



LE MAGAZINE DE LA CMEQ

VOLUME 71, N° 5

NOVEMBRE-DÉCEMBRE 2024

Câblage dans les bâtiments : comment le déterminer?

Rejoignez la révolution du chauffage... intelligent!

Découvrez le nouveau thermostat
sinopé | evo

**Le seul et unique
thermostat évolutif pour
les plinthes électriques.**

- Installation express** : Aussi simple qu'un thermostat standard – une installation rapide et sans tracas pour les professionnels.
- Prix imbattable** : Toute la puissance de la connectivité Wi-Fi évolutive, au prix de votre thermostat non programmable préféré.
- Connectivité à la carte** : Vos clients peuvent activer la fonction Wi-Fi à tout moment pour un contrôle intelligent et intuitif.
- Confort absolu** : Doté d'une commutation TRIAC ultra-silencieuse, garantissant une performance et un confort inégalés.
- Emballage optimisé** : Minimaliste et pensé pour les pros – moins de déchets, plus d'efficacité.

Exclusifs aux professionnels!

Soyez les premiers à offrir le nouveau thermostat Evo à vos clients!



**TH1133CR
3000 W**

Scannez le
code QR pour
en savoir plus.



sinopé | Pro

Soyez les premiers à offrir le thermostat Sinopé Evo!
Contactez-nous dès aujourd'hui pour en savoir plus.

1 855 741-7701 | ventes@sinopetech.com | sinopetech.com



Disponible chez votre distributeur de choix.



SÉRIE OVC

VENTILO-CONVECTEUR ÉLECTRONIQUE COMPACT

- Devant en aluminium moulé et acier calibre 20, peint entièrement en blanc;
- Appareil compact et léger (moins de 13 lb. (5.9 kg));
- Installation encastrée ou en surface;
- Thermostat digital électronique disponible;
- Sélecteur de puissance (avec option -PW) disponible.



NOUVEAUX PRODUITS.....6

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Les appareils intelligents, des vecteurs de l'efficacité énergétique.....12

Forum sur la transition énergétique.....18

VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Véhicules électriques en multilogement : les sources d'alimentation et les solutions de recharge.....22

RÉGLEMENTATION

Câblage dans les bâtiments : comment le déterminer?.....28

SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Risques ergonomiques pour les électriciens.....33

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Technos émergentes : que faire avec l'IA?.....38

CHRONIQUES

Éditorial.....4

Nouvelles de l'industrie.....45

Nominations.....49

Index des annonceurs.....50



facebook.com/CMEQ.org



twitter.com/cmeq_



linkedin.com/company/cmeq/

Ensemble, façonnons l'avenir de notre industrie !

La transition énergétique n'est plus une tendance, c'est une réalité qui redéfinit notre industrie et notre quotidien. Dans cette édition d'E²Q, nous explorons des sujets qui façonnent déjà l'avenir de notre industrie : les appareils intelligents (p. 12), l'efficacité énergétique et l'intelligence énergétique (p. 18), l'intelligence artificielle (p. 38). Autant d'éléments qui rappellent que l'industrie électrique est au cœur de cette transformation, avec les entrepreneurs électriciens comme acteurs principaux.

En parcourant les différents articles, vous vous rendrez compte que le train de la transition énergétique est en marche, et il n'attend personne. Pour les entrepreneurs électriciens, c'est une occasion unique de consolider leur rôle et de s'aligner avec des innovations qui redéfinissent les normes du marché.

Câblage dans les bâtiments

L'article « Câblage dans les bâtiments : comment le déterminer ? » (p. 28) souligne les différents points à prendre en compte lors de la conception d'un bâtiment. L'auteur nous rappelle que la connaissance des règles et normes sur les câbles électriques ne suffit pas pour faire un choix éclairé. D'où l'importance de suivre des formations pertinentes sur le sujet.

Je vous laisse savourer ce numéro d'E²Q qui marque également la fin de l'année 2024. J'en profite également pour vous souhaiter un joyeux temps des Fêtes et une année 2025 pleine d'accomplissements !

► **LYNDA ADEKAMBI,**

Rédactrice en chef

lynda.adekambi@cmeq.org



Connectez simplicité et fiabilité

Découvrez la série PRO-Snap



Polyvalent pour une multitude d'applications



Connexions rapides, faciles et fiables

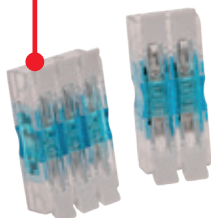


Conception compacte

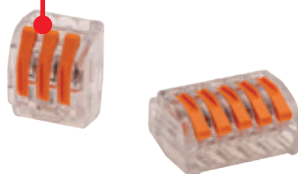


L'inventeur
de **Marrette**
simplifie à nouveau
vos projets électriques !

Connecteur de
fils à levier
linéaire compact



Connecteur de
fils à levier
classique



Connecteur de
fils à levier
compact

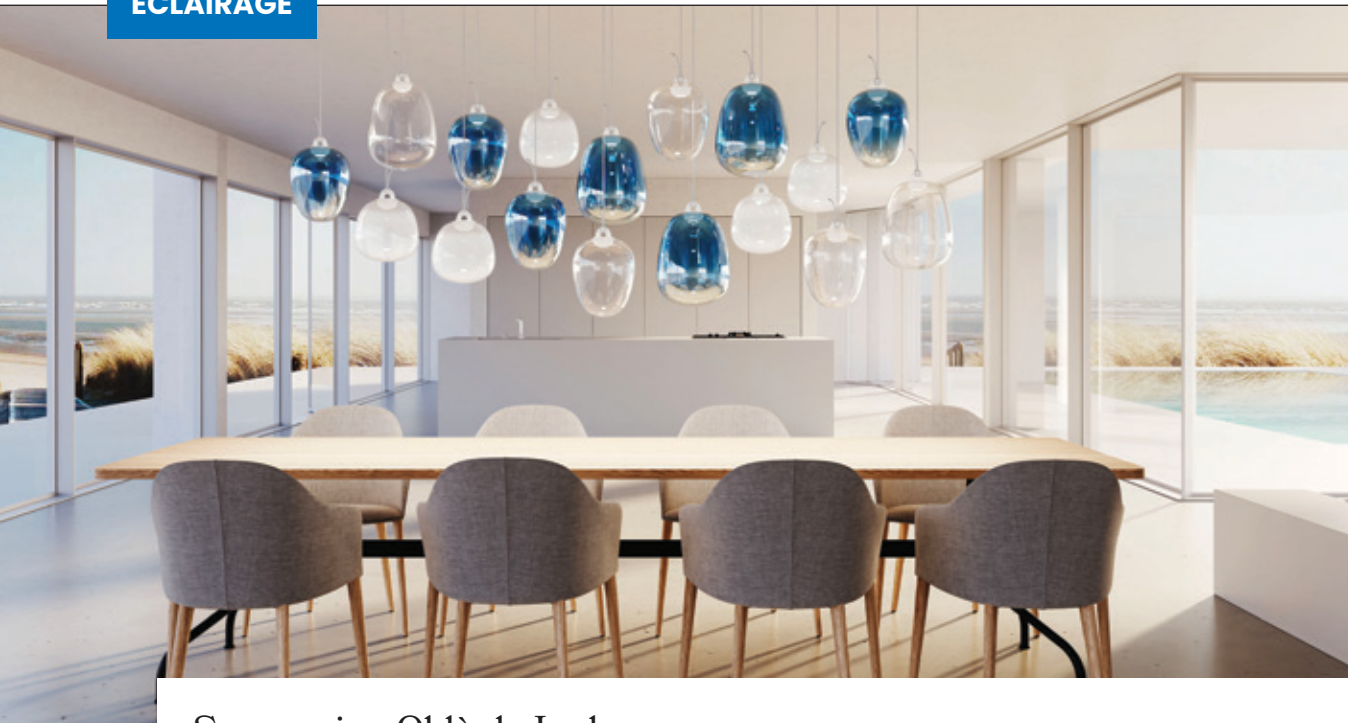


Connecteur de
fils à insertion



NOUVEAUX PRODUITS

ÉCLAIRAGE



Suspension Oblò de Lodes

La suspension Oblò de Lodes allie design contemporain et fonctionnalité. Son esthétique, inspirée des hublots marins, ajoute une touche sophistiquée à tout espace. Disponible en plusieurs finitions, elle diffuse une lumière douce et homogène, idéale pour créer une ambiance chaleureuse dans les espaces résidentiels ou commerciaux. Sa qualité de fabrication et sa flexibilité d'installation en font un choix incontournable pour les projets de décoration intérieure haut de gamme.

► lodes.com

Cinq X Zigzag de LightArt

Inspirée par l'usinage cinq axes, la collection Cinq X Zigzag de LightArt exploite la précision d'une machine CNC capable de déplacer un outil sur cinq axes simultanément. Grâce à cette technologie de pointe et à la fabrication numérique, LightArt a créé une ligne qui allie géométrie et design sculptural. Avec son système de design modulaire simple, le Five X Zigzag vous offre des possibilités illimitées d'agencement. Explorez, créez et redéfinissez vos espaces selon votre vision. Apportez une touche résolument moderne à votre espace avec le Cinq X Zigzag. Ses spirales, zigzags et formes complexes s'entrelacent dans un jeu de courbes et d'angles, créant un design audacieux et futuriste.

► lightart.com





Qui se ressemble rassemble ses assurances

MR^a

Cabinet en assurance
de personnes

Pour en savoir plus :
cabinetmra.com/cmeq

Thermostat évolutif pour plinthes électriques de Sinopé

Le thermostat Sinopé evo de Sinopé est un thermostat évolutif remplaçant les thermostats non programmables et permettant d'accéder à toutes les fonctionnalités intelligentes sur demande. Un thermostat combinant facilité d'installation et offrant une valeur ajoutée inégalée sur le marché. Alliant économies d'énergie, confort et simplicité d'utilisation, ce thermostat se distingue également par son design moderne et épuré.

► sinopetech.com



Série PRO-Snap d'ABB

Les connecteurs PRO-Snap d'ABB garantissent une connexion rapide et fiable pour différentes applications.

La série PRO-Snap se compose de quatre types de connecteurs de fils :

- les connecteurs de fils à insertion,
- les connecteurs de fils à levier classiques, les connecteurs de fils à levier compacts et les connecteurs de fils à levier linéaire compact.

Leur mécanisme à levier facilite l'insertion et le retrait des fils tout en offrant une connexion robuste.

Ces connecteurs sont conçus pour résister à des températures extrêmes; ce qui en fait un choix idéal pour des applications à forte demande, que ce soit en construction ou en maintenance industrielle.

► abb.com

Parafoudres basse tension pour applications de signalisation de 230 V

Le nouveau parafoudre basse tension enfichable Clixtrab MOV de Phoenix Contact offre une protection fiable pour les applications de signalisation jusqu'à 230 V. Leur design compact permet une installation facile et sans outils dans les espaces réduits, tout en assurant une protection fiable des systèmes critiques. Un indicateur d'état intégré à l'équipement de protection permet de contrôler l'état de l'appareil directement sur site.

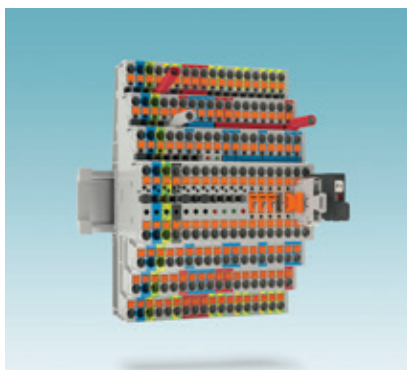
► phoenixcontact.com



Structure de circuit intelligente avec un encombrement minimal dans l'armoire électrique de Phoenix Contact

Les blocs de jonction à plusieurs niveaux de Phoenix Contact sont parfaits pour les installations où l'espace est limité. Grâce à leur conception compacte, ils maximisent le nombre de connexions par unité de surface tout en garantissant une facilité d'installation. Leur construction à ressort facilite une grande résistance à la traction du conducteur et les lignes de shunt à chaque niveau garantissent une grande flexibilité. Les blocs de jonction de Phoenix Contact sont dotés d'un système de repérage clair pour éviter les erreurs de câblage et d'une robustesse à toute épreuve.

► phoenixcontact.com



Borne de recharge de véhicules électriques de niveau 2, 40 A avec Wi-Fi de Leviton

Leviton présente une nouvelle borne de recharge optimisée pour véhicules électriques de niveau 2, 40 A. C'est l'outil indispensable pour une maison intelligente. Grâce à sa connectivité Wi-Fi, elle se synchronise avec l'application My Leviton pour un contrôle à distance simplifié. Son câble de 25 pieds permet une flexibilité d'installation, et le support mural inclus garantit une intégration facile et sécurisée. Compatible avec tous les véhicules électriques, elle est conçue pour une recharge rapide tout en optimisant la consommation d'énergie.

► leviton.com

Panneaux de distribution ReliaHome™ d'ABB

Les nouveaux panneaux ReliaHome™ d'ABB offrent une grande flexibilité pour les installations résidentielles. Grâce à la technologie ReliaLock™ où les barres de neutre surélevées, les vis de neutre desserrées et les raccordements neutres à 100 % créent un espace de câblage encore plus organisé et accessible, ces panneaux facilitent le câblage et l'installation pour les entrepreneurs. Leur conception modulaire permet d'ajouter des circuits supplémentaires sans tracas, tout en optimisant l'espace. Pour résister aux environnements difficiles, les boîtiers des panneaux de distribution ReliaHome sont galvanisés et résistants à la rouille, ce qui garantit une fiabilité et une paix d'esprit pour les propriétaires de maison tout comme pour les constructeurs.

► abb.com



Distributeur de bobines de fil MODbox™ de Klein Tools

Le distributeur de bobines de fil MODbox™ de Klein Tools révolutionne la façon de gérer et de transporter les câbles sur les chantiers. Conçu pour être modulaire, il permet d'adapter l'espace en fonction des besoins spécifiques des projets. Sa conception robuste et ses roulettes facilitent le déplacement, même sur des surfaces irrégulières, réduisant ainsi la fatigue des installateurs. C'est l'outil idéal pour les électriciens en quête d'efficacité et de gain de temps.

► kleintools.com



Kit de test électrique Premium de Klein Tools

Le kit de test électrique Premium de Klein Tools est un ensemble indispensable pour les professionnels. Doté d'un multimètre capable de mesurer les tensions AC/DC, la continuité, et la résistance, il inclut également une lampe intégrée pour les interventions dans des zones peu éclairées. Avec des sondes de test robustes et une coque de protection antichoc, ce kit est conçu pour durer tout en offrant des résultats précis et fiables sur le terrain.

► kleintools.com



Scie sauteuse pour cloisons sèches, 6 po de Jonard

La scie sauteuse Jonard 6 po est conçue pour des coupes nettes et précises dans les panneaux muraux, contreplaqué, plaques de plâtre et plastiques. Sa lame en acier à haute teneur en carbone avec dents à triple biseau assure une coupe rapide, bidirectionnelle et sécurisée. La poignée ergonomique à double couche offre une prise confortable, tandis que son extrémité plate facilite le perçage. Un trou d'attache intégré permet un rangement pratique.

► jonard.com

°STELPRO



À VOS MARQUES, PRÊTS, CHAUFFEZ !

Concerto

Stelpro est fière d'annoncer le lancement de notre nouvelle gamme de thermostats pour planchers chauffants, en parfaite harmonie avec la vie d'aujourd'hui !



DÉCOUVREZ-LES MAINTENANT !



CONCERTOWI-FI
THERMOSTAT CONNECTÉ



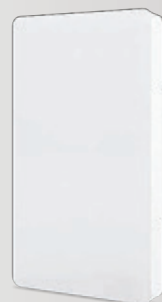
CONCERTO PROGRAMMABLE
THERMOSTAT PROGRAMMABLE



CONCERTO TOUCH
THERMOSTAT PROGRAMMABLE
AVEC ÉCRAN TACTILE



CONCERTO BASIC
THERMOSTAT
NON PROGRAMMABLE



CONCERTO EXPANSION
UNITÉ D'EXPANSION

La collection de thermostats pour planchers chauffants Concerto offre à ses utilisateurs confort et tranquillité d'esprit, répondant parfaitement à leurs besoins.



STELPRO.COM

1-844-STELPRO

LES SOCIÉTÉS
LES MIEUX
GÉRÉES

Membre
platine



Des vecteurs de l'efficacité énergétique



Les thermostats intelligents peuvent être contrôlés à distance et permettent d'accumuler des économies tout en facilitant le quotidien.

(Photo Thermostat: Stéphanie Lim)

Depuis plusieurs mois déjà, l'efficacité énergétique occupe une place dominante dans l'actualité québécoise. Le gouvernement provincial et Hydro-Québec incitent la population à mieux consommer et à adopter des pratiques plus durables en offrant des incitatifs pour ceux qui modifieront leurs pratiques de consommation. «Par habitant, le Québec est un très gros consommateur d'énergie, pas loin derrière les États-Unis, mais à un niveau qui représente près de quatre fois la moyenne mondiale.»¹

Se mobiliser pour une meilleure utilisation de l'énergie

Différents programmes et mesures ont été établis ou seront mis de l'avant dans les prochaines années pour tenter d'aider la population québécoise à mieux gérer sa consommation énergétique, autant pour le secteur résidentiel que commercial. Parmi les initiatives déjà instaurées, on retrouve notamment les programmes de tarification dynamique d'Hydro-Québec, lesquels permettent à l'ensemble des clients d'affaires, résidentiels et agricoles de déplacer leur consommation énergétique en dehors des périodes de pointe hivernales et ainsi mieux répartir la demande d'électricité.

Le gouvernement du Québec propose pour sa part des programmes de subvention pour la rénovation énergétique tels que Rénoclimat, qui aident financièrement les propriétaires à améliorer l'efficacité énergétique de leurs résidences.² Ces initiatives encouragent l'installation de systèmes de chauffage plus performants, l'ajout d'isolants thermiques et de fenêtres écoénergétiques. Outre cela, des normes strictes en matière de construction et de rénovation ont été mises en place pour favoriser la construction de bâtiments plus écoénergétiques, et les entreprises québécoises sont encouragées à adopter des pratiques énergétiques plus efficaces grâce à divers programmes de subvention et d'incitation fiscale pour l'installation de technologies plus propres et plus performantes.

D'autres actions ont été discutées et pourraient être implantées éventuellement pour améliorer l'efficacité énergétique de la province, une nouvelle option tarifaire selon le jour et la nuit et le financement pour l'achat d'appareils écoénergétiques ainsi que les installations vertes pour les maisons (ex. : les panneaux solaires)⁴ sont toutes des options qui sont proposées pour favoriser l'efficacité énergétique au Québec dans les années à venir.

Les habitants du Québec peuvent déjà poser divers gestes au quotidien afin de réduire leur dépense énergétique. Comme évoqué précédemment, les programmes de tarification dynamique proposés par Hydro-Québec constituent une excellente façon pour les résidents de réduire leur consommation pendant les périodes de forte demande, tout en maintenant leur confort et en bénéficiant de réductions sur leur facture d'électricité. Environ 340 000 clients résidentiels et 1 300 entreprises ont souscrit aux programmes depuis leur implantation en 2019, ce qui a permis de réduire en moyenne de 352 mégawatts la demande lors des pics de consommation.⁵ Le fait de diminuer le chauffage et la climatisation ainsi que la consommation d'eau chaude contribuent également à économiser de l'énergie. Les rénovations axées sur la réduction des émissions de carbone, telles que l'installation de thermopompes, de thermostats intelligents et le remplacement des fenêtres pour une meilleure isolation sont des investissements efficaces à long terme.





◀ Le contrôleur de chauffe-eau permet de **contrôler à distance l'alimentation du chauffe-eau** en accumulant des économies.

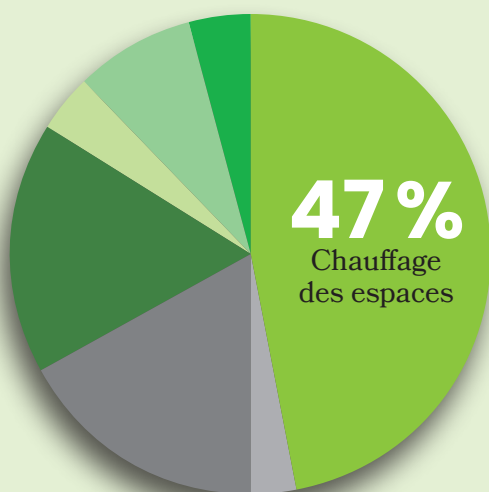
(Photo: Studio Point de Vue / Guillaume Gorini)

De plus, planifier l'utilisation des électroménagers et la recharge des voitures électriques en dehors des heures de pointe peut aider à réduire la demande énergétique aux moments cruciaux. Enfin, réduire l'éclairage en optant pour des ampoules DEL et en éteignant les lumières non utilisées est également une pratique recommandée.

Optimiser les résidences et bâtiments avec des appareils intelligents

Chaque année, l'intérêt pour les appareils intelligents ne cesse de croître au Québec. En 2023, ce sont 50 % des adultes québécois qui possédaient au moins un appareil intelligent pour la maison, représentant une hausse de 4 % comparativement à l'année précédente. Fait intéressant : les appareils connectés servant à contrôler l'énergie au foyer font partie des types d'appareils intelligents affichant la plus forte hausse, soit 8 % par rapport à 2021. De plus, deux des principales motivations pour l'acquisition d'objets connectés à la maison sont l'amélioration du confort et de la qualité de vie (53 %) et le fait de mieux contrôler la consommation énergétique (28 %).⁶

Répartition de la consommation moyenne d'électricité par usage d'une habitation individuelle avec système de climatisation et piscine ou spa



- **17%** Chauffage de l'eau
- **17%** Électroménagers et appareils électroniques
- **8%** Piscine ou spa
- **4%** Éclairage
- **4%** Autres
- **3%** Climatisation

Source : Hydro-Québec (2024)

Les appareils intelligents ont effectivement un grand rôle à jouer dans la transition énergétique en permettant une gestion plus efficace et personnalisée de la consommation d'énergie domestique. Ils comportent de nombreux avantages, que ce soit les économies d'énergie et d'argent bien évidemment, mais également la simplification du quotidien, la tranquillité d'esprit, l'optimisation du confort et l'impact environnemental. Les fonctionnalités qu'ils offrent aident les propriétaires à mieux gérer leur consommation énergétique. Par exemple, la création d'horaires ou d'automatisations permet de personnaliser et d'automatiser la gestion de divers appareils électriques selon les besoins spécifiques de l'utilisateur. Le géopérage est aussi fréquemment utilisé grâce à sa capacité à détecter la position géographique de l'utilisateur et à ajuster automatiquement les paramètres des appareils connectés en fonction de cette localisation, minimisant ainsi la consommation d'énergie superflue. Certaines fonctionnalités offertes vont

même jusqu'à automatiser la gestion des appareils pendant les périodes de pointe (par exemple, Éco Sinopé ou Hilo), facilitant ainsi la participation aux événements. L'interverrouillage du chauffage et la climatisation de la maison est également une fonction clé permettant d'éviter que ces systèmes fonctionnent simultanément, ce qui prévient le gaspillage d'énergie.

Quels appareils intelligents acheter pour optimiser l'efficacité énergétique?

La vaste gamme d'appareils intelligents disponibles actuellement sur le marché permet de contrôler la majorité des sources de consommation d'électricité d'une maison.

Les thermostats intelligents sont idéaux pour réguler le chauffage des différents espaces du domicile, que ce soit pour les plinthes électriques, les planchers chauffants ou le système central



**COMMISSION
DE LA CONSTRUCTION
DU QUÉBEC**

**UNE
CARRIÈRE EN
CONSTRUCTION**

**T'ES
FAIT
POUR
ÇA**

Choisis
une carrière
à ton image

CARRIEREENCONSTRUCTION.COM



◀ La programmation d'horaires ou d'automatisations, le géorepérage, les historiques de consommation et la gestion automatisée des événements de pointe sont toutes des fonctionnalités qui permettent **d'optimiser la consommation énergétique.**

(Photo: Studio Point de Vue / Guillaume Gorini)

avec climatisation. En parallèle, les contrôleurs de chauffe-eau éteignent le réservoir à eau chaude lors des périodes de pointe tout en maintenant l'eau à une température sécuritaire. Les contrôleurs de charge sont quant à eux très utiles pour la gestion de la pompe de piscine, du spa ou même des électroménagers énergivores. Les prises électriques peuvent être installées à des endroits stratégiques pour contrôler les divers appareils électroniques alors que des interrupteurs et gradateurs intelligents permettent de gérer l'éclairage intelligemment. Enfin, on retrouve aussi des bornes de recharge intelligentes pour les véhicules électriques, lesquelles peuvent connaître la capacité du réseau local et la quantité d'énergie dont une voiture a besoin, contribuant ainsi à la durabilité du réseau électrique tout en générant des économies d'énergie.

En conclusion, la transition vers une consommation énergétique plus responsable et efficace est un enjeu majeur pour le Québec. Les initiatives actuelles, telles que les programmes de tarification dynamique d'Hydro-Québec et les subventions pour la rénovation énergétique, témoignent d'une volonté forte de réduire la consommation et d'encourager des pratiques plus durables. La montée en popularité des appareils intelligents souligne également un changement significatif dans la gestion de l'énergie domestique. Ces technologies permettent non seulement de réaliser des économies substantielles, mais aussi de simplifier la vie quotidienne en offrant un contrôle précis et personnalisable de la consommation énergétique.

Il est essentiel pour chaque Québécois de s'engager activement dans cette démarche collective en adoptant des pratiques énergétiques plus efficaces et en profitant des ressources disponibles. Chaque petit geste compte et contribue à une réduction significative de l'empreinte énergétique de la province. En combinant les efforts individuels avec les politiques publiques en place, nous pouvons aspirer à un avenir où la consommation d'énergie est non seulement plus efficace, mais aussi plus respectueuse de notre environnement. ■

► **PAR ANABELLE POISSANT ET JOANNIE ROBERT,**

Département des communications, Sinopé Technologies

- 1 Le Devoir. Le Québec est un surconsommateur d'énergie qui refuse de se sevrer. <https://www.ledevoir.com/environnement/806810/energie-quebec-est-surconsommateur-energie-refus-e-sevrer>. (Consulté le 17 juillet 2024)
- 2 Gouvernement du Québec. Rénoclimat. <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/residentiel/programmes/renoclimat>. (Consulté le 17 juillet 2024)
- 3 Le Journal de Québec. Une hausse des tarifs d'électricité est inévitable, prévient le ministre de l'Énergie, Pierre Fitzgibbon. <https://www.journaldequebec.com/2024/03/16/une-hausse-des-tarifs-a-long-terme>. (Consulté le 17 juillet 2024)
- 4 Radio-Canada Info. Hydro-Québec veut facturer un tarif plus élevé aux « maisons imposantes ». <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/2082163/hydro-quebec-tarif-electricite-maisons-imposantes>. (Consulté le 17 juillet 2024)
- 5 Hydro-Québec. Bilan de la contribution collective. <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/economiser-en-periode-de-pointe/bilan-contribution-collective>. (Consulté le 17 juillet 2024)
- 6 Académie de la transformation numérique. NETendances 2023 – Maison intelligente. <https://transformation-numerique.ulaval.ca/wp-content/uploads/2023/09/netendances-2023-maison-intelligente.pdf>. (Consulté le 17 juillet 2024)



Profitez de notre programme d'assurance **exclusif aux membres**



Assurance des entreprises

- ✓ Responsabilité et biens
- ✓ Cyberrisques
- ✓ Cautionnement
- ✓ Assistance juridique



Services-conseils en ressources humaines



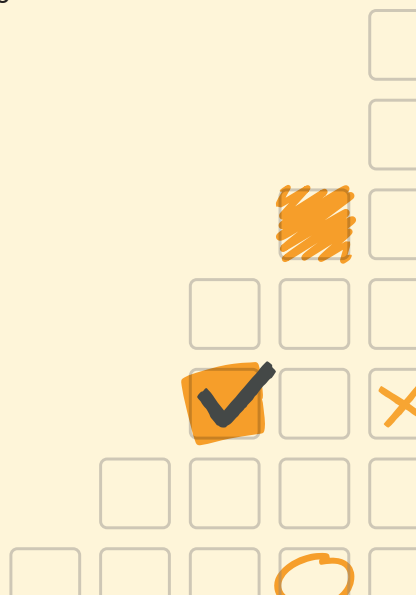
Assurance automobile et habitation pour les dirigeants et employés

Appliquez le
Code Promo
Z00033

Lussier

Cabinet de services financiers
1 877 807-3756

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





Forum sur la transition énergétique

Le forum sur la transition énergétique, qui s'est tenu lors du 74^e congrès annuel de la CMEQ, a permis d'aborder des questions cruciales liées à l'électrification des transports, à l'efficacité énergétique et à l'intelligence énergétique. Animé par Daniel Breton président et directeur général de Mobilité électrique Canada (MEC), Daniel Sarrazin fondateur de Fusion Énergie inc., et Alain Fiset entrepreneur électricien directeur des infrastructures de recharge et énergies intelligentes chez Fize Électrique, le forum a mis en lumière le rôle crucial des entrepreneurs électriciens dans la transition énergétique ainsi que les opportunités d'affaires qui y sont reliées.

Électrification des transports

Durant son intervention, Daniel Breton a souligné les progrès fulgurants réalisés dans le secteur des véhicules électriques (VE). Selon lui, l'électrification des transports est non seulement une nécessité pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi une opportunité économique à saisir.

Un changement climatique de plus en plus visible

M. Breton n'a pas manqué de rappeler l'urgence climatique. Les chiffres sont alarmants : en

2023, le Canada a connu des feux de forêt d'une ampleur sans précédent, dépassant 15 millions d'hectares brûlés, alors que la moyenne annuelle était historiquement de 2.1 millions d'hectares. Cette situation n'est pas unique au Canada : des catastrophes similaires ont été observées à travers le monde, de la Nouvelle-Écosse à la Californie en passant par la Suisse. « *Ce n'est pas une question de 'si' mais de 'quand' de tels événements se reproduiront* », a averti M. Breton, insistant sur l'importance de l'électrification pour atténuer les impacts des changements climatiques.

Croissance exponentielle des ventes de véhicules électriques

En dépit de certaines perceptions erronées relayées par les médias, les ventes de véhicules électriques continuent de croître de manière exponentielle. Selon M. Breton, les ventes au premier trimestre 2024 ont surpassé celles d'il y a quatre ans. Au Canada, les véhicules zéro émission (VZE) représentaient 13,4 % du marché au deuxième trimestre 2024, en hausse de 28 % par rapport à la même période en 2023. Au Québec, ce chiffre a atteint 28,4 % pour les véhicules légers. Les objectifs réglementaires du gouvernement canadien pour 2026 étaient de 20 %, mais il semble que le pays est en passe de dépasser ces prévisions.

La technologie d'aujourd'hui n'est que le début. **D'ici 2035, nous assisterons à des avancées inimaginables.**

Un virage inévitable vers l'électrification

Pour M. Breton, il ne fait aucun doute que l'avenir est électrique. « En 2017, quand j'ai commencé à parler d'une révolution électrique, beaucoup étaient sceptiques, surtout parmi les concessionnaires », se rappelle-t-il. Pourtant, aujourd'hui, au Québec, un véhicule neuf sur trois vendu est électrique ou hybride rechargeable. En parallèle, les ventes de véhicules à essence ont chuté de 40 % en sept ans, une tendance qui, selon lui, ne fera que s'accroître.

Défis et opportunités pour l'industrie

L'un des défis majeurs de l'électrification des transports demeure l'adaptation des infrastructures de recharge. À l'heure actuelle, le Québec dispose d'environ 11 200 bornes de recharge publiques, mais pour atteindre les objectifs de 2030, il faudra installer près de 4 000 bornes rapides supplémentaires. La technologie

a fait des progrès impressionnants : en l'espace de 12 ans, l'autonomie moyenne des véhicules électriques a été multipliée par quatre. « La technologie d'aujourd'hui n'est que le début. D'ici 2035, nous assisterons à des avancées inimaginables », a prédit M. Breton.

L'électrification des transports et son impact

Selon Alain Fiset, l'impact financier de l'adoption de véhicules électriques et de technologies d'intelligence énergétique est non négligeable. Bien que l'investissement initial pour l'achat de véhicules électriques puisse être plus élevé, avec des coûts supplémentaires allant de 5 000 à 10 000 \$ par véhicule, M. Fiset a souligné que les incitatifs gouvernementaux peuvent grandement compenser ces frais. Plus important encore, ces investissements permettent de réaliser des économies substantielles à long terme, avec un retour sur investissement prévu entre 12 et 16 mois.

LUMISOLUTION

Éclairage commercial et industriel

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

DISTRIBUTEUR DE
PRODUITS ÉLECTRIQUES,
D'ÉCLAIRAGE COMMERCIAL
ET INDUSTRIEL

Borne de recharge résidentielle

~~819\$~~ **519\$**

Avec câble de 23', 50A 240V, connecteur J1772,
Garantie 3 ans, Application sur téléphone
intelligent pour statistiques.
Subvention de 600\$ disponible!

Sans fiche ~~819\$~~ **519\$**

Avec fiche NEMA 14-50 ~~872\$~~ **572\$**

Avec fiche NEMA 6-50 ~~872\$~~ **572\$**

Cette offre peut être annulée ou modifiée sans préavis.



Les nouvelles technologies ➤ ne doivent pas être perçues comme des tendances passagères, **mais comme des piliers de l'avenir** de l'industrie.

Un message pour les entrepreneurs électriciens et les investisseurs

M. Breton a invité les concessionnaires, entrepreneurs et investisseurs à voir l'électrification des transports comme une opportunité d'affaires plutôt qu'une contrainte. « *Ce n'est pas une question de spéculation, mais de réglementation. L'avenir est tracé, et ceux qui s'y adaptent dès maintenant en récolteront les fruits* », a-t-il affirmé.

Intelligence énergétique et efficacité énergétique

Une distinction importante a été faite entre deux concepts souvent confondus : l'efficacité énergétique et l'intelligence énergétique. L'efficacité énergétique se réfère à la modernisation des équipements existants, par exemple en remplaçant des appareils énergivores par des versions plus efficaces. Ce type de transition, bien que bénéfique, représente souvent un investissement à long terme, nécessitant entre 9 et 15 ans pour un retour sur investissement.

En revanche, l'intelligence énergétique implique l'utilisation de technologies avancées pour mieux contrôler les systèmes de gestion de l'énergie dans les bâtiments. Selon Daniel Sarrazin, un meilleur contrôle des équipements existants à l'aide de solutions intelligentes peut réduire les besoins en énergie et optimiser la performance, avec un retour sur investissement beaucoup plus rapide, de l'ordre de deux à cinq ans. Par



exemple, l'intelligence énergétique permet de mieux anticiper les besoins en chauffage ou en climatisation, ajustant ainsi les équipements en fonction des variations de température et de la demande en temps réel.

La décarbonation : un levier stratégique pour l'avenir de l'industrie

Lors du forum, un message essentiel a émergé : la décarbonation, notamment via l'adoption des véhicules électriques (VE), représente bien plus qu'un impératif environnemental. Elle offre un éventail d'opportunités économiques stratégiques pour les entreprises prêtes à s'engager dans cette transition. Les VE, en particulier, ne se contentent pas de réduire l'empreinte carbone : ils constituent une avenue d'affaires considérable, avec des retombées positives sur l'innovation et la compétitivité des entreprises qui s'y impliquent.

Les intervenants ont souligné que les nouvelles technologies, comme les VE, ne doivent pas être perçues comme des tendances passagères, mais bien comme des piliers de l'avenir de l'industrie. Leur adoption est appelée à devenir incontournable dans les décennies à venir. Toutefois, réussir cette transition ne repose pas uniquement sur des avancées technologiques : un véritable changement culturel est également

nécessaire. Cette évolution implique une adaptation des mentalités, tant au niveau des gestionnaires que des employés, pour intégrer durablement ces solutions au quotidien.

Pour amorcer ce virage sans heurts, les experts préconisent une approche progressive et réfléchie. Par exemple, une première étape consiste à analyser les factures énergétiques et à se familiariser avec les divers tarifs d'électricité proposés au Québec. Cela permet d'identifier des opportunités d'optimisation énergétique à faible coût. Ensuite, il est conseillé de lancer des projets pilotes à petite échelle, qui servent de terrain d'apprentissage, avant de s'engager dans des installations plus complexes et coûteuses.

Enfin, la formation continue se révèle essentielle. Comprendre les mécanismes des systèmes énergétiques, maîtriser les technologies

émergentes et suivre les avancées du marché sont des éléments clés pour tirer pleinement parti des opportunités offertes par la décarbonation. Cela passe aussi par une collaboration accrue avec les partenaires industriels et les experts du secteur, qui peuvent fournir des outils, des connaissances et des solutions adaptées.

En s'engageant dans cette démarche, les entrepreneurs électriciens se positionnent à l'avant-garde d'une industrie en pleine transformation, tout en contribuant activement à la lutte contre les changements climatiques. Ce choix stratégique, alliant innovation et durabilité, leur permettra de prospérer dans un environnement économique de plus en plus compétitif, tout en répondant aux attentes croissantes des consommateurs et des régulateurs. ■

► **PAR LYND ADEKAMBI**, Rédactrice en chef
Direction des communications et des partenariats - CMEQ



**partenaire
energir**

Ensemble on contribue à construire l'avenir énergétique

**Merci à tous nos partenaires qui contribuent à soutenir
notre clientèle dans ses efforts de décarbonation.**



**Le partenariat
vous intéresse ?
Apprenez-en plus.**

energir



VÉHICULES ÉLECTRIQUES EN MULTILOGEMENT

Les sources d'alimentation et les solutions de recharge

Lorsqu'on veut faire l'installation de bornes de recharge pour véhicules électriques en multilogement, celles-ci peuvent être alimentées de deux types de sources différentes : une source d'alimentation dédiée et une source d'alimentation partagée. Le choix du type de source d'alimentation n'est pas arbitraire, et ce qui les différencie sera expliqué dans l'article ci-dessous.

Source d'alimentation dédiée

Une source d'alimentation dédiée permet de recharger un véhicule électrique à partir des infrastructures d'une résidence (soit à partir du panneau électrique ou de l'artère principale du logement, c'est-à-dire à partir du fil qui relie le compteur d'électricité et le panneau électrique).

Chaque borne de recharge est rattachée aux infrastructures de la résidence, permettant ainsi que l'électricité de la recharge soit automatiquement facturée sur le compte d'électricité de celle-ci au tarif résidentiel.

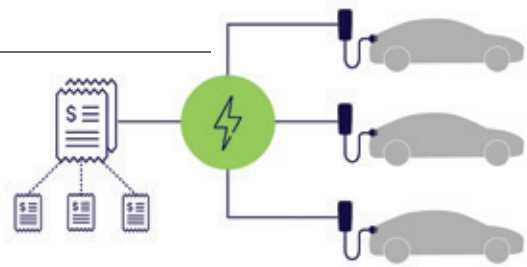
Cette source d'alimentation est utilisée lorsque la place de stationnement est attitrée à la résidence et que le panneau électrique ou le compteur d'électricité est accessible à partir de la place de stationnement.



Source d'alimentation partagée

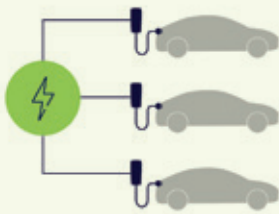
Une source d'alimentation partagée permet de recharger plusieurs véhicules électriques à partir du même point de raccordement. Cette infrastructure électrique est généralement dédiée aux véhicules électriques et appartient au propriétaire du site.

Étant donné que tous les véhicules électriques sont alimentés par la même source, le compteur d'électricité rattaché à celle-ci comptabilise l'ensemble de la consommation des véhicules électriques au tarif commercial ou à un tarif spécial pour les bornes de recharge. La facture de l'électricité doit être payée au distributeur d'électricité par le propriétaire du site, et celui-ci doit par la suite refacturer l'électricité aux usagers



(soit en le faisant lui-même, soit en faisant appel à un service de facturation tiers). La facturation est possible à un taux fixe ou au kWh pour les appareils certifiés Mesures Canada.

Cette source d'alimentation est utilisée si les places de stationnement ne sont pas attitrées à une résidence, s'il y a un seul compteur d'électricité pour tout l'immeuble multilogement ou encore si le panneau et le compteur d'électricité de l'unité ne sont pas accessibles à partir des places de stationnement.

		
	Source dédiée	Source partagée
Avantages	• Aucune gestion de facturation • Tarification résidentielle	• Permet une flexibilité dans l'attribution des places de stationnement
Désavantages	• Pas de flexibilité dans l'attribution des places de stationnement (la place doit être attribuée à la même unité / reliée à l'unité). La place de stationnement doit avoir la même identification que l'unité.	• Le propriétaire du site doit facturer la consommation électrique aux usagers • Tarification commerciale
Contextes recommandés	• Lorsque les places de stationnement sont attitrées à une unité d'habitation et que les infrastructures électriques de l'unité sont accessibles.	• Lorsque les places de stationnement sont attitrées à une unité d'habitation et que les infrastructures électriques de l'unité sont inaccessibles. • Lorsque l'immeuble a seulement un compteur d'électricité. • Lorsque les places de stationnement ne sont pas attitrées à une unité d'habitation.



TOUS LES CHEMINS MÈNENT À ROME, MAIS...

**AVEC LE PROGRAMME
D'ÉPARGNE COLLECTIF DES
FONDS D'INVESTISSEMENT
CORMEL | SÉCURE, VOUS
ATTEINDREZ VOTRE OBJECTIF
D'ÉPARGNE PLUS VITE :**



Vous payez des frais de gestion de **moins de 1 %** alors que la moyenne du marché est de 2,3 %.



La **gestion active** des fonds crée une valeur ajoutée qui permet d'enregistrer des rendements souvent supérieurs à d'autres fonds équivalents.

TOUT ÇA AVEC LE RÉGIME D'ÉPARGNE DE VOTRE CHOIX!

Le programme offre une vaste gamme de régimes d'épargne (REER, CELI, CRI, FER, FRV, Régime non enregistré, et même CPG).

VOUS AVEZ UN PROJET. ON A LE BON RÉGIME D'ÉPARGNE POUR VOUS!

**POUR OBTENIR PLUS
D'INFORMATIONS :**

Catherine Paquin au 514-318-0921
grs.info@peoplecorporation.com
www.cmeq.org

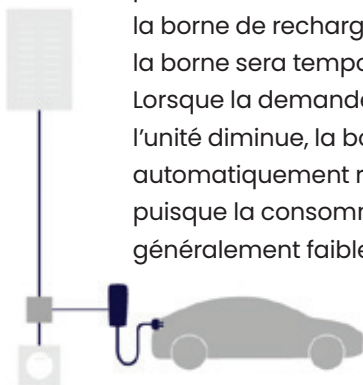


Corporation
des maîtres électriciens
du Québec

Les solutions de recharge

• Pour une source d'alimentation dédiée

Installé dans la chambre électrique, le contrôleur de charge est un système de gestion d'énergie installé sur le fil qui relie le compteur d'électricité et le panneau électrique de chaque unité. Le contrôleur de charge fait une lecture en temps réel de l'électricité qui est consommée par les appareils dans l'unité. Si trop d'énergie est utilisée pour alimenter à la fois ces appareils et la borne de recharge, l'alimentation de la borne sera temporairement coupée. Lorsque la demande en électricité dans l'unité diminue, la borne de recharge est automatiquement réalimentée. La nuit, puisque la consommation énergétique est généralement faible, le véhicule pourra donc être rechargé pendant plusieurs heures.



• Pour source d'alimentation partagée

Il y a principalement deux systèmes de gestion de l'énergie des véhicules électriques : le panneau intelligent et les bornes intelligentes. Les deux systèmes permettent de s'assurer que la consommation des bornes de recharge ne dépasse pas la capacité électrique disponible. La principale différence entre les deux est l'endroit où se trouve les composantes qui effectuent la gestion d'énergie.

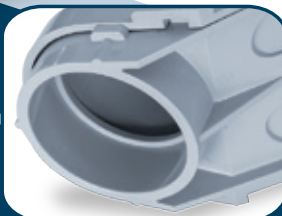
Panneau intelligent

Le panneau intelligent est un système de contrôle et de mesurage qui s'installe avec un panneau électrique qui n'a pas la capacité nécessaire pour alimenter le nombre de bornes de recharge requis. Il peut aussi être installé dans des contextes où l'on dispose de la capacité nécessaire pour alimenter les bornes, car il permet de faciliter la facturation, de

TÊTES DE BRANCHEMENT SCEPTER^{MD}



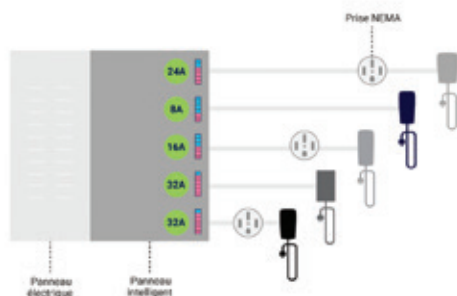
LÉGER ET COMPACTE



CONCEPTION SNAP-IN



FACILE À INSTALLER

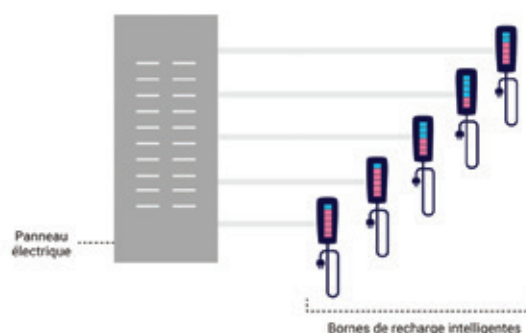


Bornes intelligentes

Dans les bornes intelligentes, la composante de gestion d'énergie est localisée dans les bornes de recharge elles-mêmes. Avec un système de bornes intelligentes, on doit absolument installer des bornes connectées d'une même marque et d'un même modèle avec la capacité de faire du partage de puissance.

réduire l'appel de puissance, et donc de réduire les coûts de l'électricité.

Dans le panneau intelligent, la composante de gestion d'énergie est localisée à la source d'alimentation, soit au panneau électrique. Étant donné que la gestion se fait à la source, on peut installer n'importe quelle borne de recharge, ou même installer une prise murale pour laisser le choix de la borne à la discrétion de l'utilisateur.

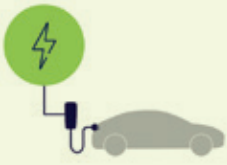
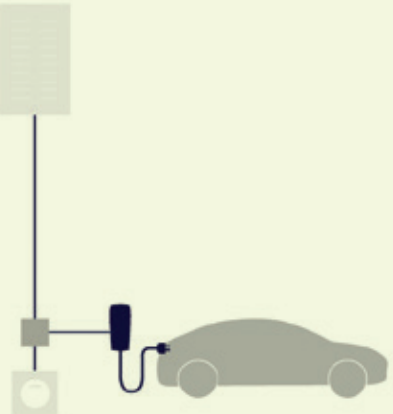
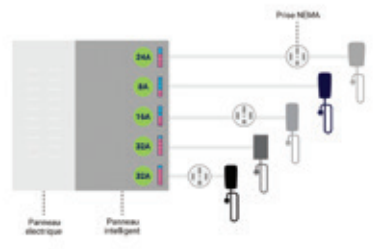
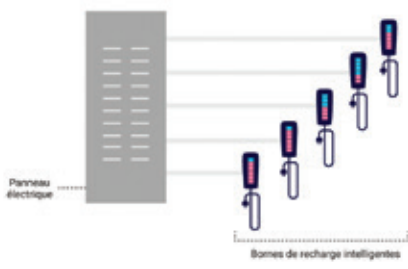


SOLUTIONS D'AFFAIRES

Démarez-vous en proposant les appuis financiers d'Hydro-Québec.

En savoir plus

Résumé des solutions de recharge selon la source d'alimentation

Sources d'alimentation	
Source dédiée	Source partagée
	
Place de stationnement attitrée à la résidence et Compteur d'électricité accessible à partir de la place de stationnement	Place de stationnement non attitrée à la résidence ou Compteur d'électricité inaccessible à partir de la place de stationnement
Solutions de recharge	
Contrôleur de charge	Panneau intelligent
	
	Bornes connectées
	
Facturation	
Automatique	Méthode à choisir

► PAR MARIE-PIER CORBEIL, VP opérations et cofondatrice, RVE

Comment le déterminer?



Lors de la conception d'un bâtiment et du choix du câblage électrique, plusieurs points doivent être pris en compte. Le câble doit être adapté à plusieurs éléments, dont l'environnement, la température ambiante, la structure du bâtiment combustible ou incombustible, et ultimement la résistance aux incendies et à la propagation de la flamme et de la fumée toxique.

La première étape du câblage consiste à déterminer le courant admissible des conducteurs des câbles en fonction des charges alimentées, conformément aux sections du *Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité* (Code), afin de trouver le calibre des conducteurs appropriés pour éviter toute surchauffe. Nous n'aborderons pas ce point dans cet article, car il s'agit d'un sujet à part entière qui pourra être traité dans une prochaine édition.

Pour s'assurer que le câble est adapté à son environnement, il doit être sélectionné en se référant aux sections 4 et 12 du Code, ainsi qu'au tableau 19 du Code. Ce dernier fournit la liste complète des types de câbles autorisés au Québec et au Canada, en indiquant les conditions d'utilisation, la désignation CSA, la désignation commerciale ainsi que la température maximale des conducteurs du câble. Voir figure 1.

La deuxième étape consiste à installer des câbles dans le bâtiment. Dans ce contexte, il faut savoir se poser les bonnes questions. Les câbles seront-ils installés au moment de la construction? Seront-ils placés par tirage dans les cloisons dans un bâtiment en rénovation? Seront-ils enfouis sous la dalle de béton ou directement dans le sol? Ou au contraire, seront-ils installés dans des conduits. Dans ce cas également, de nombreuses règles s'appliquent, notamment la section 12 du Code.

Tableau 19
Conditions d'utilisation et température maximale admissible des conducteurs
pour les fils et câbles autres que les cordons souples, les câbles d'alimentation
portatifs et les fils d'appareillage

(voir les articles 4-008, 4-040, 12-100, 12-302, 12-602, 12-606, 12-902, 12-904, 12-1606, 12-2104, 12-2202 et 22-202 et les tableaux 1, 2, 3, 4, D1 et D3 et l'appendice I)

Conditions d'utilisation	Désignation commerciale	Désignation CSA	Température maximale admissible du conducteur, °C	Notes à consulter
Câblage à découvert dans des emplacements secs seulement	Câble armé	TECK90 AC90 ACG90	90 90 90	8, 9 8, 9 8, 9, 33
Câblage à découvert dans des emplacements secs soumis à la corrosion, si approprié aux conditions de corrosion rencontrées	Câble armé	TECK90	90	2, 8, 9
Câblage à découvert dans des emplacements secs, non exposé à l'endommagement mécanique	Câble sous gaine non métallique	NMD90	90	20
Câblage à découvert dans des emplacements secs et des emplacements de catégories 1 et 2, non exposé à l'endommagement mécanique	Câble sous gaine non métallique	NMW, NMWU	60	20
Câblage à découvert dans des emplacements secs ou humides	Câble isolé en caoutchouc (thermodurci)	R90	90	7, 8, 9
	Câble sous gaine thermoplastique	TW	60	—
	Câble sous gaine thermoplastique avec enveloppe de nylon	T90 NYLON	90	11
	Câble sous gaine non métallique	NMD90	90	15, 26

(à suivre)

Figure 1 – Tableau 19 du *Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité* 2018

Par ailleurs, la section 12 du Code énonce les exigences minimales pour chaque type de câble. Par exemple, si on souhaite connaître les règles applicables pour les câbles sous gaines non métalliques (NMD – Non métallique dry), on doit consulter la sous-section 12-500 alors que pour comprendre celles des câbles armés (AC-90 ; BX), on doit consulter la sous-section 12-600. En ce qui concerne les canalisations, on retrouve les règles générales à partir de la sous-section 12-900 du Code.

Bâtiment combustible ou incombustible

Le Code ne répond pas directement aux prochaines interrogations, il faudra plutôt consulter le CNB – *Code national du bâtiment ou Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment 2015* pour savoir si on peut installer des câbles sous gaine non métallique ou si au contraire, des conduits métalliques seront requis.

Tout cet aspect du bâtiment est directement lié aux incendies. En effet, les règles applicables visent à réduire la propagation des flammes lorsqu'un incendie survient dans un bâtiment. Les architectes s'efforcent de concevoir des immeubles en compartimentant les vides et les espaces techniques, en utilisant des séparations coupe-feu

et des murs coupe-feu pour retarder autant que possible la propagation de l'incendie.

Ainsi, il y a une différence importante entre un câble qui pénètre simplement une cloison sans la traverser et un câble qui traverse complètement un plancher pour atteindre un étage supérieur. En cas d'incendie, le câble sous gaine non métallique qui traverse un plafond-plancher, s'enflamme et propage le feu à l'étage supérieur. C'est exactement ce que l'on veut éviter : transformer tout l'immeuble en un brasier.

Plusieurs règles obligatoires dans la construction d'un bâtiment sont mises en place, tant au niveau de la structure que de l'ajout de conduits de ventilation, de tuyau d'eau et d'égout, de câbles électriques, des câbles pour voix et données, et des câbles de télécommunication.

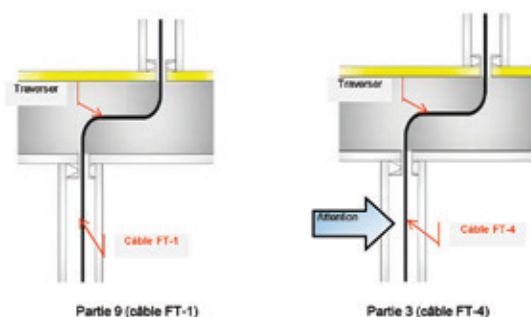


Figure 2 – Extrait du cahier de formation du CNB de la CMEQ

Bâtiment combustible (partie 9)					
Utilisation des fils et câbles de fibres optiques, les fils et câbles de télécommunications et les fils et câbles électriques à gaine ou enveloppe combustible <u>et qui ne sont pas situés dans un plénum</u> . Code de construction du Québec ((CCQ) de 2015)					
Séparation coupe-feu → Câble ↓	Verticale		Horizontale		Article du code du bâtiment
	(Pénétrer)	(Traverser)	(Pénétrer)	(Traverser)	
FT1	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	9.10.9.6. 6)
FT4/FT6	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	Oui (ϕ_{max} 25 mm)	9.10.9.6. 6)
Canalisation incombustible totalement fermé	Oui	Oui	Oui	Oui	9.10.9.6. 3)
Canalisation combustible	Non	Non	Non	Non	9.10.9.6. 7)
Canalisation non métallique (FT-4)	Oui (ϕ_{max} 175 mm)	Oui (ϕ_{max} 175 mm)	Oui (ϕ_{max} 175 mm)	Oui (ϕ_{max} 175 mm)	3.1.9.3 2)

Figure 3 – Extrait du cahier de formation du CNB de la CMEQ

Malgré l'application de ces règles, on doit s'assurer également que le câble mis en place ne contribuera pas à propager l'incendie. C'est pour cette raison que CSA fait des tests sur les câbles et mesure les réactions à la propagation des flammes.

La cote FT-1 à FT-6

La norme CSA C22,2 No.2556 pour essai de fils et câbles résulte de l'harmonisation des normes ANCE, Groupe CSA, et UL pour les procédures d'essai de fils et câbles. Cette norme décrit l'instrumentation, les procédures d'essai et les formules à utiliser pour effectuer les essais et calculs exigés par les normes de fils et câbles.

Essai à la flamme FT1

Procédure d'essai : les câbles sont soumis à une flamme d'une intensité de 3 000 BTU/heure pendant 15 secondes, cinq fois de suite.

Critères de réussite/échec : un conducteur formé ne doit pas transporter de flammes, ni continuer à brûler pendant plus de 60 secondes suite à cinq applications de 15 secondes de la flamme d'essai. Si plus de 25 % de la partie étendue de l'indicateur est brûlé, le conducteur sera considéré comme ayant transporté la flamme.

Calculez vos économies potentielles

Le nouveau calculateur d'économies d'énergie de Transformateurs Delta

Utilisez-vous encore des transformateurs moins efficaces ? Passer à un transformateur Delta à haut rendement énergétique peut améliorer votre efficacité opérationnelle et vous permettre de réaliser des économies considérables.

Utilisez notre nouveau calculateur en ligne d'économies d'énergie sur les transformateurs pour voir combien vous pouvez économiser. Calculez facilement :

- Les pertes à vide
- Pertes en charge
- Coût de consommation annuel
- Économies annuelles
- Économies sur 30 ans

<https://www.delta.xfo.com/fr/support/calculateur-efficacite-energetique>



Essai à la flamme FT4

Procédure d'essai : les câbles sont montés sur un chemin de câbles vertical, et exposés pendant 20 minutes à une flamme d'une intensité de 70 000 BTU/heure. Cet essai est identique à l'essai à la flamme IEEE 1202, et les deux se trouvent dans le document UL 1685. En raison de l'exigence d'une hauteur carbonisée réduite, les essais FT4 et IEEE 1202 sont légèrement plus difficiles à réussir que la version à chemin de câbles vertical UL 1685.

Critères de réussite/échec : les fils et câbles finis ne doivent pas présenter de matériel carbonisé sur une longueur dépassant 1,5 m (5 pi.), mesurée à partir du rebord inférieur du côté exposé à la flamme au moment de l'essai. (Source : CSA C22,2 No.38)

Il existe également des câbles avec isolant minéral (MI) qui sont conçus spécialement pour tolérer une flamme et une température de 1 093°C (2 000°F);

c'est le cas des câbles Pyrotonax et Vitalink. Ces câbles sont généralement utilisés uniquement pour des installations critiques qui requièrent une alimentation même si le bâtiment est en flamme. C'est le cas notamment des pompes incendie qui alimentent les gicleurs, et ça peut être le cas des câbles d'alimentation d'un groupe électrogène qui doit alimenter les salles de chirurgie cardiaque ou salles de soins intensifs d'un hôpital.

Comme vous le constatez, même après un simple survol de certaines règles et normes concernant les câbles électriques, répondre à la question : comment les choisir ? ne s'avère pas un processus simple et est plus complexe que cela ne paraît. Des formations sont d'ailleurs offertes par la CMEQ afin d'aider les entrepreneurs en électricité et les concepteurs dans leurs tâches. ■

► **PAR JEAN-RENÉ JEANNOTTE,**

Coordonnateur – Direction des services techniques et SST - CMEQ

Systeme BraVE

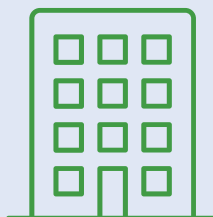
Protection | Gestion dynamique des charges

Il se distingue par son expertise dans la gestion énergétique et l'optimisation des infrastructures électriques pour l'intégration des bornes de recharge pour véhicules électriques dans les multi logements.

EN CAS DE RISQUE DE SURCHARGE VOICI 3 SCÉNARIOS

- Surcharge au niveau du logement
- Surcharge au niveau d'une artère qui connecte un transformateur de puissance pour centre de mesure ou autre.
- Surcharge au niveau du branchement principal.

Notre système est conçu pour adapter dynamiquement la gestion des charges en fonction des besoins spécifiques des utilisateurs, garantissant ainsi une utilisation optimale de l'infrastructure existante sans la nécessité de rénovations majeures.



CONTACTEZ-NOUS !

Cellulaire : 450 512-0494

Bureau : 450 430-4075

info@systemebrave.ca

www.systemebrave.ca



Pour les électriciens

Bien que pour les électriciens, on mette souvent l'accent sur les risques liés à la présence de l'électricité, comme le choc électrique et l'arc électrique, il existe d'autres types de risques en matière de santé et sécurité au travail qu'il ne faut pas négliger. Parmi ceux-ci, on retrouve notamment les risques ergonomiques.

Risques en SST pour les électriciens

Comme pour toutes les autres professions, les électriciens sont exposés à plusieurs types de risques en matière de santé et sécurité au travail (SST) : des risques associés à l'environnement, à la présence de l'électricité, à la posture de travail, aux espaces clos, etc. En bref, les électriciens peuvent être confrontés à toutes sortes de risques en SST. Sans être exhaustif, on peut énumérer :

- 1 Risques chimiques :** exposition à l'amiante, à la silice, aux produits dangereux, aux contaminants dans l'air, etc.
- 2 Risques biologiques :** exposition aux moisissures, champignons, virus et bactéries.
- 3 Risques physiques :** chocs électriques, exposition aux éclairs d'arc, aux conditions climatiques variables, aux bruits, aux rayons du soleil, etc.
- 4 Risques ergonomiques :** manipulation de charges lourdes, postures contraignantes, travail en espace restreint ou au plafond, etc.
- 5 Risques psychosociaux :** surcharge de travail, travail isolé, stress, clientèle difficile, etc.
- 6 Risques liés à la sécurité :** utilisation d'outils spécialisés dangereux, travail en hauteur, etc.

Ergonomie et risques ergonomiques

Selon l'Office québécois de la langue française, l'ergonomie est définie comme la « recherche d'une meilleure adaptation entre une fonction, un matériel et son utilisateur, en vue de faciliter le travail ou d'assurer la sécurité ». Toujours selon le même office, « le terme ergonomie désigne aussi la discipline scientifique qui vise la compréhension des interactions entre les êtres humains et le travail ».

En d'autres mots, l'ergonomie est une science interdisciplinaire qui consiste à adapter le poste de travail, les outils et les méthodes aux capacités physiques et cognitives du travailleur afin qu'il puisse réaliser ses tâches de manière sécuritaire, confortable et efficace.

Il existe plusieurs risques ergonomiques auxquels les électriciens peuvent être exposés. Ces risques sont souvent liés à des postures de travail contraignantes, telles que le travail au plafond ou le fait de rester debout ou à genoux pendant de longues périodes, ou à des efforts physiques excessifs, comme ceux requis pour les tâches de tirage de câbles longs ou de levage d'objets lourds.





Si les risques ergonomiques ne sont pas correctement identifiés et gérés, **les conséquences peuvent être graves**, tant pour les travailleurs que pour l'entreprise.

Identification des risques ergonomiques en fonction des tâches

Les électriciens effectuent plusieurs tâches différentes et peuvent travailler dans des environnements variés et les risques ergonomiques sont présents presque avec toutes les tâches. Par exemple :

- Lors du transport de matériel et d'outils où l'électricien peut devoir manipuler des charges lourdes
- Lors d'interventions sur les installations électriques et des systèmes où l'électricien pourrait être amené à garder une station accroupie ou debout prolongée
- Lors du travail dans des espaces réduits où la réalisation de la tâche pourrait exiger une posture désagréable.
- Lors du travail au plafond pour la pose de conduits et de câblage ou l'installation de luminaires où l'électricien doit utiliser les bras au-dessus de la tête.

Selon la *fiche des risques à la santé et à la sécurité du travail pour la profession : Électricienne, Électricien* de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST), les risques ergonomiques peuvent exister avec plusieurs tâches d'électricien, ils peuvent même devenir prédominants lorsque les électriciens effectuent certaines tâches courantes.

Risques ergonomiques prédominants

Selon la fiche citée plus haut, les risques ergonomiques sont prédominants pour les tâches suivantes :

- Installer des systèmes de distribution et de dérivation à haute tension
- Installer des systèmes de distribution à basse tension
- Installer des systèmes d'alimentation d'urgence, auxiliaire et autonome
- Installer des systèmes d'éclairage
- Installer des systèmes de chauffage, de climatisation et de ventilation
- Installer des systèmes de distribution, de dérivation et de domotique résidentielles
- Installer des systèmes d'alarme, de surveillance et de communication
- Faire la mise en place et le branchement de forces motrices

Risques ergonomiques existants

Selon la même fiche, les risques ergonomiques peuvent exister dans les situations suivantes :

- Postures contraignantes
- Travail debout
- Effort excessif
- Manutention fréquente

Conséquences

Si les risques ergonomiques ne sont pas correctement identifiés et gérés, les conséquences peuvent être graves, tant pour les travailleurs que pour l'entreprise. Ces risques peuvent affecter la santé physique, le bien-être psychologique et la performance des travailleurs, entraînant des répercussions importantes sur la productivité, la satisfaction des employés et les coûts pour l'entreprise.

Conséquences pour le travailleur

L'exposition aux risques ergonomiques peut entraîner :

- Des troubles musculosquelettiques (TMS) (atteinte des muscles, des os, des tendons, des ligaments, des nerfs, des vaisseaux sanguins et d'autres tissus mous)
- Des douleurs chroniques
- Une fatigue excessive
- Un stress psychologique
- Des accidents de travail

Conséquences pour l'entreprise

En plus des risques légaux, une mauvaise gestion des risques ergonomiques peut :

- Augmenter le taux d'absentéisme
- Diminuer la productivité
- Augmenter les frais médicaux, de réparation et d'entretien de matériels, et de formation
- Baisser la motivation et l'implication des employés, et
- Impacter négativement la réputation de l'entreprise

Avant de rappeler les règles de sécurité, il est important de revenir sur les responsabilités des employeurs en matière de santé et sécurité au travail. Conformément à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST), l'employeur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger la santé des travailleurs et travailleuses, et pour garantir leur sécurité ainsi que leur intégrité

physique et psychologique. Plus précisément, cela implique l'utilisation de méthodes et de techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant compromettre leur santé et sécurité.

Les mesures de préventions

Hiérarchisation des mesures de prévention

La hiérarchie des mesures de prévention à mettre en place pour éliminer ou diminuer les risques ergonomiques est celle utilisée pour tous les autres risques.

Peu importe le risque en SST, les mesures de prévention doivent respecter la hiérarchie suivante, de la mesure la plus efficace à la moins efficace :

- 1 Élimination du risque à la source
- 2 Remplacement des matériaux, des processus ou des équipements
- 3 Mise en place de contrôles techniques
- 4 Recours à des systèmes qui augmentent la sensibilisation
- 5 Instauration de mesures administratives
- 6 Fourniture et utilisation de l'équipement de protection individuelle



asp
construction



514 355-6190 800 361-2061
asp-construction.org

L'ASP Construction offre*

- Formation
- Information
- Recherche
- Documentation
- Service conseil & technique

* gratuitement aux employeurs qui cotisent à l'ASP Construction via leur unité de classification à la CNESST

**«UNE RÉFÉRENCE
SOLIDE EN PRÉVENTION:
UNE ÉQUIPE ET DES SERVICES
DYNAMIQUES, SPÉCIALISÉS
ET ACCESSIBLES.»**

**TOUS ENSEMBLE
POUR L'INDUSTRIE DE
LA CONSTRUCTION!**

Application aux risques ergonomiques

La hiérarchisation des mesures de prévention contre les risques ergonomiques est présentée avec des exemples dans le tableau¹ suivant:

Hiérarchie de la mesure de prévention	Mesure de prévention	Exemple
1	Utiliser de l'équipement d'aide à la manutention	Fournir des chariots, des diables ou des monte-charges pour transporter les rouleaux de câbles lourds
2	Utiliser des équipements qui permettent une position plus ergonomique lors de la tâche	Utiliser un échafaudage ou une plateforme élévatrice au lieu de rester debout sur une échelle même pour les tâches de courte durée pour les travaux au plafond.
3	Utiliser des méthodes de travail sécuritaires	Introduire des pauses ou des rotations de tâches pour réduire la répétitivité et le stress physique
4	Former les travailleurs sur les méthodes de travail sécuritaires (utilisation de l'équipement d'aide à la manutention, utilisation de moyen d'accès sécuritaires (nacelles, plateformes élévatrices)) et sur les risques de développer des TMS et la façon de les prévenir	Former les électriciens sur l'utilisation sécuritaire et confortable d'un chariot élévateur et/ou d'une nacelle élévatrice par exemple
5	Effectuer des étirements, varier la posture	Prévoir des périodes durant lesquelles les électriciens peuvent s'étirer et marcher pour détendre les muscles du bas du dos et des jambes surtout après avoir passé une longue période à genoux ou accroupi pour installer des prises électriques

Conclusion

En conclusion, la gestion des risques ergonomiques vise à améliorer la sécurité et le confort des travailleurs en tenant compte de leurs capacités physiques et cognitives. En plus de respecter la réglementation, elle permet de créer un environnement de travail sécuritaire et efficace.

L'adoption de bonnes pratiques ergonomiques permet non seulement de réduire les accidents

et les blessures, mais aussi d'améliorer le bien-être et la satisfaction des employés, ce qui a des retombées positives à la fois pour les travailleurs et pour l'entreprise.■

► **PAR IMED LAOUINI**, Ingénieur conseiller technique et SST,
Direction des services techniques et SST de la CMEQ

¹ adapté de la fiche des risques à la santé et à la sécurité du travail pour la profession : Électricienne, Électricien de la CNESST (<https://www.centredec.cnesst.gouv.qc.ca/pdf/Publication/Electricien.pdf>)

NON MÉTALLIQUE • UN OU DEUX MODULES

PLAQUES MURALES FENDUES

DE MULTIPLES TAILLES D'ŒILLETS ACCUEILLENENT LES CÂBLES PRÉ-CONNECTÉS



CESP1 avec bague de 88,90 mm (3,5 po)

CESP2 avec bague de 31,75 mm (1,250 po) installée



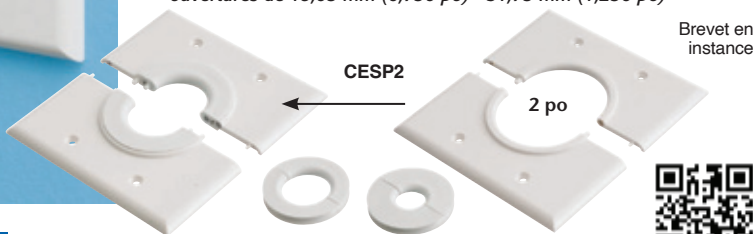
Les plaques murales fendues non métalliques d'Arlington fournissent un moyen simple et efficace d'accueillir un ou des câbles basse tension pré-connectés de tailles et quantités variables ou des câbles basse tension préexistants.

Plusieurs œillets fendus sont fournis avec nos plaques murales à un ou deux modules pour une polyvalence accrue dans le dimensionnement et le recouvrement efficace du trou/de l'ouverture.

À utiliser comme expédié, ou avec l'une des bagues fournies pour modifier la taille de l'ouverture.

- À un seul module CESP1 avec ouverture de 38,1 mm (1,5 po), bagues pour ouvertures de 7,92 mm (0,312 po) • 12,70 mm (0,500 po) • 25,4 mm (1 po)
- Deux modules CESP2 avec ouverture de 50,8 mm (2 po), bagues pour ouvertures de 19,05 mm (0,750 po) • 31,75 mm (1,250 po)

Brevet en instance

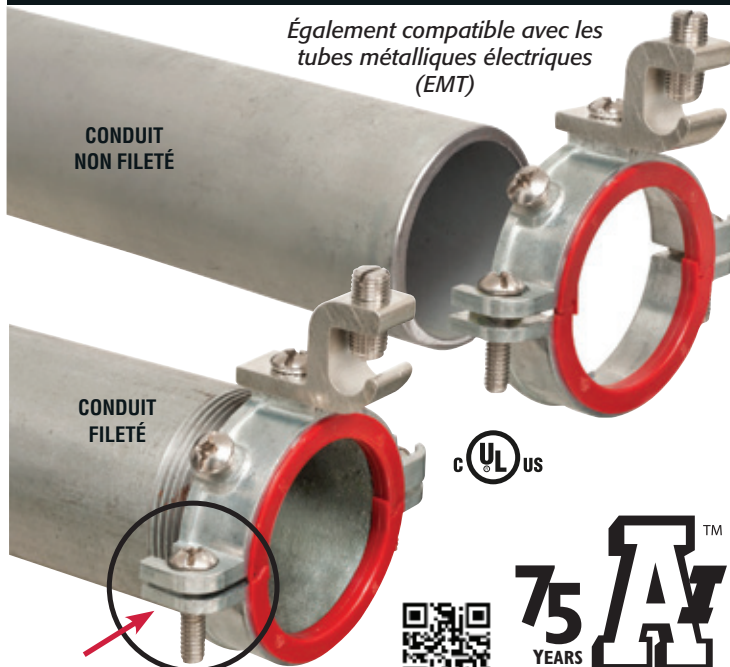


Arlington® 800/233-4717 • www.aifittings.com

Renseignements sur le produit aifittings.com/landing/split-wall-plates

BAGUES DE MISE À LA TERRE FENDUES

POUR CONDUITS RIGIDES ET CONDUITS MÉTALLIQUES INTERMÉDIAIRES (IMC) FILETÉS ET NON FILETÉS



Également compatible avec les tubes métalliques électriques (EMT)

Les bagues de mise à la terre FENDUES de la série 550 d'Arlington sont pratiques et font gagner du temps.

La fente permet l'ajout d'une bague APRÈS l'installation des conducteurs dans un conduit rigide/IMC fileté ou non fileté. Idéale pour les espaces restreints!

- Tailles commerciales de 1,27 cm à 10,16 cm – expédiée déjà assemblée
- Compatible avec les raccords EMT de tailles commerciales de 6,35 cm à 10,16 cm et avec les raccords électriques filetés

FACILE À INSTALLER

- 1 Desserrez les vis latérales. Permettez à la bague de pivoter autour des câbles installés.
- 2 Serrez la vis de réglage pour bien asseoir la bague sur le conduit.



FENDUES

aifittings.com/landing/split-grounding-bushings



Arlington®
INNOVATION

© 2023 Arlington Industries Inc.

800/233-4717 • www.aifittings.com

Que faire avec l'IA?

Si les expressions « Intelligence artificielle générative (IA) », « IA prédictive », « apprentissage machine » et « réseaux neuronaux » vous font penser à Star Trek ou à Terminator, découvrez comment ces technologies se fauillent dans les entreprises.

Si les expressions « Intelligence artificielle générative (IA) », « IA prédictive », « apprentissage machine » et « réseaux neuronaux » vous font penser à Star Trek ou à Terminator, découvrez comment ces technos se fauillent dans les entreprises. Savez-vous depuis quand existe l'IA? Prenez 15 secondes pour y penser, la réponse au prochain paragraphe!

C'est l'IA générative qui capte le plus souvent notre attention, la facilité avec laquelle elle génère du contenu unique et original, c'est quasiment de la magie! Mais il y a aussi l'IA prédictive, qui effectue des prévisions statistiques à l'aide de données historiques. Il faut remonter à la fin des années 1950 pour trouver les premières mentions de nouvelles techniques d'« apprentissage automatique », étroitement associées à l'apparition de l'IA, depuis le dévoilement d'un chatbot appelé ELIZA en 1964, au MIT.

Peu après, avec l'arrivée d'ordinateurs suffisamment puissants pour « apprendre » avec un minimum d'intervention humaine, l'IA a entrepris sa lente sortie des laboratoires, qui s'étalera finalement sur trois décennies. La première mention de l'IA dans les médias remonte à 1997, alors que le superordinateur Deep Blue d'IBM a battu le grand maître des échecs Garry Kasparov en seulement 19 coups. Le jeu d'échecs met aux prises deux adversaires, chacun déplaçant à tour de rôle l'un de ses pions sur un échiquier de manière

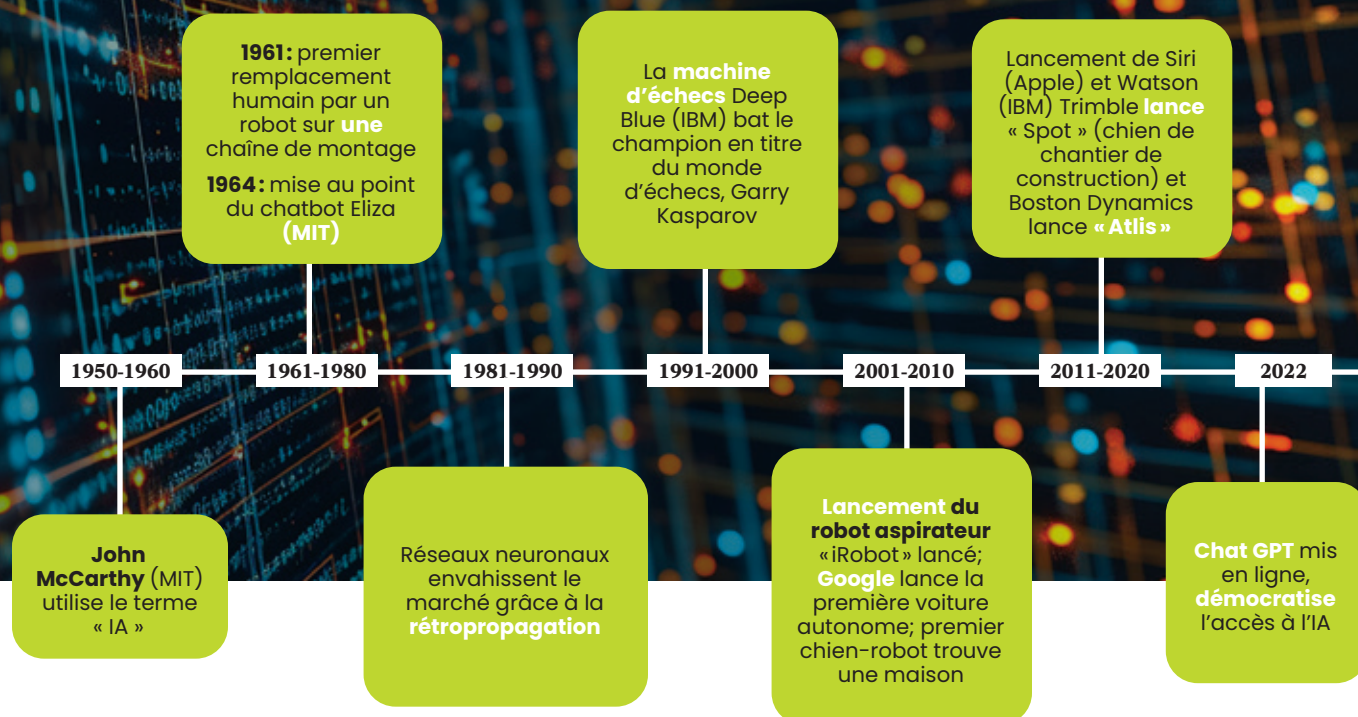
stratégique, pour limiter la quantité et la qualité des ripostes de l'autre joueur. Sur toute une joute, les possibilités sont infinies, de l'ouverture jusqu'à la spectaculaire victoire par « échec et mat ».

Comme aux échecs, l'apprentissage machine prend des décisions complexes, dans des conditions sans cesse changeantes.

L'apprentissage machine, comment ça marche? Durant la phase initiale (la formation), l'ordinateur découvre comment produire « la bonne réponse » avec un minimum d'intervention humaine. Au fil des répétitions, l'ordinateur n'aura plus besoin d'aide externe pour exécuter correctement certaines tâches, comme jouer aux échecs. C'est cette imitation de l'« apprentissage » humain qu'on appelle l'intelligence artificielle.

L'IA a bien progressé depuis ses modestes débuts aux échecs: de nos jours, on la retrouve partout! Par exemple, si vous visionnez le film « New York 1997 » sur votre télé intelligente, c'est l'IA qui vous suggérera ensuite « Los Angeles 2013 ». De façon semblable, à la fin de l'écoute d'un audiolivre, c'est encore l'IA qui vous recommandera des livres autour des mêmes sujets. Quand on demande à Siri le meilleur itinéraire pour se rendre au resto, sa réponse tient compte des bouchons de circulation... merci IA! Enfin, on utilise l'IA sans le savoir quand, après avoir parlé de pêche avec des amis, on se fait servir de la publicité pour cannes à pêche sur Internet. Ça, on aime moins.

Chronologie de l'évolution de l'intelligence artificielle, produite par ChatGPT. Erreurs surlignées en blanc par un humain. L'intelligence humaine doit toujours contre-vérifier et corriger tout ce que génère l'IA.



IA générative

Voyons comment chaque type d'IA pourrait aider un maître électricien. L'an dernier, chez Classic Electric and Consulting (Nipomo, Californie), Toby Mitchell a décidé d'utiliser ChatGPT le plus souvent possible, pour découvrir de nouvelles façons de se simplifier la vie.

« Nous avons remplacé notre ancien logiciel de formation en sécurité au travail par un autre avec l'IA », commence M. Mitchell. « L'ancien logiciel nous suggérait souvent des leçons sans intérêt immédiat, par exemple, comment se protéger des engelures, mais au mois de juillet. Avec l'IA, il est très facile de trouver et de préparer des leçons très pertinentes. Le taux de participation à nos réunions de sécurité a grimpé en flèche, les sujets proposés sont d'actualité, par exemple la conduite sécuritaire dans le brouillard des montagnes ».

Parler de sécurité ou des trucs du métier ne représente qu'une fraction des possibilités offertes par l'IA. « On se sert de l'IA pour relire nos courriels avant de les envoyer [...] Quand on manque d'inspiration, il suffit de poser une question avec les bons mots clés comme: « écris-moi un courriel de deux paragraphes sur » tel ou tel sujet, et l'IA nous pond un brouillon de deux paragraphes en 10 secondes ». L'IA ne fournit pas un produit fini, mais plutôt un bon point de départ, plus facile à développer.

« Juste avec ça, on a fait de gros gains de productivité! Par exemple, on a moins besoin d'interrompre un collègue pour lui demander un petit conseil », ajoute-t-il. La capacité à interpréter une requête parlée et à produire une réponse pertinente est l'une des utilisations typiques de l'IA générative.

IA prédictive

Saviez-vous qu'avec l'IA prédictive, il est possible de suivre l'état de tous les composants d'un réseau électrique et de repérer les signes avant-coureurs d'une défectuosité, d'un incendie, d'un éclair d'arc et autres situations dangereuses, ce qui réduit les problèmes imprévus? Un tel système peut aussi automatiquement aviser le personnel d'entretien, suggérer une maintenance préventive ou la mise à l'arrêt d'une machine pour réduire les risques.

L'IA prédictive s'est aussi taillée une place sur les microréseaux intelligents, où on s'en sert pour prévoir la consommation d'énergie avec précision, en combinant par exemple les signaux de divers capteurs, l'historique de consommation et les prévisions météorologiques, pour maximiser l'utilisation de chaque source d'énergie tout en réduisant les coûts.

La combinaison de l'apprentissage machine et de l'IA contribue déjà à une meilleure gestion des bâtiments, par exemple en ignorant certains signaux non pertinents, on peut éviter un déclenchement d'alarme inutile et le déplacement non productif d'un technicien spécialisé. Ces nouveaux outils permettent d'aller chercher les derniers points d'efficacité dans les bâtiments intelligents et sur les microréseaux.

Aaron Szymanski, chef de produits et cofondateur de la société torontoise Augmenta, explique comment ils ont intégré l'IA à leur outil d'aide à la conception, qui génère pratiquement sans aide le tracé optimal des conduits électrique dans le logiciel de modélisation des informations de la construction (BIM) Autodesk Revit. Après des milliers d'heures d'entrevues avec des électriciens et autres spécialistes des chantiers, son équipe a développé des règles de conception qui tiennent compte des outils et des méthodes de fabrication, des meilleures pratiques du métier, du séquençage des travaux, sans oublier les exigences du Code.

Le résultat? Un outil intelligent qui optimise le tracé des conduits, coordonne les travaux, produit les plans dans Revit puis les transmet aux sous-traitants en une fraction du temps requis pour une conception manuelle. Augmenta a mis des années pour atteindre ce niveau de sophistication, en progressant pas-à-pas : optimisation des tracés, analyse et validation des résultats, plans et méthodes, coordination, etc. À partir des objectifs du projet, leur outil IA conçoit l'acheminement des conduits selon une multitude de contraintes : surfaces accessibles ou interdites, longueurs admissibles pour le tirage des câbles, poids et quantités des matériaux, coûts des matériaux et



Transparence.
Intégrité. Équité.

BSDQ, votre allié pour
vos projets d'envergure!

Bsdq.org | 514-355-7600



de fabrication. Du point de vue technique, il s'agit d'un système hybride, qui combine l'IA générative, l'apprentissage machine et des algorithmiques.

Le système d'Augmenta, utilisé par les plus grands entrepreneurs du pays, fait appel à l'IA générative pour concevoir des tracés optimisés dans un logiciel de BIM, selon une multitude de paramètres et contraintes, y compris les spécifications du projet, les soumissions des sous-traitants, ainsi que de riches données tirées de nombreux autres projets réalisés au fil des décennies.

AECInspire, de Newark (Californie), est un logiciel à IA intégrée conçu pour aider les maîtres électriciens à produire des devis quantitatifs lors de la préparation de soumissions. L'équipe nous a d'abord démontré l'efficacité de l'apprentissage machine dès la première passe d'extraction des données, puis comment l'IA prédictive s'occupe du reste, en préparant une liste des choix les plus probables, puis en laissant un humain valider ses suggestions, ce qui réduit l'intervention humaine au minimum, tout en fournissant à l'IA une réponse précieuse qu'il utilisera pour s'améliorer.

Ainsi, leur logiciel peut parcourir un document pour y relever les symboles représentatifs, les reconnaître sur les plans, puis les compter avec

**L'IA réduit
considérablement
le temps et les efforts
requis pour estimer
le coût d'un petit projet.**

précision. L'automatisation de cette collecte de données soulage un humain de la longue et fastidieuse tâche de compilation manuelle (traditionnellement confiée au petit nouveau). Le tableau ci-dessous (p. 42) présente les avantages de l'extraction automatisée.

AECInspire vise le segment des PME en électricité, qui jusqu'à récemment n'avaient que deux choix pour préparer leurs soumissions: à la main ou payer le gros prix en utilisant un système complexe conçu pour les mégaprojets. Mais cette époque est révolue: la solution AECInspire possède une puissance suffisante pour les projets à l'échelle humaine grâce à l'IA et est compatible avec les systèmes de BIM. Désormais, une petite équipe de cinq électriciens peut avoir accès aux mêmes fonctionnalités qu'un entrepreneur d'envergure mondiale qui emploie des soumissionnaires à plein temps. La recette ressemble à celles des autres exemples présentés: l'IA réduit considérablement le temps et les efforts requis pour estimer le coût

Lumen

Une compagnie de Sonepar

**COMMANDEZ
EN LIGNE 24/7**



- **Accédez à vos prix**
- **Visualisez l'inventaire en temps réel**
- **Recherchez des produits**
- **Fiches techniques disponibles**

Avec le logiciel AECInspire, les électriciens peuvent désormais numériser un document, en extraire l'information puis enregistrer le résultat presque sans intervention humaine. **Ce tableau présente les gains d'efficacité.**

Nombre symboles	Nombre feuilles	Nombre d'appareils	Temps requis	Précision
16	17	2 372	< 6 minutes	98 %
29	18	3 723	< 8 minutes	97 %
76	28	8 231	< 15 minutes	93 %

d'un petit projet. Dans l'exemple du tableau, on comprend rapidement l'avantage d'effectuer une tâche en 6 minutes avec une précision de 98 %, au lieu de la faire en une heure entière.

Apprentissage machine

Avec la mise à niveau 2024, AECInspire a éliminé la plupart des interventions de validation par des humains et l'IA se met à l'ouvrage dès la réception des premiers bits d'information, au lieu d'attendre la fin du transfert complet du document. Ainsi, sans attendre la fin du téléchargement d'un document contractuel, l'IA déclenche son analyse sans tarder, sans aide externe. Une fois l'analyse initiale effectuée, l'IA produit une liste unique permettant à l'utilisateur de valider les associations de symboles, une information précieuse pour l'IA, qui utilisera cette confirmation pour continuer à s'améliorer.

Comment intégrer l'IA quand on est maître électricien?

Quels sont les avantages pour un maître électricien? Si on revient sur l'exemple de l'IA prédictive et de l'apprentissage automatique, tout maître électricien pourra dorénavant télécharger et faire le décompte de 16 symboles sur 17 pages, et repérer 2 372 appareils en moins de 6 minutes avec une précision de 98 %. Cette méthode d'estimation est imbattable, comparativement

au décodage point par point, avec un stylo et une loupe : l'IA vous fera gagner un temps fou!

L'IA fait la manchette depuis des années, mais c'est maintenant qu'elle s'insère véritablement dans nos vies, sans faire trop de bruit. Si on comparait la progression de l'IA au parcours d'études d'un humain, ses phases prédictive et générative équivaldraient à une formation secondaire.

L'arrivée prochaine des réseaux neuronaux repoussera les limites de l'apprentissage machine à un niveau supérieur : « l'apprentissage profond ». L'apprentissage profond équivaut à un diplôme de niveau Cégep, plus l'expérience acquise au fil de toute une vie.

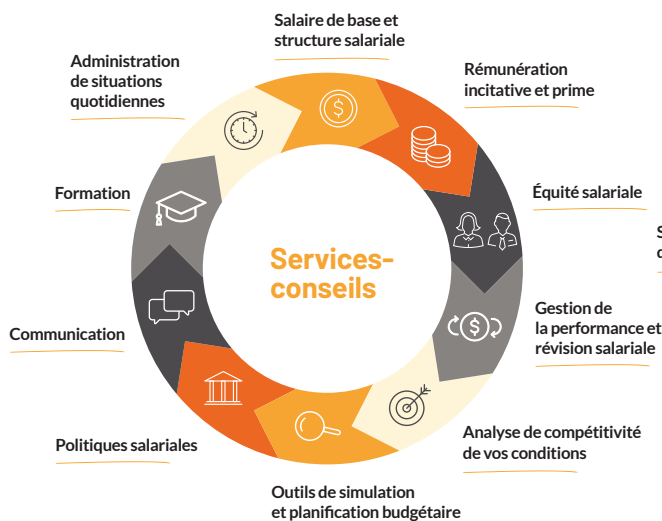
Ce ne sont là que quelques exemples de l'évolution de l'IA, une technologie qui progresse exponentiellement. Préparez-vous, l'IA et la robotique révolutionneront bientôt l'industrie de la construction. Si vous doutez que l'IA puisse jouer un grand rôle dans cette révolution, pensez à ce que seraient les robots « Atlas » (Boston Dynamics) et « Spot » (Trimble) sans l'IA... Mais restez sans crainte, l'exécution des travaux d'électricité au chantier nécessitera pour encore longtemps l'intervention experte d'un maître électricien... ■

► **PAR JARED CHRISTMAN**, traduction de l'article
« Advancing Through Emerging Tech: How ECs can successfully use A.I. in business », Electrical Contractor, 15 janvier 2024.

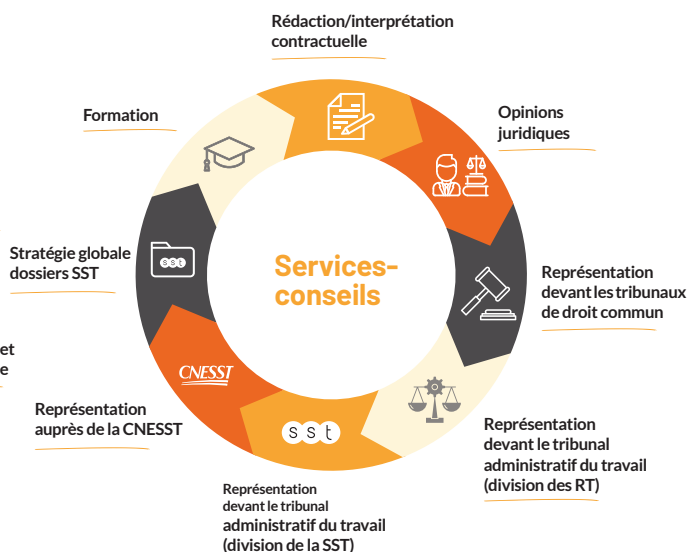


Découvrez nos champs d'expertise RH

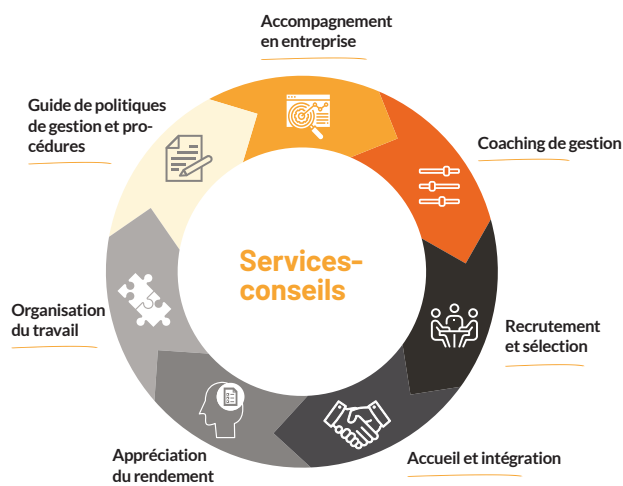
Rémunération globale



Droit du travail et de l'emploi



Ressources humaines



Ajoutez l'expertise à vos intuitions !

Communiquez avec nos conseillers et voyez comment nous pouvons vous aider à simplifier votre gestion RH.

Lussier

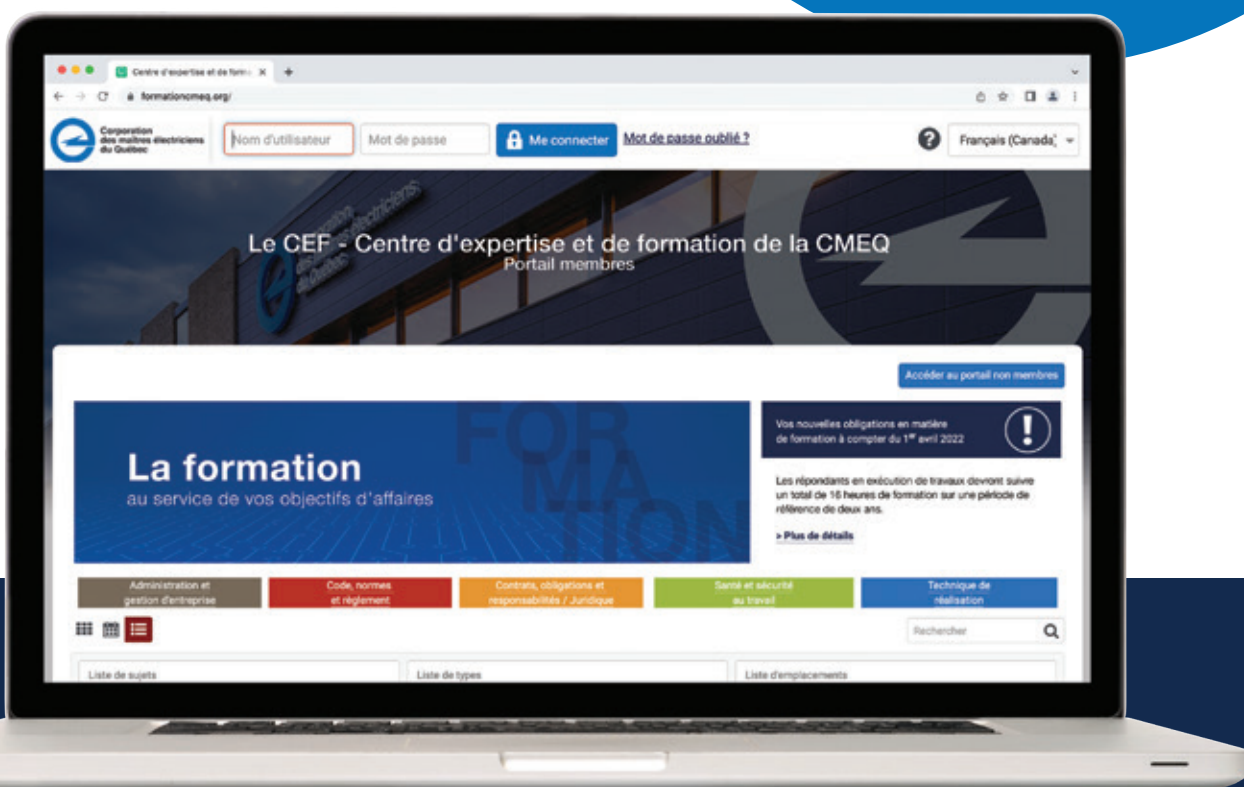


lussier.co/CMEQ

Voici **le CEF**, votre

portail de formation!

LE MEILLEUR ENDROIT où faire vos heures de formation spécifique. En classe, en classe virtuelle ou en mode autoformation.



www.formationcmeq.org



Corporation
des maîtres électriciens
du Québec



Schneider Electric lance sa division Bâtiments intelligents

Schneider Electric transforme le secteur de la construction au Canada avec le lancement de sa division Bâtiments INTELLIGENTS. Cette initiative stratégique offre aux propriétaires et exploitants d'immeubles des solutions numériques pour accélérer la décarbonisation et atteindre des objectifs ambitieux de durabilité. Avec les bâtiments représentant 30 % de la consommation énergétique mondiale et près de 40 % des émissions de CO₂, cette division vise à réduire considérablement ces impacts grâce à des technologies avancées et à une gestion énergétique optimisée. Schneider Electric affirme son rôle de leader dans l'innovation durable et la construction intelligente. (SOURCE : Schneider Electric)



Sonepar et Bullfrog Power : un partenariat pour l'énergie verte

Sonepar Canada, un distributeur majeur de produits électriques, s'associe à Bullfrog Power pour alimenter plusieurs de ses installations avec de l'électricité 100 % propre. Ce partenariat couvre les sites de Brampton, Laval et Edmonton, ainsi que plus de 100 emplacements à travers le Canada. Cette collaboration permet à Sonepar de réduire ses émissions de portée 2 de 10 % et de jouer un rôle actif dans la transition énergétique. Bullfrog Power fournit une énergie propre et non polluante au réseau, contribuant à des pratiques énergétiques durables et respectueuses de l'environnement. (SOURCE : Sonepar)



Échafaudons ensemble votre succès numérique.

Diagnostic gratuit et subvention adaptée.

www.ign.quebec



En collaboration avec

Québec



Le Groupe Master inaugure un centre LEED Or sur la Rive-Sud

Le Groupe Master, une entreprise spécialisée en distribution de produits de chauffage, de ventilation, de climatisation et de réfrigération au Canada, a inauguré un centre de distribution ultramoderne à Saint-Bruno-de-Montarville, sur la Rive-Sud de Montréal. Cet investissement de 12 millions de dollars marque un tournant dans la gestion durable des infrastructures. Certifié LEED Or, le centre intègre des innovations majeures, telles que des systèmes mécaniques à haut rendement, un toit végétalisé, et un système de collecte des eaux de pluie. Avec une capacité d'entreposage impressionnante de 300 000 pieds carrés, ces installations permettent de réduire la consommation énergétique de 75 % pour le chauffage et de 30 % pour le refroidissement. (SOURCE : Groupe Master)

Faisant partie de l'Écoparc Saint-Bruno, un complexe multi-industriel construit par Montoni, le nouveau centre de distribution certifié LEED Or de Master a été inauguré officiellement en présence de Sandrine Van Eyck, vice-présidente, Projets de transformation et immobilier du Groupe Master, Ludovic Grisé Farand, maire de Saint-Bruno-de-Montarville, John Kaul, président du Groupe Master, Nancy Cormier, conseillère municipale de Saint-Bruno-de-Montarville, Jean-François Routhier, président du conseil d'administration du Groupe Master et Caitlin Warren, vice-présidente, Centre de distribution, Opérations et transports du Groupe Master.

La boîte de jonction **LA PLUS FACILE** à utiliser!



Scepter^{MD}
JBox^{MC}
La nouvelle génération de boîtes de jonction

1 Couvercle à charnière amovible pour faciliter le montage des appareils et s'ouvrant à plus de 200° pour un accès complet aux boîtes installées.

2 Pieds de montage moulés qui affleurent le cof-fret pour un montage en surface rapproché et qui n'interfèrent pas avec les connexions de conduits.

3 Des attaches à fermeture manuelle qui facilitent la fermeture et ne nécessitent aucune pièce détachée pour l'installation.

Boîte de jonction Scepter^{MD} avec couvercle à charnières

COTES DE PERFORMANCE

Température max. : 50 °C (122 °F)
Température de service recommandée : -40 °C à 50 °C (-40 °F à 122 °F)
Exposition aux UV et à l'eau : UL 746C
Flammes et fumée : UL 94V-O
Panneaux de commande industriels : homologués UL 508A

NORMES ET CERTIFICATIONS

NEMA 1, 2, 3R, 4, 4X, 12, 13
CSA C22.2 No. 40
CSA C22.2 No. 85

ipexna.com | 1-866-473-9462

Les produits sont fabriqués par IPEX Électrique Inc.
JBox^{MC} est une marque de commerce d'IPEX Branding Inc.



ELECTROMAG | Graybar



Partenariat stratégique entre Electromag Graybar Canada et Phoenix Contact

Electromag Graybar Canada, spécialiste de solutions en automatisation industrielle, annonce une collaboration stratégique avec Phoenix Contact, un acteur mondial des technologies de réseautage et d'électrification. Désormais étendu au Québec, ce partenariat vise à offrir des solutions technologiques avancées pour répondre aux besoins croissants des industries canadiennes, les aider à améliorer leur efficacité, leur fiabilité et leur sécurité dans leurs opérations. Les clients bénéficieront d'une gamme élargie de produits, de services améliorés et d'un support technique renforcé. Ce partenariat marque un jalon important dans l'offre de solutions innovantes et la promotion de la compétitivité dans le secteur industriel.

(SOURCE : Electromag Graybar Canada)

NOUVELLES DE L'INDUSTRIE



ABB et Black Box Innovations s'unissent pour accélérer la transition énergétique

ABB Électrification Canada conclut un partenariat stratégique avec Black Box Innovations pour développer et distribuer des systèmes avancés de gestion de l'énergie pour véhicules électriques (VE). Basés sur une technologie brevetée, ces systèmes permettent une installation économique et sécuritaire de chargeurs VE, sans nécessiter de mises à niveau coûteuses des infrastructures électriques existantes. La production débutera en 2025 à l'usine ABB d'Iberville, au Québec. (SOURCE : ABB)

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

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

NOUVELLES DE L'INSUSTRIE

FLO obtient la certification SOC 2 Type 2 en cybersécurité

FLO, un leader nord-américain dans les solutions de recharge pour véhicules électriques, obtient la certification SOC 2 Type 2, une norme reconnue pour la cybersécurité.

Cette certification, issue d'un audit indépendant, démontre l'engagement de FLO à protéger les données de ses utilisateurs et à garantir une sécurité optimale sur son réseau. Philippe Langlois, gestionnaire principal de la sécurité de l'information chez FLO, souligne que cette certification reflète bien plus qu'une conformité réglementaire : elle incarne une priorité stratégique pour instaurer confiance et fiabilité auprès des électromobilistes et partenaires. (Source : FLO)



ABB inaugure l'agrandissement de son usine de fabrication de produits électriques à Pointe-Claire au Canada

ABB a inauguré l'agrandissement de son usine à Pointe-Claire, Québec, grâce à un investissement de 12 millions de dollars américain. L'installation, désormais deux fois plus grande, permettra de doubler la production de produits électriques destinés à l'Amérique du Nord. Plus de 40 emplois et des robots collaboratifs ABB s'ajouteront pour soutenir cette expansion. Par ailleurs, des initiatives de développement durable visent à réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. (SOURCE : ABB)

Le gouvernement du Canada investit 18,6 millions de dollars dans plus de 1 600 nouvelles bornes de recharge

Le gouvernement canadien investit 18,6 millions de dollars entre plusieurs organisations pour déployer plus de 1 600 bornes de recharge pour véhicules électriques (VE) dans des régions stratégiques comme Toronto et d'autres villes à travers le pays. Cette initiative, financée par le Programme d'infrastructure pour les véhicules à émission zéro de Ressources naturelles Canada (RNCAN), vise à rendre les trajets en VE plus pratiques et accessibles. (SOURCE : Ressources naturelles Canada)

PROGRESSIONLIVE.COM

Le logiciel de gestion facile pour les travaux difficiles.

Utilisé par plus de 900 entrepreneurs au Québec !

819-266-6886 ventes@progressionlive.com **Trois-Rivières, QC**

DÉMO TOUS LES VENDREDIS 10H!

NOMINATIONS

Jon Adams nommé au poste de vice-président des ventes chez Sollum Technologies

Jon Adams a été nommé au poste de vice-président des ventes pour le Canada chez Sollum. Monsieur Adams possède plus de 15 ans d'expérience dans l'industrie des serres, offrant à Sollum un avantage stratégique dans une région agricole clé. Son expertise approfondie en vente technique, analyse de marché et développement de produits sera déterminante pour soutenir la croissance continue et l'innovation de Sollum sur le marché nord-américain.

Auparavant vice-président chez Havecon, Jon s'est forgé une carrière impressionnante en gestion des cycles de vente, d'évaluation des paysages concurrentiels, et de solutions de serre de haute qualité pour des clients de premier plan. Son approche pratique et son engagement envers la durabilité s'inscrivent parfaitement dans la mission de Sollum : offrir une solution d'éclairage dynamique DEL de pointe, répondant aux besoins uniques des producteurs.



Deux nominations chez Lumen



Luc Lapensée Directeur Régional de la Capitale Nationale

Luc Lapensée a été nommé au poste de Directeur Régional de la Capitale Nationale. Luc a rejoint

Lumen en 2016 et a depuis occupé des rôles stratégiques, notamment en tant que directeur de succursale et représentant grands comptes à Ottawa. Fort de plus de 30 ans d'expérience diversifiée dans le domaine, sa contribution sera des plus bénéfiques pour Lumen.



Mario Hatin Directeur développement des affaires

Mario Hatin a été nommé au poste de Directeur du développement

des affaires pour la région de la Capitale Nationale. Mario s'est joint à Lumen en 2006, et il a également occupé le poste de directeur de succursale et directeur régional, démontrant ainsi les qualités requises pour assumer ce nouveau rôle avec succès.

Réduisez votre empreinte carbone, diminuez vos coûts d'entretien et offrez à vos clients un éclairage fiable sur le long terme.

Simplifiez-vous la vie avec nos DEL !

- longue durée de vie
- livraison rapide
- économies garanties

Contactez-nous pour découvrir notre gamme complète.

www.lumitechsolutions.com 514 787-1427 sans frais 833 787-1427 sales@lumitechsolutions.com

LED TP-Lite Signature

- o IP65 IK10
- o AC120-347V
- o Connect Up To 600W

[BUY NOW](#)

OFFRE SPECIALE

Bénéficiez de **20%** de réduction sur votre première commande.

Contactez-nous pour obtenir une soumission personnalisée ou pour toute question.

LUMITECH SOLUTIONS

**VOLUME 71, NUMÉRO 5
NOVEMBRE-DÉCEMBRE 2024**

Éditrice : Danielle Dumas

Rédactrice en chef :

Lynda Adekambi

Révision technique :

Direction des services techniques
et SST de la CMEQ

Collaborateurs :

Anabelle Poissant, Imed Laouini, Jean-René Jeannotte,
Joannie Robert et Marie-Pier Corbeil.

PUBLICITÉ

Jacques Galarneau, gestionnaire de compte
CPS Média
450 227-8414, poste 311
1 866 227-8414
jgalarneau@cpsmedia.ca
cpsmedia.ca

ABONNEMENT

www.cmeq.org>
Entrepreneurs électriciens>
Publications mensuelles> E²Q
Téléphone : 514 738-2184 /
1 800 361-9061
Télécopieur : 514 738-2192

CONCEPTION GRAPHIQUE/PRODUCTION

Kokonut Design

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 E²Q 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 de ce numéro
proviennent d'Adobe Stock.

Dépôt légal :

Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
Poste-publications : 40062839

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



INDEX DES ANNONCEURS

ABB Électrification Canada	5
Arlington	37
ASP Construction.....	35
Bureau des soumissions déposées du Québec.....	40
Commission de la construction du Québec.....	15
Corporation des maîtres électriciens du Québec	24 et 44
Delta Transformers	30
ÉNERGIR.....	21
Groupe Électrimat Ltée.....	51
Hydro-Québec	26
Institut de Gouvernance numérique.....	45
IPEX inc.....	25 et 46
Les Contrôles GF TEC inc.	47
Lumen.....	41 et 52
Lumisolution inc	19
Lumitech Solutions.....	49
Lussier.....	17 et 43
MRa	7
Ouellet Canada.....	3
Progression Live.....	48
Sinopé Technologies	2
Stelpro Design	11
Système Brave inc.....	31



ELECTRIMAT

Matériel électrique · Chauffage · Luminaire



Distributeur indépendant de propriété 100 % québécoise

Venez nous visiter à Repentigny

Notre nouvelle succursale est ouverte



Seule succursale entre
Joliette et l'Est de Montréal

Seule succursale entre
Terrebonne et Trois-Rivières



Nos **PARTENAIRES**



Nos **PRIX**



NOS CINQ SUCCURSALES

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

MONTRÉAL
5000, rue Saint-Patrick
514 751-2116

SAINT-HYACINTHE
3275 #7, rue Choquette
450 773-8568

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

REPERTIGNY
87-A, rue Laroche
450 721-2116



Une compagnie de Sonepar

La solution incontournable pour les entrepreneurs électriciens !

Optimisez votre processus d'achat avec nos différentes plateformes

- lumen.ca
- Application mobile
- Intégrations comptant plus de 10 partenaires, et compatibles avec plus de 100 logiciels

Découvrez notre nouvelle expérience pour vos commandes de câble

Plus efficaces, flexibles et personnalisées

Plusieurs listes avec différentes fonctionnalités

Gérer efficacement vos achats de produits à l'aide des listes offertes :

- Liste personnelle
- Liste de produits
- Liste partagée
- Liste publique

Recherche facile et versatile

Rechercher des produits en utilisant :

- Un code personnel
- Un code de produit
- Des mots-clés



Créez votre compte PRO sur lumen.ca



NOS SUCCURSALES **Lumen**

lumen.ca

QUÉBEC

Alma 418 668-8336
Amos 819 732-6436
Anjou 514 493-4127
Baie-Comeau 418 296-9320
Blainville Janvier 2025
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 (Hochelaga) 514 521-7711
Pointe-Claire 514 426-9460
Québec 418 627-5943
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-Hubert 450 656-1964
Saint-Jean 450 346-1320
Saint-Jérôme..... 450 436-3225
Sainte-Foy 418 656-4247
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