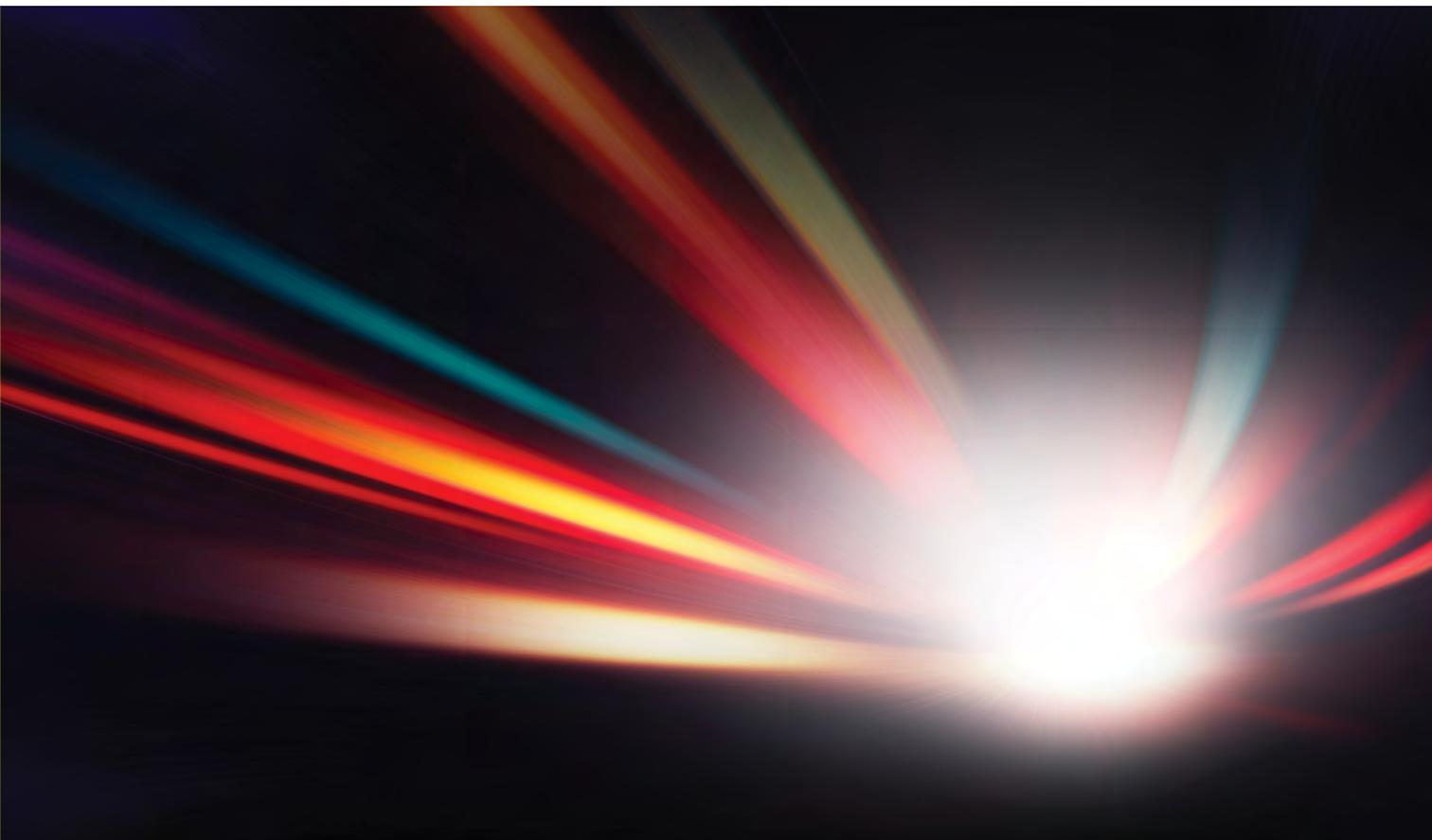
Le conducteur neutre du branchement (conducteur mis à la terre) porte en permanence le courant de déséquilibre des charges et certains courants harmoniques – s'ils existent – comme fait le conducteur neutre du côté charge. Il porte aussi, de manière occasionnelle, le courant de défaut en cas de défaut d'isolement comme fait le conducteur de CDM du côté charge. Il doit donc être dimensionné en fonction de ces courants.

Le conducteur neutre du branchement doit avoir une grosseur minimale au moins égale à celle exigée pour le conducteur mis à la terre selon l'article 10-204 2), c'est-à-dire être

dimensionné selon les alinéas b) et c) du paragraphe 2) de l'article 10-204 comme suit :

- ▶ Il doit avoir un courant admissible suffisant pour porter la charge non équilibrée calculée selon l'article 4-024 du Code (charge maximale connectée à la fois au conducteur neutre et à un conducteur quelconque non mis à la terre).
- ▶ Il doit avoir une grosseur minimale au moins égale à celle exigée pour les conducteurs de continuité des masses conformément aux valeurs spécifiées à l'article 10-814 référant aux tableaux 16 A et B pour les conducteurs de continuité des masses.

Or, il est interdit de réduire le conducteur neutre pour toute portion de charge non linéaire qui est à risque de produire des courants d'harmoniques susceptibles de se retrouver dans le conducteur neutre.



De plus, notez qu'il est recommandé par la Régie du bâtiment (RBQ)<sup>1</sup> d'avoir le même calibre du conducteur neutre que les conducteurs de lignes dans les cas des branchements qui alimentent des charges non linéaires telles que les ordinateurs, l'éclairage DEL, les gradateurs d'éclairage, les variateurs de vitesse de moteur, etc., puisqu'il y a un risque de générer de forts courants d'harmoniques dans le conducteur neutre du branchement.

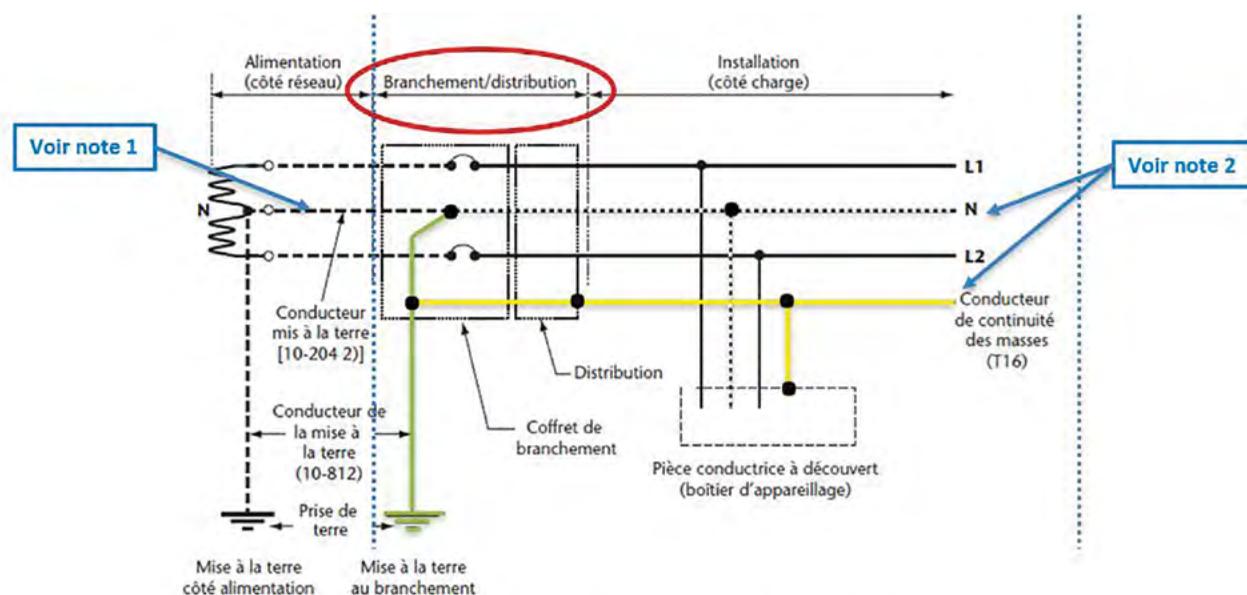
De manière pratico-pratique, vous avez donc deux options :

1. Vous pouvez utiliser le même calibre pour le conducteur neutre que celui utilisé pour les lignes.
2. Vous pouvez également déterminer le courant maximal de déséquilibre des charges et choisir le bon calibre selon ce courant. Toutefois, il ne doit jamais être inférieur à la valeur du tableau 16-A tel qu'exigé à l'article 10-204 2). Ainsi, le conducteur neutre pourrait être de grosseur comprise entre le minimum permis et le calibre des conducteurs de lignes du branchement. Il est possible qu'il soit surdimensionné à cause de la présence des courants harmoniques.

Aux figures 1 et 2, nous illustrons un réseau monophasé dont le neutre est solidement mis à la terre tel que le réseau de distribution utilisé pour alimenter un branchement standard à 120/240 V. On remarque que le conducteur neutre du branchement (conducteur mis à la terre) part de la prise médiane du transformateur du distributeur d'électricité, utilise le conducteur nu du câble avec neutre de soutien (triplex), utilise ensuite le conducteur nu ou isolé dans le mat du branchement du client pour se rendre finalement jusqu'au coffret de branchement. À ce point, les fonctions neutre et CDM sont séparées et le conducteur neutre du côté charge (conducteur repéré) sera ensuite acheminé au panneau de distribution et dans chacune des dérivations lorsque la tension de 120 V sera requise.

Rappelons que le neutre nu doit être isolé à l'aide d'une gaine blanche ou, si la gaine est d'une autre couleur, marqué à l'aide d'un ruban blanc sur toute sa longueur dans l'embase de compteur. À cet effet, référez-vous à l'article 6.2 j « Isolation du conducteur neutre », du *Livre bleu* d'Hydro-Québec. (Voir les illustrations 6.02 à 6.05 et 6.08 du *Livre bleu*).

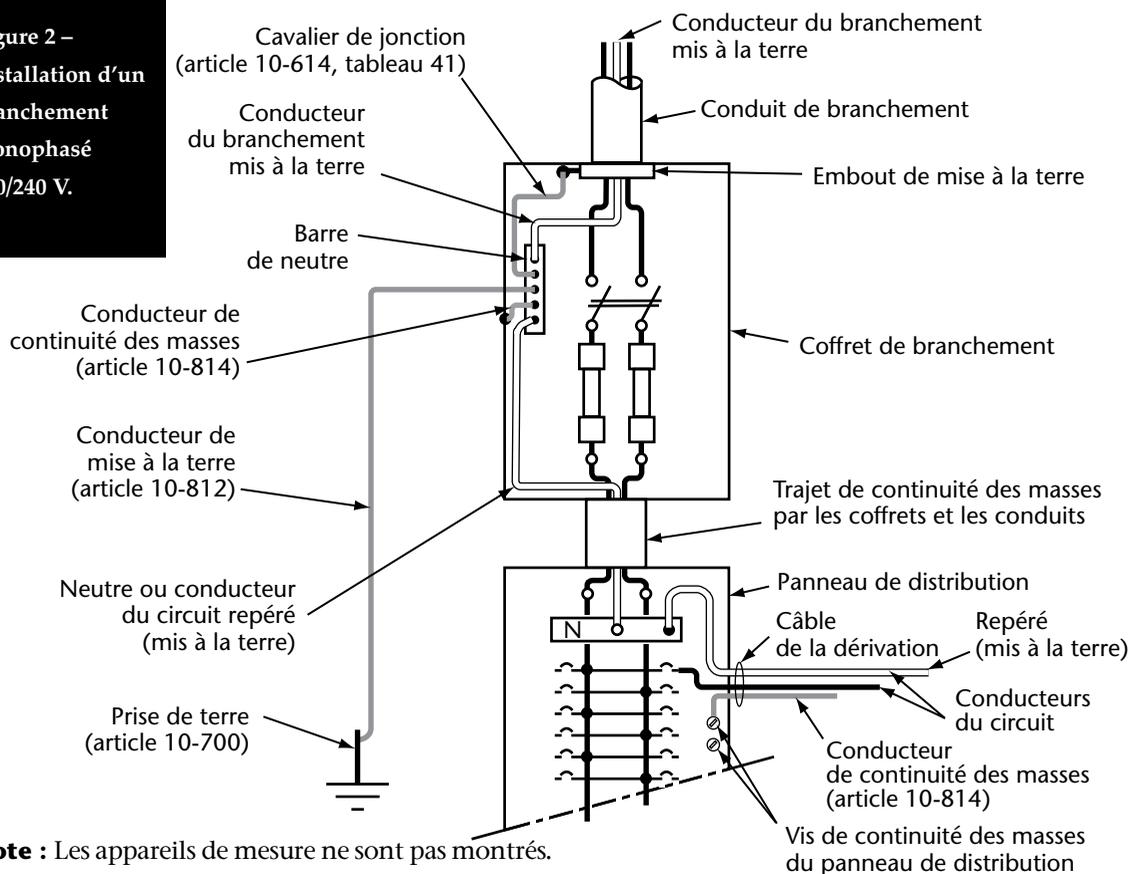
**Figure 1 – Réseau monophasé 120/240 V avec neutre mis à la terre.**



**Notes :**

- 1) Les fonctions de neutre et de continuité des masses sont combinées dans un seul conducteur (conducteur mis à la terre du réseau) sur le côté alimentation du branchement du consommateur [article 10-624 4)].
- 2) Le conducteur neutre (conducteur mis à la terre du circuit) et le conducteur de continuité des masses sont distincts sur le côté charge du branchement du consommateur [article 10-624 1)].

**Figure 2 –  
Installation d'un  
branchement  
monophasé  
120/240 V.**



## MISE À LA TERRE DES RÉSEAUX VS MISE À LA TERRE DES BRANCHEMENTS

La mise à la terre d'un réseau électrique est constituée d'une liaison entre un conducteur du réseau, généralement le neutre, et une prise de terre alors que la mise à la terre d'un branchement est dite de la liaison qui se fait dans le coffret du branchement entre le conducteur mis à la terre et une prise de terre.

Si un branchement du consommateur est alimenté par un réseau à courant alternatif qui doit être mis à la terre conformément à l'article 10-106 1), le réseau doit :

- ▶ être raccordé à un conducteur de mise à la terre au transformateur ou à une autre source d'alimentation;
- ▶ être raccordé à un conducteur de mise à la terre à chaque branchement individuel et la connexion doit être effectuée du côté alimentation du dispositif de sectionnement, dans le coffret de branchement, ou dans un autre appareillage de branchement; et

- ▶ sous réserve de l'article 10-208, n'avoir aucun raccordement entre le conducteur mis à la terre du circuit, du côté charge du dispositif de sectionnement du branchement, et la prise de terre.

En mettant solidement à la terre un réseau électrique on assure une meilleure stabilité de la tension dans différentes conditions de déséquilibre des charges en fournissant une référence à la terre. De plus, la mise à la terre et la CDM offrent un trajet pour dissiper les courants dommageables provenant de la foudre ou d'un contact accidentel avec un autre réseau, tel que les lignes de distribution à moyenne tension (25 kV).

À moins d'indication contraire dans le Code, les réseaux à courant alternatif doivent être solidement mis à la terre :

- ▶ si, ce faisant, leur tension maximale à la terre n'est pas supérieure à 150 V; ou
- ▶ si le réseau inclut un conducteur neutre.

Donc à chaque fois que la tension d'un circuit c.a. doit être limitée à des tensions non supérieures à 150 V à la terre, ou s'il y a un neutre (comme dans les réseaux monophasés trifilaires et triphasés quadrifilaires), le conducteur neutre du réseau doit être relié à la terre, limitant ainsi le niveau de tension du circuit et protégeant l'isolant et les dispositifs associés au circuit.

Sur la figure 1, c'est le conducteur neutre du branchement (ou le conducteur mis à la terre du côté alimentation) qui est mis à la terre au niveau du transformateur et au niveau de chaque branchement individuel. Cette dernière mise à la terre doit être faite une seule fois dans une installation électrique et elle doit toujours être réalisée au premier point de sectionnement du branchement du consommateur. Généralement, il s'agit du côté alimentation au coffret de branchement ou à l'embase lorsqu'il s'agit d'une embase pour compteur avec disjoncteur combiné.

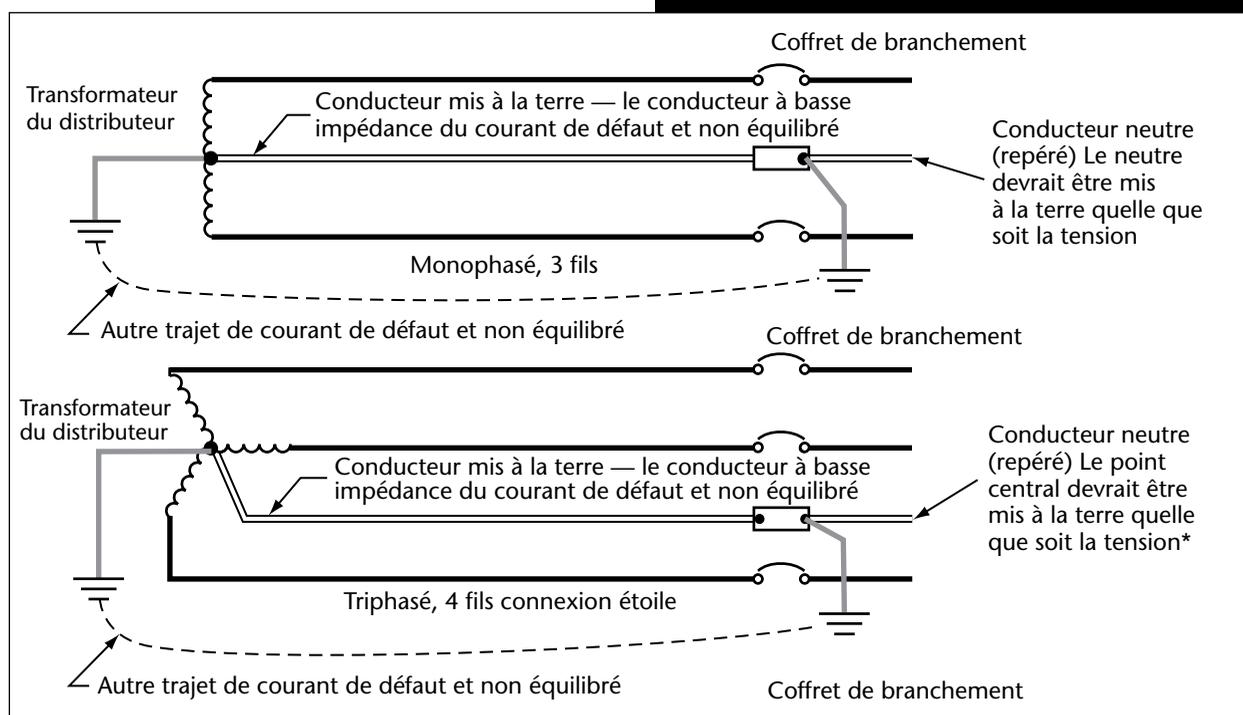
La mise à la terre du branchement électrique est réalisée par un conducteur qui part du bloc neutre du coffret de branchement (auquel sont reliés le conducteur neutre repéré et le conducteur de continuité des masses) et se rend directement et de façon ininterrompue à la prise de terre du bâtiment (art. 10-700 du *Code*); c'est le conducteur vert illustré sur notre diagramme de la figure 1.

À l'article 10-812 du *Code*, on précise qu'en utilisant la tuyauterie métallique de distribution d'eau comme MALT, on doit utiliser les calibres de conducteurs de MALT suivants :

- ▶ 6 AWG pour un courant admissible des conducteurs de branchements de 250 A et moins.
- ▶ 3 AWG pour un courant admissible des conducteurs de branchements de 251 à 500 A.
- ▶ 0 AWG pour un courant admissible des conducteurs de branchements de 501 à 1000 A.
- ▶ 00 AWG pour un courant admissible des conducteurs de branchements de 1001 A et plus.

Cette modification peut s'expliquer par le fait que la partie du courant de défaut retournant par le conducteur de MALT sera plus élevé s'il est raccordé à l'entrée d'eau du bâtiment d'impédance plus faible que s'il est raccordé à une plaque de malt ou à des tiges de malt dont l'impédance est généralement plus élevée, limitant ainsi le courant de défaut qui pourrait traverser le conducteur de MALT.

Figure 3 – Mise à la terre des réseaux électriques.



En mettant solidement à la terre un réseau électrique, on assure une meilleure stabilité de la tension dans différentes conditions de déséquilibre des charges en fournissant une référence à la terre.

Enfin, les réseaux de câblage alimentés par un réseau non mis à la terre doivent être munis d'un dispositif de détection de fuites à la terre approprié qui indique la présence d'une fuite à la terre<sup>2</sup>.

CDM

## CONTINUITÉ DES MASSES (CDM)

Le conducteur de continuité des masses assure le lien entre toutes les pièces métalliques des circuits électriques tel que les boîtiers des coffrets de branchement, les armoires de mesurage, les panneaux de distribution mais aussi les boîtes d'utilités dans les dérivations de prises, d'interrupteurs ou de thermostat; en fait tout ce qui présente un risque de devenir sous tension lors d'un défaut. L'objectif est d'offrir un trajet de faible impédance entre les pièces métalliques non porteuses de courant dans le but de les maintenir au même potentiel (plan équipotentiel).

Un réseau de continuité des masses est généralement connecté à un conducteur de mise à la terre, auquel cas le réseau est dit mis à la terre par continuité des masses et les différences de tension entre les pièces métalliques mises à la terre par continuité des masses sont réduites au minimum.

Sur l'illustration de la figure 1, le conducteur de continuité des masses (en jaune) parcourt l'ensemble des appareillages de toute l'installation électrique. L'objectif est de permettre une liaison de faible impédance entre les pièces métalliques

### SCEPTER<sup>MD</sup>

Adaptateur excentré pour compteur de 2½ po



Adaptateur excentré pour compteur de 2½ pouces de Scepter<sup>MD</sup> offre plus d'espace pour accueillir des liaisons de fils en aluminium de plus grand diamètre et des applications pour des entrées de services de 200 A.

L'adaptateur excentré est conçu pour éloigner le conduit du mur vers un boîtier de raccordement ou un boîtier de compteur.

  
**IPEX**  
par aliaxis

ON A  
**TOUT**  
POUR LES  
**ÉLECTRICIENS**



Le plus  
grand inventaire  
**GREENLEE**  
au Québec!

**TROUVEZ UN ÉQUIPEMENT  
POUR TOUS VOS BESOINS SUR  
LOU-TEC.COM**

Experts en location  
**LOU-TEC**

qui pourraient devenir accidentellement sous tension et acheminer ce courant de défaut vers la source (court-circuit) afin de faire opérer la protection et ouvrir le circuit.

De cette manière, la sécurité des personnes est assurée, car inversement, sans ce fil de continuité des masses, si un conducteur sous tension venait en contact avec une boîte métallique d'une prise ou toutes autres pièces conductrices d'électricité, l'utilisateur risquerait d'être électrisé ou même électrocuté.

Le calibre de ce conducteur de continuité des masses doit être déterminé à l'aide du tableau 16 A du *Code* afin d'assurer une faible impédance lors de défauts des circuits.

En conclusion, chaque conducteur doit jouer son rôle dans une installation électrique afin que cette dernière demeure stable, conforme et sécuritaire pour les biens et les personnes. Il s'agit d'un sujet très vaste que nous n'avons qu'abordé dans ce court article. Nous y reviendrons donc au courant de l'année.

► Par la Direction des services techniques et SST de la CMEQ  
[services.techniques.SST@cmeq.org](mailto:services.techniques.SST@cmeq.org)

<sup>1</sup> L'explication de cette recommandation se trouve à la page 25 du *Cahier explicatif sur les principaux changements au chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec 2018*.

<sup>2</sup> Voir l'article 10-106 du *Code*.

SÉCURITÉ  
CONFORMITÉ

# Les surtensions : agir en amont pour éviter les dégâts

Les surtensions sont un phénomène électrique qui arrive quotidiennement et qui peut engendrer d'importantes conséquences pour les appareils nécessitant un branchement électrique. Elles peuvent venir de différentes situations souvent incontrôlables et imprévisibles. C'est pourquoi il est important de protéger nos installations pour mieux prévenir plutôt que de subir les conséquences parfois désastreuses de la surtension.



## LES SURTENSIONS

Une surtension arrive lorsqu'une composante électrique reçoit une tension électrique supérieure à la tension normale du circuit. Bien qu'au Québec nous bénéficions d'une électricité relativement stable, nous ne sommes jamais complètement à l'abri des surtensions pour autant. Il existe deux grandes familles de surtension en fonction de leur fréquence et de leur envergure.

D'abord il y a la surtension interne. Celle-ci est extrêmement fréquente, mais de petite envergure. Elle se produit lors de démarrage de gros équipements ou de défaut d'installation du circuit électrique (mauvaise installation de la mise en terre, par exemple).

Ensuite, il y a la surtension beaucoup plus dangereuse appelée surtension externe. Celle-ci survient moins fréquemment, mais est toutefois beaucoup plus dévastatrice. Elle provient directement de l'alimentation externe de la maison; elle est donc complètement incontrôlable. Parmi les causes de ce survoltage extrême, il y a les grands vents, les orages, les arbres tombés sur une ligne et la plus fréquente, la foudre. Ce survoltage engendre une rupture du courant dans le bâtiment. Il va sans dire, la surtension externe est plus rare que la surtension interne. Elle peut se produire une à deux fois annuellement. Néanmoins, lorsqu'une surtension externe survient, les conséquences sont souvent très coûteuses.

Malgré cela, il existe encore plusieurs bâtiments résidentiels ou commerciaux qui ne préviennent pas ces irrégularités électriques au sein de leurs circuits électriques. Une partie de l'explication vient du fait que certaines mentalités semblent être dirigées vers des actions en réaction au problème plutôt que d'adopter une approche proactive. « Tant qu'il n'y a pas de gros cas, on ne prévient pas », entend-on souvent dans le milieu. Or, il serait important de sensibiliser les propriétaires de bâtiments à ce danger afin de limiter l'amplitude des dégâts que peuvent entraîner les surtensions externes.



## LES CONSÉQUENCES DES SURTENSIONS

Selon un sondage mené par le *National Fire Protection Association* (NFPA), les équipements le plus souvent endommagés ou brisés suite à une surtension sont les suivants :

- ▶ Les systèmes de sécurité (1 cas sur 2);
- ▶ Les systèmes d'incendie (1 cas sur 3);
- ▶ Les génératrices d'urgence (1 cas sur 3);
- ▶ Les ascenseurs (1 cas sur 4).

Des conséquences financières peuvent être engendrées par le bris d'équipement ou simplement par hausse de la facture d'électricité en raison d'une surconsommation due à la surtension. Encore plus graves, de réels dangers peuvent être provoqués par ces phénomènes électriques comme un incendie ou un courant de fuite dans le logement.. Malheureusement, dans 10 % des cas ces risques deviennent réalités.

Sachant tous ces dangers et conséquences, il est important de protéger ses circuits électriques. Une fausse croyance circule à l'effet qu'Hydro Québec utilise déjà des pare-feu pour protéger des surtensions. Or, ceux-ci sont des systèmes qui protègent les installations d'Hydro Québec et non ceux des consommateurs. D'ailleurs, il est indiqué dans les contrats d'Hydro-Québec que ces derniers ne prennent pas la responsabilité de protéger les circuits de ses clients. Qui plus est, Hydro-Québec recommande fortement d'intégrer une protection aux circuits électriques d'une résidence.

## CHANGEMENT DES NORMES DANS LES RÈGLES DE LA CNESST

En plus de la recommandation d'Hydro-Québec, les normes dans les règles de la CNESST en matière de protection électrique ont changé pour les entreprises. En effet, il est dorénavant obligatoire pour les entreprises de recourir à une protection efficace contre les surtensions suivant les normes UL, CSA, CE et NEMA. Il est donc impératif pour les entreprises de mettre à jour leurs protections pour éviter d'éventuels problèmes.

## TOUT A COMMENCÉ PAR UNE SURTENSION

L'entreprise québécoise spécialisée en protection contre les surtensions, Armada Surge Protection, a été fondée à la suite d'un incident très coûteux subi par un ami de longue date du fondateur de l'entreprise. Ce dernier a vu son domicile affecté par une surtension majeure qui a causé des centaines de milliers de dollars de dommages en équipements électriques et électroniques, et ce, malgré ses appareils de protection contre les surtensions. Ceci a poussé les fondateurs à étudier les produits déjà disponibles sur le marché et, en 2018, à créer Armada afin d'offrir une réelle solution contre les surtensions.

# PROTECTEUR



Armada Surge

## LES PROTECTEURS DE SURTENSION

Armada Surge Protection propose la gamme *Galeos* de protecteurs de surtension sans fusible, ni circuit électrique, garantissant une efficacité ainsi qu'une fiabilité face à toutes épreuves. Les protecteurs Armada ont été développés afin d'être en mesure de contenir les surplus de courant générés par les surtensions même majeures et de les dissiper en toute sécurité.



Armada Surge

## LA RÉELLE SOLUTION CONTRE LES SURTENSIONS

L'équipe d'Armada est consciente qu'un protecteur efficace doit être en mesure d'agir contre tous les dangers, soient les surtensions mineures et majeures, ce pour quoi elle a développé la nouvelle technologie brevetée *PowerPressure*. Sans fusible ni circuit électronique, elle procure, à la gamme de protecteurs *Galeos* d'Armada, la capacité d'absorber l'énergie des deux types de surtensions, protégeant ainsi tous types d'équipements et les systèmes critiques. Cette technologie est contenue dans un boîtier ininflammable qui permet 20 fois plus de dissipation de chaleur. De plus, avec une vitesse de réaction d'une nanoseconde, les protecteurs de surtensions d'Armada Surge Protection protègent adéquatement à partir de 10 % du voltage nominal.

Chacun des produits sont certifiés UL, CSA, CE et NEMA pour respecter les normes de l'industrie et ainsi offrir la meilleure protection possible.

- Par Nicolas Mailhot-Veillette, développement des affaires chez Armada Surge Protection [support@armadasurge.com](mailto:support@armadasurge.com)

## Boîtiers électriques pour toutes vos applications



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)

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.



# Privilège Employés Construction



## Pénurie de main-d'œuvre : attirer et retenir les employés-clés en offrant une protection d'assurance complète

Ce n'est un secret pour personne : l'industrie de la construction est actuellement confrontée à une importante pénurie de main-d'œuvre. Selon un sondage réalisé par la firme Léger en 2018, 79 % des employeurs du secteur de la construction affirmaient avoir eu de la difficulté à recruter des travailleurs.

Et si, en plus de fournir une sécurité financière à vos employés, votre régime d'assurance vous permettait également de recruter et de retenir votre main-d'œuvre? Spécialement conçu pour le secteur de la construction, le programme Privilège Employés Construction favorise l'attraction et la rétention des employés grâce à des primes abordables et une grande flexibilité.

### Une couverture complète

Le programme Privilège Employés Construction offre une protection complète incluant :

- les soins médicaux;
- les soins dentaires;
- l'assurance voyage;
- l'assurance invalidité.

De plus, il permet d'avoir accès en tout temps à **Dialogue**, un service de télémédecine en ligne. Cette clinique médicale virtuelle permet notamment de consulter un médecin en vidéoconférence, de renouveler une ordonnance et d'obtenir une référence vers des spécialistes externes.

### Notre plus-value : une assurance invalidité inégalée

En plus du remboursement des soins médicaux et des soins dentaires particulièrement apprécié dans la vie de tous les jours, notre programme protège vos employés en cas d'invalidité partielle ou totale. En effet, on évite souvent de penser à ce qu'il adviendrait si jamais on devenait incapable de travailler à la suite d'un accident ou d'une maladie. Pourtant, contrairement aux dépenses mineures que constituent les frais dentaires ou médicaux, une situation d'invalidité engendre un énorme impact financier. Non seulement les revenus cessent, mais les dépenses récurrentes (épicerie, hypothèque, loyer, garderie des enfants, factures d'électricité...) se maintiennent et s'alourdissent de nouvelles factures (soins de santé, équipement, adaptation d'un domicile, etc.).

En couvrant le revenu habituel, l'assurance invalidité aide à maintenir notre qualité de vie et celle de nos proches en cas d'imprévu.

### Des primes abordables

Alors que les coûts de CNESST et de CCQ s'élèvent à plusieurs dollars par heure rémunérée, les protections du programme Privilège Employés Construction reviennent généralement :

- à moins d'1 \$/h pour une couverture d'invalidité ainsi qu'une protection familiale de soins médicaux;
- à environ 0,50 \$/h pour une couverture d'invalidité ainsi qu'une protection individuelle de soins médicaux (dépendamment de l'âge)

### Une grande flexibilité

La plupart des assurances collectives exigent des employeurs qu'ils offrent la même couverture à tous leurs employés. De son côté, le programme individuel Privilège Employés Construction :

- Ne demande pas de participation obligatoire. Par exemple, vous pouvez choisir d'assurer 4 employés clés sur un groupe de 10.
- Permet le partage des coûts entre employeur et employé. Vous pouvez ainsi décider de payer les soins d'invalidité tandis que votre employé assumera les soins médicaux et dentaires. Il est également possible de consacrer un montant fixe à la prime mensuelle et de laisser votre personnel choisir de payer ou non une somme supplémentaire pour obtenir d'autres protections.

En d'autres mots, Privilège Employés Construction vous permet de choisir qui vous voulez couvrir et avec quelle protection. Pour seulement quelques dollars par jour, ce programme d'assurance offre une protection efficace en cas d'invalidité. Abordable, flexible et parfaitement adapté à l'industrie de la construction, il constitue une solution efficace complète pour vos employés. De plus, dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre, il permet de faciliter leur recrutement et leur rétention.

# MR<sup>a</sup>

Cabinet en assurance  
de personnes

Pour en savoir plus:  
[cabinetmra.com/cmeq](http://cabinetmra.com/cmeq)



# Éclat d'arc à l'usine d'Olymel de Drummondville : la CNESST dévoile son rapport

Le 23 février 2022, la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) a rendu public le rapport de son enquête sur l'accident du travail<sup>1</sup> ayant causé des brûlures au deuxième et au troisième degré à trois travailleurs de l'usine Olymel de Drummondville, le 20 avril 2021. Les brûlures ont été causées par un arc électrique (*arc flash*) survenu lors du réarmement d'un disjoncteur.

Dans le but de rendre les travaux d'électricité plus sécuritaire, la Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ) informe ses membres des conclusions de l'enquête afin d'éviter qu'un tel accident se reproduise.

## L'ACCIDENT

La chronologie des événements précédant l'accident se résume comme suit :

1. Des travailleurs qui avaient pour tâche l'assainissement de l'usine et des équipements ont constaté une coupure de l'alimentation d'eau chaude ce qui les empêchait d'accomplir leurs tâches.
2. Ils avisent le contremaître de l'assainissement qui fait des vérifications. Ce dernier constate que le bassin d'eau chaude est vide.
3. Le contremaître de l'assainissement avise le contremaître de la maintenance. Les deux contremaîtres font des vérifications et constatent que les valves du réservoir d'eau chaude ne sont plus fonctionnelles et découvrent ensuite que le compresseur à air alimentant les valves est à l'arrêt.

4. Les deux contremaîtres tentent de redémarrer le compresseur, mais sans succès. Ils démarrent un autre compresseur moins puissant pour permettre aux valves de fonctionner et au bassin de se remplir et poursuivent les recherches pour déterminer la cause de l'arrêt du compresseur principal.
5. Un électromécanicien offre aux deux contremaîtres de les aider.
6. L'électromécanicien et les deux contremaîtres parviennent à trouver le disjoncteur alimentant le compresseur en cause. Ce disjoncteur était à la position déclenchée.
7. L'électromécanicien et le contremaître de la maintenance s'accroupissent devant le panneau contenant le disjoncteur déclenché à une distance de bras de celui-ci. Le contremaître de la l'assainissement se tient debout, derrière ses collègues, à une distance de deux (2) mètres devant le panneau.
8. Le contremaître de la maintenance tente de remettre le disjoncteur à la position « MARCHE », mais il n'est pas en mesure de le faire.
9. L'électromécanicien tente alors de réarmer le disjoncteur en déplaçant la manette du disjoncteur vers la position « ARRÊT ». C'est à ce moment qu'un arc électrique jaillit. Les éclats de cet arc électrique touchent les trois travailleurs.
10. Les premiers secours sont appelés immédiatement après l'accident. Les trois travailleurs sont transportés à l'hôpital. Des brûlures au deuxième et au troisième degré sont constatées.



**Figure 6 : Panneau S perforé par les éclats d'arcs (source : CNESST)**



**Figure 18 : Effet des éclats d'arcs sur le panneau S (projecteurs latéraux retirés) (source : CNESST)**

**Figure 16 :  
Pantalon porté  
par M. [REDACTED]  
(source : CNESST)**



# ERREURS

## L'ANALYSE

En analysant la chronologie des événements, on constate que plusieurs erreurs réunies ont provoqué cet accident grave :

- ▶ L'identification déficiente du risque d'éclat d'arc pour la tâche de réarmement du disjoncteur. Selon la CNESST, il s'agit de la cause principale de l'accident.
- ▶ Ignorance de l'existence de problèmes techniques.
- ▶ La méconnaissance de la tâche à effectuer avec l'équipement et surtout des risques électriques qui y sont associés.
- ▶ Absence d'entretien adéquat de l'équipement et de procédures d'intervention adaptée.
- ▶ Absence d'équipement de protection individuel (ÉPI) contre les éclats d'arc.

## IDENTIFICATION DES RISQUES

L'identification des risques est le point de départ pour la prise en charge de la santé et de la sécurité du travail au sein d'une entreprise. Toute action qui vise à améliorer la santé et la sécurité au travail doit émaner d'une bonne identification des risques.

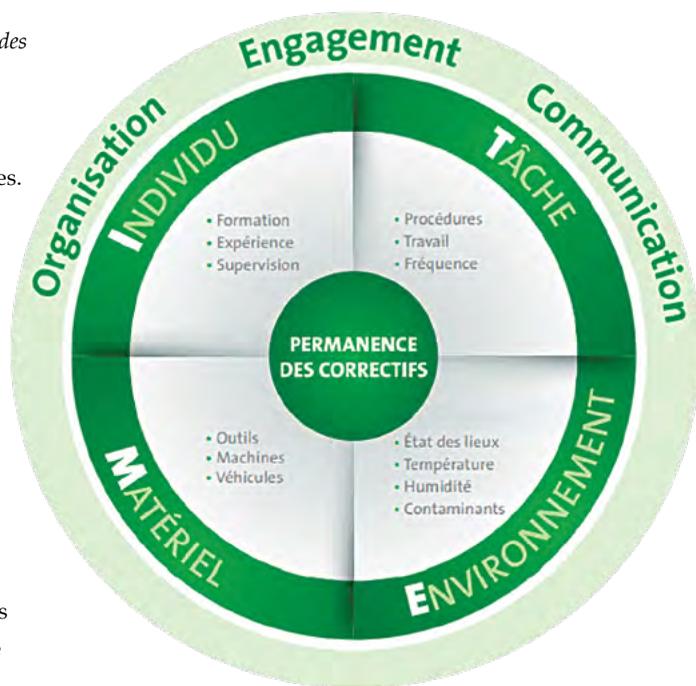
Le document de la CNESST intitulé *Outil d'identification des risques*<sup>2</sup> donne des consignes claires afin de mener à bien l'identification des risques :

- ▶ Les inspections d'équipement doivent être périodiques.
- ▶ Le registre d'accidents, d'incidents et de premiers secours de son établissement doit être accessible et consulté par les travailleurs.
- ▶ L'analyse minutieuse des tâches à effectuer par les travailleurs.
- ▶ Les commentaires, les plaintes, les suggestions des travailleurs, des contremaîtres ou du comité de santé et de sécurité doivent être prises en compte.
- ▶ La connaissance de l'expérience des autres entreprises de votre secteur ou celle des autres membres de votre mutuelle de prévention.
- ▶ L'analyse de risques liés aux tâches des travailleurs.

Ce même document de la CNESST présente deux méthodes structurées pour l'identification des risques :

1. L'analyse des tâches comporte quatre composantes qui forment l'acronyme ITEM :

- ▶ Individu
- ▶ Tâche
- ▶ Environnement
- ▶ Matériel



L'analyse des tâches comporte quatre composantes qui forment l'acronyme ITEM (individu, tâches, environnement et matériel).



# PRÉVENTION

2. Par type de risques :

- ▶ Risques électriques
- ▶ Risques mécaniques
- ▶ Risques chimiques

Peu importe la méthode utilisée, il faut tenir compte des activités courantes, mais également des activités qui sont moins fréquentes, par exemple les tâches liées au déblocage, à l'entretien, aux réparations, aux clientèles particulières, aux commandes spéciales et aux procédures d'urgence.

Une fois le risque identifié, il faut l'analyser, c'est-à-dire évaluer sa probabilité d'occurrence et la gravité des dommages qu'il peut provoquer. Plusieurs méthodes d'analyse de risques existent.

## COMMENT ÉVITER UN TEL ACCIDENT?

Cet accident aurait pu être évité ou ses conséquences auraient été moins graves si une démarche de prévention avait eu lieu pour la tâche de réarmement du disjoncteur en cause dans le panneau concerné. Une démarche de prévention aurait permis de faire une appréciation du risque d'éclat d'arc associé à la tâche et à l'équipement concerné.

Une évaluation du risque d'éclat d'arc pour le réarmement du disjoncteur aurait dû être réalisée pour trois raisons :

- ▶ Afin de déterminer les dangers d'éclat d'arc électrique.
- ▶ Pour évaluer la probabilité d'occurrence d'une blessure et de la gravité de cette blessure.
- ▶ Enfin, pour déterminer si des mesures de protection supplémentaires seront requises, y compris l'utilisation d'ÉPI. Si des mesures de protection supplémentaires sont nécessaires, elles doivent être choisies et mises en œuvre conformément à la hiérarchie des méthodes de maîtrise du risque.

Les résultats de l'évaluation du risque d'éclat d'arc doivent être documentés dans un plan de sécurité au travail ou dans une procédure opérationnelle permanente. Ce plan doit comprendre :

- ▶ Les pratiques professionnelles liées à la sécurité.
- ▶ Le périmètre d'éclat d'arc.
- ▶ Les mesures de prévention choisies selon le principe de la hiérarchisation des moyens de prévention incluant les ÉPI contre les dangers d'éclat d'arc.

La CNESST rappelle qu'il est du devoir de l'employeur de prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique de ses travailleurs. « Il a également l'obligation de s'assurer que l'organisation du travail ainsi que les équipements, les méthodes et les techniques pour l'accomplir sont sécuritaires, peut-on lire dans le rapport. Les travailleurs doivent faire équipe avec l'employeur pour repérer les dangers et mettre en place les moyens pour les éliminer ou les contrôler<sup>3</sup>. »

## CONCLUSION

Ce rapport de la CNESST permet de prendre la pleine mesure de la déficience de l'identification des risques électriques associés à une tâche aussi banale que le réarmement d'un disjoncteur. La déficience dans l'identification des risques s'ajoute à plusieurs autres fautes qui ont mené à cet accident de travail grave : problèmes techniques, méconnaissance des risques liés à l'équipement, absence d'entretien de l'équipement et de procédures d'intervention défaillante.

S'il était possible de changer ou de retirer une seule de ces fautes dans le fil des événements, les probabilités qu'un tel accident se produise auraient certainement été réduites, voire nulles.

Il est donc primordial pour la sécurité de tous les intervenants (pas seulement les électriciens) que même le « simple » réarmement d'un disjoncteur soit soumis à une procédure précise, documentée et connue de tous les intervenants.

Pour ce faire, il faudra utiliser la norme CSA Z462-21 qui énonce les exigences de sécurité en matière d'électricité au travail qui visent à prévenir les accidents pendant des activités comme l'installation, le retrait, l'inspection, l'exploitation, l'entretien et le démantèlement de conducteurs électriques, d'appareillage électrique. Elle prescrit également les exigences de sécurité lors de travaux effectués à proximité d'appareillage électrique sous tension.

- ▶ **Par la Direction des services techniques et SST de la CMEQ [services.techniques.SST@cmeq.org](mailto:services.techniques.SST@cmeq.org)**

<sup>1</sup> <https://www.centredoc.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Enquete/ed004329.pdf>

<sup>2</sup> <https://www.cnesst.gouv.qc.ca/sites/default/files/publications/outil-didentification-des-risques.pdf>

<sup>3</sup> <https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/salle-presse/communiqués/olympel-drummondville-victimes-brulures>



**L'ASP Construction c'est :**

- ◆ de l'information en santé et sécurité du travail
- ◆ des formations adaptées à vos besoins
- ◆ des conseils et de l'assistance technique

**LA PRÉVENTION, ça se construit Ensemble!**

514 355-6190 1 800 361-2061  
[www.asp-construction.org](http://www.asp-construction.org)

# Le transfert des connaissances : pour la pérennité de nos entreprises

D'ici 2025, un Québécois prendra sa retraite toutes les huit minutes, indique Retraite Québec. Ce sont donc 850 000 travailleurs qui quitteront le marché de l'emploi d'ici les sept prochaines années.

En tant que gestionnaire d'entreprise, comment pouvez-vous planifier ces prochains départs à la retraite et même votre propre transition vers une fin de carrière? Notamment, par le transfert des connaissances, un processus indispensable qui assure une rétention du savoir organisationnel et de la richesse de l'expérience acquise. De quelles connaissances parle-t-on spécifiquement?

Essentiellement, nous pouvons les regrouper en deux catégories : les connaissances explicites et les connaissances tacites. Les connaissances explicites se traduisent par les outils tangibles que l'entreprise détient (guide, grille de suivi, etc.), alors que les connaissances tacites sont composées des expériences et du savoir-faire de la personne qui les possède pour les avoir développées avec le temps.

## QUELLES CONNAISSANCES TRANSFÉRER?

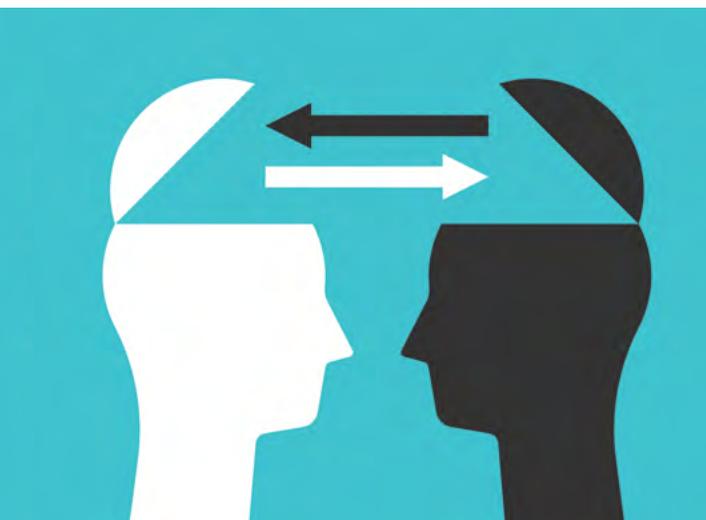
Heureusement, il n'est pas nécessaire de transférer toutes les connaissances détenues par les membres d'une organisation. La première étape consiste à cibler les priorités. Pour évaluer si des connaissances risquent de quitter votre entreprise, certains questionnements s'imposent : sont-elles détenues par une seule personne? Sont-elles documentées? Les personnes qui les possèdent risquent-elles de quitter l'organisation sous peu? La perte d'une connaissance risque-t-elle de mettre en péril l'efficacité ou la pérennité de l'entreprise?

Dans le cas où un besoin de transfert de connaissances est ciblé, une relève doit être identifiée pour intégrer le processus. Ainsi, l'écart du niveau des connaissances entre le cédant et la relève doit être mesuré afin d'identifier les compétences critiques à transférer.

## COMMENT TRANSMETTRE CES CONNAISSANCES?

Au moment du choix de la méthodologie de transfert, nous devons tenir compte des styles individuels d'apprentissages, en fonction des besoins de la relève qui doit les assimiler. En optant pour un soutien concret, nous pouvons envisager par exemple un manuel d'utilisation, un guide de l'apprenant ou une formation en mode virtuel. L'idée est d'archiver l'information, de façon à en assurer le transfert subséquent.

Les méthodes qui permettent de transférer des connaissances tacites se basent davantage sur les interactions sociales. Elles visent à amener les acteurs à les partager entre eux directement. Pensons alors au mentorat, au jumelage et au coaching. Ces méthodes sont d'autant plus d'actualité avec le manque criant de main-d'œuvre dans toutes les sphères de métier.



Dans un monde idéal, il est préférable de mettre en application un processus de transfert des connaissances concret et rigoureux. Celui-ci s'articule en six étapes simples qui aident à structurer ledit transfert afin d'optimiser les vitesses et l'efficacité d'apprentissages.

1. Déterminer les compétences à risque en fonction de leur impact, leur utilisation et leur priorité en matière de degré d'urgence.
2. Documenter et répertorier les connaissances de notre entreprise et des postes de travail ciblés.
3. Identifier le cédant et le repreneur ainsi que les autres parties prenantes du processus du transfert de connaissances.
4. Valoriser l'avancement du processus et l'acquisition de nouvelles connaissances chez les participants.
5. Retenir l'expertise et effectuer des suivis périodiques. Considérer les membres de l'organisation comme des partenaires et s'assurer du maintien des connaissances par des évaluations et des indicateurs de mesure tangibles.
6. Intégrer les pratiques de transfert de connaissances en continuité dans les opérations courantes de l'entreprise, mais également dans la vision stratégique long terme de celle-ci.

## LES DÉFIS DU TRANSFERT DE CONNAISSANCES

Il existe des enjeux culturels, économiques, structurels et humains qui peuvent expliquer la difficulté à partager des connaissances. Par exemple, de nos jours, il s'agit du manque de main-d'œuvre, du manque de temps et du manque de ressources financières. D'autres obstacles peuvent s'ajouter, comme les différences de vocabulaire et de cadre de référence, le manque d'aptitudes pédagogiques et l'écart entre les générations.

Également, le cédant peut ne pas reconnaître que certaines de ses connaissances ou certains renseignements qu'il possède ont de la valeur et, par conséquent, ils ne sont pas prioritaires dans la transmission du savoir. Or, les procédures ou mécanismes normalisés de saisie des connaissances sont parfois aussi insuffisants en entreprise. Le processus de transfert des connaissances demande donc de la préparation et un suivi rigoureux afin d'obtenir des résultats positifs et durables ainsi qu'un réel retour sur investissement.

## LES FACTEURS DE RÉUSSITE

Pour réussir, l'engagement de la direction est primordial. Les dirigeants et les gestionnaires doivent montrer l'exemple, offrir du soutien et reconnaître les efforts des individus dans la démarche. Planter une culture de partage et optimiser le réseautage entre tous les collaborateurs seront sans contredit des atouts précieux.

Dans la nouvelle ère, pour demeurer pertinents et compétitifs sur le marché, l'individu, l'équipe et l'organisation doivent apprendre, désapprendre, réapprendre... et recommencer! L'individu et l'équipe doivent déployer les efforts nécessaires pour transformer leurs comportements et développer les bons réflexes afin d'apprendre à apprendre pour s'adapter au contexte changeant et saisir les occasions.

La clé du succès pour l'implantation d'une culture d'apprentissage au sein de notre organisation est sans aucun doute la communication, mais également offrir des occasions d'évoluer multiples aux employés, autant sur le plan informel que formel. Il est essentiel de mettre en place un climat d'apprentissage collaboratif et ainsi être en mode amélioration continue.

Faites du transfert de connaissances une priorité, afin de favoriser le maintien du savoir organisationnel et de l'expertise humaine de votre entreprise pour ainsi optimiser sa pérennité. Que ce soit pour une relance, l'effet de levier d'une croissance ou pour le maintien de vos activités, le temps investi dans les apprentissages de vos équipes est un gage de succès. Il permet aux individus de développer leur plein potentiel et par le fait même de contribuer activement à votre évolution!

- Par **Frédéric Beaumier, coordonnateur, service communication marketing au Centre de transfert d'entreprise du Québec (CTEQ)**



# Les nouvelles éditions des codes modèles nationaux sont maintenant disponibles

Depuis le 28 mars 2022, les utilisateurs des codes ont accès aux plus récentes éditions mises à jour des codes modèles nationaux, soit le *Code national du bâtiment – Canada 2020*, le *Code national de prévention des incendies – Canada 2020*, le *Code national de la plomberie – Canada 2020* et le *Code national de l'énergie pour les bâtiments – Canada 2020*.

Les codes sont élaborés par la Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (CCCBPI) et publiés par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC).

La CCCBPI a incorporé près de 400 modifications aux plus récentes éditions des codes modèles nationaux. Celles-ci remplacent les éditions de 2015 et de 2017 des codes.

## ACCÈS AUX CODES

Les éditions de 2020 des codes modèles nationaux sont offertes gratuitement en format électronique par l'entremise des Archives des publications du CNRC et sont en vente en format imprimé à partir du Magasin virtuel du CNRC.

Les éditions antérieures des codes demeurent disponibles à partir de ces sites Web.

## RÉGLEMENTATION PROVINCIALE ET TERRITORIALE

Les gouvernements provinciaux et territoriaux ont le pouvoir de légiférer en matière de conception et de construction de bâtiments sur leur territoire, et ils doivent adopter ou adapter les codes modèles nationaux dans leur réglementation pour que ceux-ci entrent en vigueur.

Les provinces et les territoires ont reçu des ébauches préliminaires des dernières modifications aux codes en décembre 2021, leur permettant ainsi de préparer leur réglementation en fonction des mises à jour.

La réglementation provinciale et territoriale actuelle dans les domaines du bâtiment, de la prévention des incendies, de la plomberie et de l'énergie demeurera en vigueur jusqu'à ce que les plus récentes éditions des codes modèles nationaux soient adoptées, avec ou sans modifications, par l'autorité compétente provinciale ou territoriale.

Pour toute demande de renseignements sur la réglementation en vigueur, veuillez communiquer avec votre ministère provincial ou territorial.

## À PROPOS DU PROCESSUS D'ÉLABORATION DES CODES

La CCCBPI élabore les codes modèles nationaux selon un cycle de 5 ans. Elle est l'organisme responsable du processus indépendant d'élaboration des codes et s'occupe de l'examen et de la mise à jour réguliers des codes.

Le CNRC apporte à la CCCBPI un soutien administratif ainsi que des connaissances fondées sur des données probantes afin de guider les travaux de ses comités techniques.

## RENSEIGNEMENTS

Pour obtenir des renseignements sur les modifications ou les dispositions que renferment les codes modèles nationaux, ou pour des détails sur le système d'élaboration des codes, veuillez communiquer avec la CCCBPI à l'adresse [CCBFCsecretary-SecretaireCCCBPI@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:CCBFCsecretary-SecretaireCCCBPI@nrc-cnrc.gc.ca).

► Par le Conseil national de recherches du Canada (CNRC)

# CODES

# Nouvelles de l'industrie

## LE MÉTIER D'ÉLECTRICIEN PARMIS LES PLUS PRODUCTIFS DE L'INDUSTRIE

L'industrie de la construction termine l'année 2021 avec 195,6 millions d'heures travaillées selon la Commission de la construction du Québec (CCQ) qui vient de publier sa *Revue de l'activité dans l'industrie de la construction* pour l'année 2021.

Les électriciens ont travaillé 25 314 618 heures dans la dernière année, ce qui correspond au deuxième corps de métier ayant travaillé le plus d'heures pour cette période. Le corps de métier ayant cumulé le plus d'heures sont les charpentiers-menuisiers qui ont accompli 53 303 550 heures de travail.

Or, lorsqu'on prend en compte le nombre de salariés électriciens (19 237) et le nombre de charpentiers-menuisiers (54 147) pour l'année 2021, on constate qu'il y a beaucoup plus de charpentiers-menuisiers et que les électriciens ont travaillé plus d'heures en moyenne. De fait, ces derniers ont travaillé en moyenne 1 316 heures par salarié tandis que les charpentiers-menuisiers ont travaillé en moyenne 985 heures par salarié. À la lumière de ces données, les électriciens ont travaillé en moyenne 331 heures de plus que les charpentiers-menuisiers.

Tous corps de métiers confondus, les salariés de l'industrie de la construction ont travaillé en moyenne 1 067 heures par travailleur en 2021.

## LE SECTEUR RÉSIDENTIEL TERMINE L'ANNÉE SUR UNE NOTE POSITIVE

Le secteur résidentiel enregistre 11,1 millions d'heures brutes travaillées pour le quatrième trimestre de 2021. Le secteur montre ainsi une augmentation de 8,2 % en comparaison avec le quatrième trimestre de 2020. C'est donc avec 41,8 millions d'heures brutes travaillées que le secteur termine l'année, une impressionnante hausse de 26,3 % par rapport à 2020.

Les mises en chantier se situent à 17 383 durant le quatrième trimestre, une augmentation de 1,4 % par rapport à la même période l'an dernier. Les maisons unifamiliales (+1,4 %), les appartements (+2,8 %) et les maisons en rangée (16,3 %) sont en croissance alors que les maisons jumelées présentent une baisse de 17,2 %. Les appartements et les maisons unifamiliales représentent toujours la majeure partie des mises en chantier avec des résultats respectifs de 11 943 et 3 943.

Au cours des 10 dernières années, un niveau de 50 000 mises en chantier pour l'année complète ne fut observé qu'une fois. Or, le secteur résidentiel présente un total de près de 68 000 mises en chantier en 2021, un résultat représentatif du fort niveau d'activité auquel le secteur s'est maintenu tout au long de l'année.

Le secteur résidentiel se situe à 41,9 millions d'heures en termes désaisonnalisés et annualisés, représentant une légère augmentation de 1 % par rapport au trimestre précédent. Il s'agit d'une première augmentation depuis le début de 2021 pour le secteur qui a néanmoins connu une année exceptionnelle.

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

## LE GROUPE STELPRO FAIT L'ACQUISITION DE MÉTAL BF

Le Groupe Stelpro annonce qu'il a conclu une entente visant l'acquisition de Métal BF, une entreprise de fabrication de pièces de métal sur mesure située à Terrebonne.

Fondée en 1960, Métal BF est une entreprise familiale qui a su se démarquer grâce au savoir-faire d'une équipe dévouée et compétente. Elle compte aujourd'hui plus de 30 experts en métal travaillant dans un atelier de 35 000 pieds carrés doté d'équipements numériques de pointe et traditionnels. La qualité de ses produits et services se mesure par le haut degré de satisfaction de sa clientèle. Certifiés ISO9001:2015, Métal BF transforme l'acier, l'acier inoxydable, l'aluminium et le cuivre selon des procédures et des contrôles de qualité stricts et efficaces.

Métal BF conservera une structure indépendante de Stelpro, et la production sera maintenue à l'usine de Terrebonne. L'entreprise continuera de servir ses clients existants, tout en intégrant les besoins de Stelpro à sa production. Un plan visant à augmenter sa capacité de production sera mis de l'avant dans les prochaines années.

**°STELPRO**

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



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

## GROUPE OUELLET PREND DE L'EXPANSION

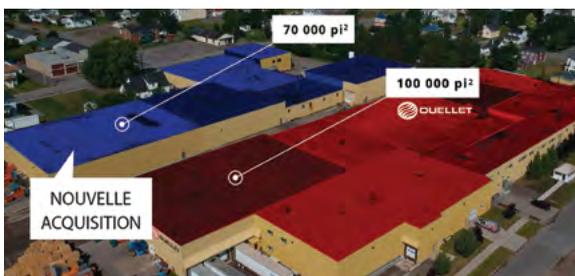
Groupe Ouellet, joueur important dans la transition énergétique en Amérique du Nord pour des solutions de chauffage et de climatisation à la fine pointe de la technologie, a fait l'achat du bâtiment voisin de son usine de L'Islet.

Cette nouvelle acquisition de 70 000 pi<sup>2</sup>, adjacente à Ouellet Canada, représente une augmentation de plus de 50 % de l'espace manufacturier. De plus, cet agrandissement permettra de faire face à la demande grandissante de nos produits et de poursuivre la croissance exceptionnelle des dernières années.

Groupe Ouellet est un consortium d'entreprises expertes en climatisation et en chauffage électrique, au gaz et au mazout qui emploie plus de 500 employés, qui exploite 9 sites d'activités et qui distribue 10 marques de produits partout à travers l'Amérique.

**GROUP  
OUELLET  
GROUP**

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



## LE CÉGEP DE SOREL-TRACY ANNONCE SON NOUVEAU PROGRAMME TECHNOLOGIE DU GÉNIE ÉLECTRIQUE : AUTOMATISATION ET CONTRÔLE

En réponse aux besoins exprimés par le milieu de l'emploi, le Cégep de Sorel-Tracy dévoile la nouvelle mouture de son programme Technologie du génie électrique : automatisation et contrôle pour lequel les inscriptions étaient en cours jusqu'au 1<sup>er</sup> mars 2022. Cette mise à jour remplacera le parcours actuellement offert en Technologie de l'électronique industrielle dès la session d'automne 2022.

Ce sont cinq nouvelles compétences reflétant les besoins du marché du travail actuel qui s'ajoutent au programme. En l'occurrence, ces compétences s'inscrivent à l'intérieur de cours dernier cri, notamment la santé et sécurité en milieu de travail; la robotique; la réseautique et l'Internet des objets; la sécurité des machines; la gestion de projet; ainsi que les techniques de dépannage et l'entretien des systèmes de contrôle industriels.

Grandement souhaitée, l'actualisation de ce programme propose aux futurs technologues en génie électrique de se prévaloir des connaissances essentielles à leur spécialisation et d'expérimenter des outils à la fine pointe de la technologie en se formant sur des systèmes réels tels que ceux utilisés en industrie.

Par ailleurs, et grâce à l'accent mis par le programme sur l'aspect sécurité en milieu de travail, les étudiants peuvent dorénavant, à la suite de la première année de formation, obtenir leur carte ASP construction, toujours en demande chez les employeurs.



[www.cegepst.qc.ca](http://www.cegepst.qc.ca)

## LE C3E INVESTIT 350 000 \$ DANS ALTERUM

Le Centre d'excellence en efficacité énergétique (C3E) a annoncé un investissement de 350 000 \$ chez la société Alterum pour soutenir la commercialisation de sa plateforme de gestion des utilités dans le secteur des bâtiments de types commercial-institutionnel et industriel. Cet investissement est rendu possible grâce au soutien financier du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) afin d'appuyer des projets innovants dans le secteur de l'efficacité énergétique des bâtiments à l'étape de la commercialisation.

**C3E**

[www.c3e.ca](http://www.c3e.ca)



**Alterum**

[www.alterum.energy/fr/](http://www.alterum.energy/fr/)

## AVIS DE NOMINATION



### Lumen | Avis de nomination Dominic Perron Directeur des ventes OEM

Dans le cadre de nos plans de développement du marché OEM et de croissance, nous sommes heureux de vous annoncer la nomination de Dominic Perron on poste de Directeur des ventes OEM.

Chez Lumen depuis 2005, Dominic a œuvré dans plusieurs postes tels que représentant, conseiller et jusqu'à tout dernièrement chez d'équipe OEM, ce qui lui a permis d'acquérir une excellente expertise dans ce marché.

Nous lui souhaitons le meilleur succès dans ce nouveau poste.



### Lumen | Avis de nomination Sébastien Quenneville Directeur logistique

Avec la croissance importante de la logistique de notre centre de distribution, nous sommes heureux d'annoncer la nomination de Sébastien Quenneville au poste de directeur logistique.

Il est chez Lumen depuis 2016 et a œuvré à tous les échelons du service logistique, ce qui lui a permis d'acquérir une connaissance approfondie de tous ses rouages au fil des années.

Nous lui souhaitons le meilleur succès dans ce nouveau poste.



### FLO | AddÉnergie® nomme Chris Thorson au poste de vice-président et chef du marketing

AddÉnergie Technologies Inc., opérateur intégré du réseau de bornes de recharge pour véhicules électriques FLO®, est fier d'accueillir Chris Thorson au sein de son comité de direction à titre vice-président et chef du marketing. « J'ai l'immense plaisir d'accueillir Chris Thorson, expert chevronné en marketing, qui se joint à l'entreprise au moment où nous entamons cette nouvelle année et où nous cherchons à poursuivre notre ambitieuse stratégie de croissance », a déclaré Louis Tremblay, président et chef de la direction de FLO | AddÉnergie. « Avec plus de 20 ans d'expérience à la direction des efforts de marketing au sein de plusieurs entreprises aux États-Unis, Chris sera sans aucun doute un acteur

clé pour le succès de FLO | AddÉnergie et mettra son talent et son expertise à profit afin de faire ressortir notre marque sur un marché technologique en rapide évolution et hautement concurrentiel. »

Basé au Colorado, Chris est titulaire d'un MBA de l'Université de Santa Clara en Californie et a acquis une vaste expérience au fil des ans dans des entreprises telles que Spectra Link, Polycom, Poly and Nortel. En plus de diriger la talentueuse équipe marketing de FLO | AddÉnergie, Chris est responsable de développer et superviser la stratégie et de la vision marketing de l'entreprise pour l'ensemble de l'Amérique du Nord, de stimuler la demande pour les produits et services de FLO et de renforcer la notoriété de la marque pour soutenir les objectifs ambitieux de l'entreprise.

**Soumissionner par la TES,  
un gage d'intégrité.**

The advertisement features a background image of two construction workers wearing yellow hard hats and smiling. The text is overlaid on the image. The TES logo is a blue square with white text. The BSDQ logo consists of three vertical bars of increasing height followed by the letters 'BSDQ' in a bold, blue, sans-serif font.

# Nouveaux produits



## BORNE DE RECHARGE INTELLIGENTE DE NIVEAU 2 DE 80 A

La borne de recharge intelligente CoRe+ MAX de niveau 2 de 80 A de la marque FLO est destinée aux parcs automobiles, ainsi qu'aux milieux commercial et industriel. Elle est idéale pour les parcs de véhicules électriques légers et moyens et les services de recharge publics. Avec sa capacité de recharge de 19,2 kW, elle est jusqu'à 2,7 fois plus rapide qu'une borne de charge de niveau 2 ordinaire de 30 A, tout en sollicitant moins la batterie qu'une borne rapide à courant continu (BRCC).

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



## ÉTIQUETEUSE M211

L'étiqueteuse M211 de Brady permet de concevoir, prévisualiser et imprimer des étiquettes complexes à partir d'un téléphone intelligent. La fonction Bluetooth 5.0 permet la connexion entre l'étiqueteuse et le téléphone afin d'utiliser les données des fichiers existants sur l'appareil. Le niveau de batterie, l'état de la connexion et le nombre d'étiquettes restantes sont facilement lisibles grâce aux voyants DEL intégrés. Applications : étiquetage de fils et câbles, étiquetage électrique, étiquetage Lean/5S, étiquetage télécom / datacom, identification générale.

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



## CONTRÔLEUR DE CHARGE POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUE DCC-11

Le DCC-11, manufacturé par Thermolec, est un contrôleur de charge pour véhicules électriques spécialement conçu pour permettre de connecter une borne de recharge en contexte de condo et d'immeuble multi-résidentiels à l'alimentation principale d'un condo. Ce contrôleur de charge qui s'installe tant au mur qu'au plafond permet une lecture en temps réel de la consommation d'énergie du panneau électrique du condo. Il détecte lorsque la consommation totale d'énergie excède 80 % de la capacité du disjoncteur principal et coupe temporairement l'alimentation de la borne de recharge.

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



## CONVECTEUR DE TRANCHÉE OTS

Le convecteur de tranchée OTS est un appareil de chauffage complètement approuvé et sécuritaire pour être installé à l'intérieur d'une tranchée. Avec sa construction robuste en acier et sa couleur standard noire, il se dissimule facilement sous la grille de la tranchée. La série OTS se divise en 3 longueurs d'appareil : 3 pieds (91 cm), 4 pieds (1,22 m) et 5 pieds (1,52 m). Chacune de ces longueurs sont disponibles sous trois densités différentes. Sa hauteur de 3 po  $\frac{3}{4}$  (9,53 cm) et sa profondeur de 5 po (12,7 cm) le rend facile à installer au fond d'une tranchée.

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



## PROJECTEUR DEL EXTÉRIEUR

La famille des éclairages de sécurité HomeGuard DEL est une solution durable et économe en énergie pour remplacer les lampes PAR à incandescence. Montés sur le mur, ces luminaires fournissent un éclairage de sécurité et de sûreté fiable dans les applications résidentielles. Ces éclairages de sécurité sont disponibles avec les bons ensembles de fonctionnalités pour chaque application, ce qui en fait une solution complète d'éclairage de sécurité résidentielle ou commerciale.

[www.lithonia.acuitybrands.com](http://www.lithonia.acuitybrands.com)



# ELECTRIMAT

Matériel électrique · Chauffage · Luminaire



Distributeur indépendant de propriété 100 % québécoise

## Notre EXPERTISE

Un département en vente de **solutions**  vous offrant :

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



Pierre Mercure, spécialiste en distribution électrique

Un service de **transport** à valeur ajoutée vous offrant :

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

## NOS QUATRE SUCCURSALES

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

**MONTRÉAL**  
5000, rue Saint-Patrick  
514 751-2116

**SAINT-HYACINTHE**  
3275, rue Choquette, local 7  
450 773-8568

**BOISBRIAND**  
680, boul. Curé-Boivin  
450 818-2116



## Le MEILLEUR des 2 mondes

La flexibilité d'une PME indépendante



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



## Nos PRIX



## LES MÉDAILLÉS DE LA RELÈVE



Maclean's magazine CanadianBusiness.com

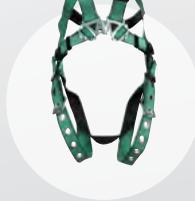
# Lumen

Une compagnie de Sonepar

# VOTRE SÉCURITÉ NOUS TIENT À COEUR

**Nous avons une vaste gamme de produits diversifiés en inventaire pour répondre à tous vos besoins de protection !**

- Protection auditive
- Protection des mains
- Protection contre les chutes
- Protection des yeux
- Protection pour le corps (vêtements)
- Équipement pour espaces clos
- Contrôle des déversements
- Protection de la tête
- Protection respiratoire
- Protection contre les arcs électriques
- Circulation et signalisation
- Cadenassage
- Premiers soins



## NOS SUCCURSALES



### QUÉBEC

ALMA ..... 418 668-8336  
AMOS ..... 819 732-6436  
ANJOU ..... 514 493-4127  
BAIE-COMEAU ..... 418 296-9320  
CANDIAC ..... 450 632-1320  
CHICOUTIMI ..... 418 693-1343  
DRUMMONDVILLE ..... 819 477-5933  
GATINEAU ..... 819 771-7411  
GRANBY ..... 450 776-6333  
JOLIETTE ..... 450 759-8160

LACHENAIE ..... 450 471-4561  
LAVAL (boul. Industriel) ..... 450 629-4561  
LAVAL (Louis-B.-Mayer) ..... 450 688-9249  
LÉVIS ..... 418 833-1344  
LONGUEUIL ..... 450 679-3460  
MONTRÉAL (De la Savane) ..... 514 341-7713  
MONTRÉAL (Hochelega) ..... 514 521-7711  
POINTE-CLAIRE ..... 514 426-9460  
QUÉBEC (Québec) ..... 418 627-5943  
QUÉBEC (Sainte-Foy) ..... 418 656-4247  
RIMOUSKI ..... 418 723-0969

RIVIÈRE-DU-LOUP ... 418 867-8515  
ROUYN-NORANDA ... 819 797-0013  
SAINT-EUSTACHE ... 450 472-6160  
SAINT-GEORGES ... 418 220-1344  
SAINT-JEAN ... 450 346-1320  
SAINT-JÉRÔME ... 450 436-3225  
SEPT-ÎLES ... 418 962-7773  
SHERBROOKE ... 819 566-0966  
SOREL-TRACY ... 450 742-3771  
TROIS-RIVIÈRES ... 819 374-5013  
VAL-D'OR ... 819 825-6555

VAUDREUIL ..... 450 510-7487  
VICTORIAVILLE ..... 819 758-6205

### ATLANTIQUE

DARTMOUTH ..... 902 468-7996  
MONCTON ..... 506 382-1396

### ONTARIO

OTTAWA E. .... 613 789-7500  
OTTAWA O. .... 613 828-2930