

éclairage

électricité

Québec



Les enjeux d'un projet d'éclairage démystifiés

Volume 71, N° 2 / Mars-Avril 2024
Poste-publications no de convention : 40062839

**+ Calcul et
conception
de l'éclairage**

La norme CSA Z462

**Systemes de gestion
de l'énergie des
véhicules électriques**

Contribuer à l'essor d'une agriculture durable!

Connaissez-vous le programme d'accès au réseau triphasé du gouvernement du Québec?

Destiné aux entreprises agricoles et agroalimentaires, ce programme offre une aide financière pour les projets d'extension du réseau triphasé et les projets de raccordement au réseau.

Catégorie	% des dépenses admissibles	Maximum par demande (\$)
Extension	75 %	250 000 \$
Raccordement	50 %	25 000 \$

C'est donc un énorme coup de pouce pour vos clients du secteur agricole situés en régions rurales.

Accroître sa productivité et l'utilisation des nouvelles technologies tout en remplaçant les énergies fossiles est maintenant plus accessible que jamais.

Comme les frais liés aux équipements électriques et les honoraires professionnels des maîtres électriciens font partie des dépenses admissibles à l'aide financière, cela peut également représenter une excellente occasion d'affaires pour vous.

Faites partie de la solution!
C'est gagnant sur toute la ligne.



Québec.ca/
accès-réseau-triphasé





Offre spéciale pour les membres de la CMEQ



Faites-le plein d'économies avec Shell

Économisez 8¢ / litre*

pendant six mois dans les stations Shell du Canada.

Du 1^{er} mai au 30 juin 2024, adhérez au programme et demandez votre carte.
Offre exclusive aux nouveaux adhérents. Profitez-en dès maintenant!



J'adhère au programme

*Pour plus de détails, visitez www.businessfleetsolutions.ca/fr/cmeq

SOMMAIRE

NOUVEAUX PRODUITS 6

DOSSIER ÉCLAIRAGE

- Le calcul de l'éclairage équivaut-il à la conception de l'éclairage? 14
- Un pneu rond, noir... Les enjeux d'un projet d'éclairage démystifiés 22
- Installation de l'appareillage d'éclairage. À quoi se référer ? Le Code ou le CNB ? 27

SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

- La norme CSA Z462 : historique et évolution 33

VÉHICULES ÉLECTRIQUES

- La recharge des véhicules électriques en multilogement : Élaborer un plan d'implantation global grâce aux systèmes de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ) 39

CHRONIQUES

- Éditorial 4
- Nouvelles de l'industrie 46
- Nominations 48
- Index des annonceurs 50



facebook.com/CMEQ.org



twitter.com/cmeq_



linkedin.com/company/cmeq/

Réussir un projet d'éclairage

Avec l'arrivée du printemps, des journées plus longues et une luminosité plus forte, l'éclairage joue un rôle de plus en plus crucial dans notre vie quotidienne. C'est pourquoi, dans ce numéro d'E²Q, nous mettons l'accent sur un sujet important : les projets d'éclairage. En effet, la qualité de l'éclairage est essentielle pour assurer la sécurité, le confort et optimiser l'espace. Comprendre les enjeux d'un projet d'éclairage permet au maître électricien de garantir des résultats optimaux et de répondre aux besoins spécifiques de chaque projet.

«Le calcul d'éclairage équivaut-il à la conception de l'éclairage?» (p. 14), question intéressante que pose Serge Bellemare dans son article. Il nous explique que les calculs d'éclairage sont cruciaux pour garantir le succès de toute conception lumineuse. En effet, ils fournissent des données quantitatives précieuses qui guident le choix des sources lumineuses et la disposition des luminaires. Cependant, un maître électricien sait que les aspects qualitatifs et subjectifs sont tout aussi importants que les chiffres bruts. Comprendre le contexte, les préférences des utilisateurs et les exigences spécifiques de chaque projet est essentiel pour créer des solutions d'éclairage véritablement fonctionnelles et esthétiques.

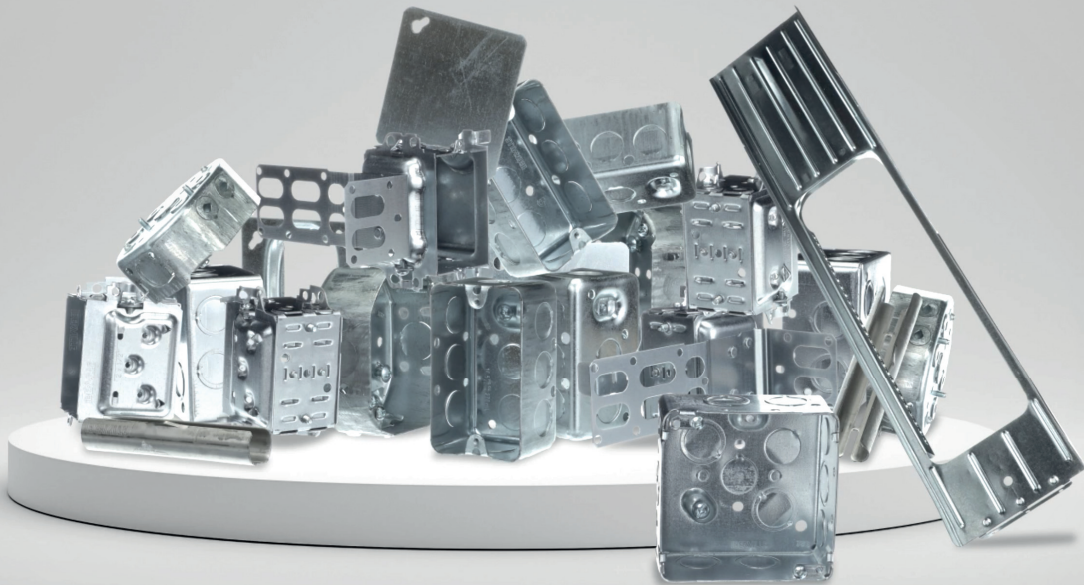
Dans l'article intitulé «Un pneu rond noir... Les enjeux d'un projet d'éclairage démystifiés» (p. 22), Sylvain St-Amour et Jean-François Berthiaume invitent les professionnels à prendre en compte plusieurs éléments déterminants pour la réussite de leur projet d'éclairage. Communiquer avec le client, harmoniser la température de couleur avec le design et l'espace et comprendre la réglementation des niveaux d'éclairage constituent entre autres des facteurs clés.

Par ailleurs, dans l'article «Installation de l'appareillage d'éclairage : À quoi se référer ? Le Code ou le CNB?» (p. 27), Jean-René Jeannotte explique que la section 30 du Code ainsi que la partie 9-34 du CNB sont indispensables pour réaliser les travaux d'éclairage de manière conforme et sécuritaire.

Profitez du printemps
et bonne lecture!



Lynda Adekambi, rédactrice en chef
lynda.adekambi@cmeq.org

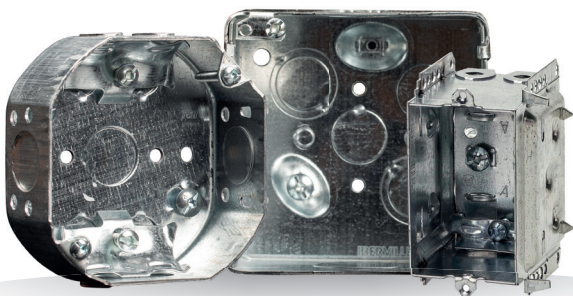


Une sélection complète de boîtes et d'accessoires électriques.

Toujours disponibles quand vous en avez besoin.

Des produits innovants pour répondre à vos besoins en constante évolution.

Des produits de chez nous.



Numérisez le code QR pour
plus d'informations à propos
de la gamme Iberville.

Nouveaux produits

ÉCLAIRAGE



TANGRAM-TRACE DE EUREKA

Le Tangram-Trace permet de créer un design audacieux avec ses larges lignes géométriques suspendues astucieusement aux angles que vous choisissez. La texture de la lentille prismatique ressemble à celle du matériel des sangles, fournissant une lumière diffuse luxuriante. Ce luminaire est suspendu par deux sangles de qualité supérieure à résistance UV, abritant un câble plat imperceptible. Disponible en cinq couleurs, la distance entre le pavillon et l'ancrage peut être spécifiée pour créer une variété d'angles.

► eurekalighting.com



SF-ONE DE SOLLUM TECHNOLOGIES

La solution d'éclairage SF-ONE est conçue pour les producteurs qui souhaitent maximiser l'efficacité énergétique de leur exploitation. Ce luminaire intègre une intelligence artificielle permettant de reproduire et d'améliorer une grande partie des spectres et de l'intensité de la lumière du soleil. Il peut gérer tout éclairage, favorisant ainsi la rentabilité dans le cadre de la multiplication et de la rotation des cultures, sans nécessiter l'achat d'autres luminaires.

► sollumtechnologies.com

CASPER PENDANT DE LIGHTART

Casper Pendant, une série de luminaires modulaires de LightArt allie esthétique et fonctionnalité. Grâce à sa fine texture et à ses articulations modulaires uniques, il offre une grande flexibilité : que ce soit pour créer des chemins lumineux continus au plafond ou pour concevoir des formes et motifs

complexes, la créativité est au rendez-vous. Avec cette nouvelle gamme de produits, LightArt a réussi à réduire le poids de tous les composants de 30 %, ce qui rend les luminaires plus légers et réduit les déchets de matériaux. Conçus pour durer, ces luminaires sont officiellement évalués pour fonctionner pendant 70 000 heures, mais leur durée de vie réelle peut dépasser 100 000 heures, soit environ 15 ans d'éclairage continu et magnifique.

► lightart.com



ACOUSTIQUE WING DE LIGHTART

LightArt présente le Wing Acoustique, conçu pour cibler les niveaux de bruit au-dessus des bureaux, des tables de conférence et autres environnements à forte circulation. Disponible en trois tailles avec une construction entièrement enveloppante, il optimise l'absorption sonore et crée une application d'éclairage légère et économique. Avec un indice NRC puissant de 1,30, le Wing Acoustique est une solution acoustique percutante.

► lightart.com



VAULTA LINEAR DE COOPER LIGHTING SOLUTIONS

Avec la nouvelle gamme de Cooper Lighting Solutions, découvrez un environnement plus convivial visuellement. Le discret déflecteur en noir ou en blanc utilise un système optique conçu pour réduire l'éblouissement tout en fournissant un éclairage efficace dans un espace.

Il en résulte un éclairage de haute qualité, à faible UGR, présentant une ambiance et des combinaisons de couleurs uniques.

► cooperlighting.com



WSL DE STANPRO

Le luminaire WSL offre toutes les fonctionnalités essentielles d'une applique murale. Doté d'un profil plus mince, ce luminaire est équipé d'une cellule photoélectrique et intègre la dernière technologie LED, permettant à l'utilisateur de contrôler la température de couleur et la puissance via des interrupteurs intégrés. Il est couramment utilisé pour l'éclairage de sécurité des entrées, des cages d'escalier et des zones piétonnières. Cette série constitue un choix idéal pour toute application industrielle ou commerciale.

► standardpro.com





Nous mettons notre expertise au service des membres



Assurance des entreprises

- ✓ Responsabilités civiles, erreurs et omissions, malfaçons,
- ✓ Assurance des biens
- ✓ 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)



KIT DE TEST ÉLECTRIQUE CL220VP DE KLEIN TOOLS

Le kit de test électrique CL220VP Premium Meter de Klein Tools est conçu pour offrir une fiabilité et une sécurité optimales. Il comprend une pince de mesure et trois testeurs pour répondre à diverses applications, le tout rangé dans une pochette matelassée pratique. La CL220 est une pince de mesure de 400 ampères capable de mesurer le courant alternatif, la tension AC/DC et la température. Le NCVT3P est un testeur sans contact à double plage équipé d'une lampe de poche intégrée, adapté à une large gamme d'applications de tension de 12 à 1000 V CA ou de 70 à 1000 V CA.

Le testeur de tension ET40 permet de tester les tensions alternatives et continues dans quatre gammes couramment utilisées. Enfin, le testeur de prise RT210 détecte les problèmes de câblage courants pour les prises électriques standard et GFCI.

► kleintools.com



RUBAN DE PÊCHE EN POLYESTER DE KLEIN TOOLS

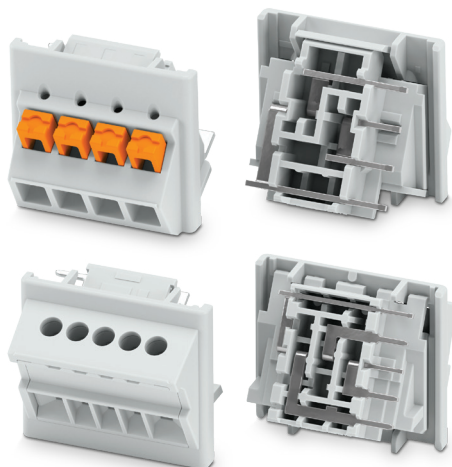
Le ruban de pêche en polyester haute flexibilité de Klein Tools de 150 pieds est la solution idéale pour le tirage de fils, alliant flexibilité et résistance. Le matériau en polyester fournit un ruban très flexible et léger en comparaison avec l'acier, et la conception à trois brins offre une durabilité et une résistance accrues par rapport à la fibre de verre. Le boîtier à faible friction et l'angle de dévidage optimisé permettent un dévidage en douceur et une rétraction facile. Le brin orange vif tissé dans le triple brin améliore la visibilité et facilite le repérage du ruban.

► kleintools.com

EXTENSIONS DE LA GAMME DE PRODUITS POUR LES BOÎTIERS ÉLECTRONIQUES DE LA SÉRIE ICS

Phoenix Contact présente la série de boîtiers ICS, une gamme polyvalente conçue pour les appareils d'automatisation orientés vers l'avenir. Les nouveaux blocs de jonction pour C.I. élargissent les options de connexion dans les pas 5,0 mm et 3,5 mm, offrant aux constructeurs d'appareils le choix entre le raccordement vissé et le raccordement Push-in, avec les avantages d'un câblage fixe et d'une manipulation simple. Ces blocs de jonction sont compatibles avec les boîtiers ICS de 20, 25 et 50 mm de large, disponibles dans différentes tailles et avec diverses options de technologies de raccordement.

► phoenixcontact.com



Du nouveau chez Ouellet dans la famille des thermopompes centrales!



Les serpentins
de réfrigération
(Cased coil)
sont maintenant
disponibles.

NOUVEAU TYPE D'UNITÉ INTÉRIEUR

La série de thermopompe centrale Flexx est maintenant bonifié avec l'arrivée des serpentins de réfrigération (Cased coil).

- Meilleure efficacité énergétique que le chauffage résistif traditionnel
 - Éligible à certaines subventions
 - Efficace à des températures allant jusqu'à -30C
- Peut être ajouté à un système de fournaise centrale
- Informez-vous auprès de votre représentant local

WAGO



221 INLINE

DEMANDEZ
VOTRE
ÉCHANTILLON
GRATUIT!

- Les leviers offrent une expérience de câblage sans outil
- Boîtier transparent permettant d'inspecter que les conducteurs sont sécurisés
- Technologie de connexion CAGE CLAMP® sans entretien



<https://www.wago.com/ca-en/lp-221>

OUTILS ET APPAREILS



INTERFACES POUR THERMOPOMPES MURALES DE SINOPÉ


Sinopé Technologies réinvente le contrôle à distance et l'efficacité énergétique avec ses deux nouvelles interfaces intelligentes pour le contrôle à distance des thermopompes murales. Les interfaces ne font qu'un avec la thermopompe : elles s'alimentent directement auprès de celles-ci et leur confèrent toutes les capacités intelligentes, sans interférence ni intermédiaire. En permettant le contrôle à distance des thermopompes murales, les nouvelles interfaces offrent également la possibilité d'interverrouiller différents systèmes de chauffage, comme les plinthes électriques et les planchers chauffants, contrôlés par des thermostats de marque Sinopé. Cette fonctionnalité permet d'éviter les conflits de chauffage et de climatisation, en empêchant les plinthes électriques de chauffer pendant que la thermopompe climatisé, particulièrement lors des transitions saisonnières où les nuits sont plus fraîches que les journées.

► sinopetech.com





**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

Le calcul de l'éclairage équivaut-il à la conception de l'éclairage?

La question est simple, la réponse l'est-elle autant? Voyons voir!

Éclairage d'un musée:
Utilisation de l'éclairage électrique pour simuler la lumière du jour dans un environnement intérieur.



LA CONCEPTION D'ÉCLAIRAGE, C'EST QUOI AU JUSTE?

La conception d'éclairage est un processus qui consiste à planifier et à créer un plan d'éclairage pour chaque espace intérieur ou extérieur, à des fins esthétiques, fonctionnelles ou sécuritaires. Un concepteur d'éclairage a pour objectif d'améliorer le confort visuel d'un espace en y intégrant stratégiquement des sources lumineuses réglables.

La conception d'éclairage requiert notre attention pratiquement partout : maison, espaces commerciaux, institutionnels et hôteliers, musées et théâtres, sans oublier les environnements extérieurs et urbains. Un plan d'éclairage bien conçu peut faire toute la différence dans l'ambiance et la fonctionnalité d'un espace.

Il existe un concept d'éclairage électrique appelé « PQR » (Propriétés-Quantité-Rapidité) qui décrit les objectifs d'une conception d'éclairage.

✓ PROPRIÉTÉS :

Exploite adéquatement la lumière et l'obscurité pour obtenir l'équilibre optimal entre les besoins pratiques et esthétiques de l'environnement bâti.

✓ QUANTITÉ :

Lumière : watts, puissance d'éclairage / luminance, brillance / candela, etc.

Sélection de l'appareillage en fonction du budget.

✓ RAPIDITÉ :

La « rapidité » ne doit jamais représenter un compromis sur la qualité. Elle a plutôt un lien avec la rapidité d'offrir le support nécessaire durant les étapes de conception, soit l'ingénierie, l'installation et la mise en service.

Il convient ici de passer en revue le processus de conception d'éclairage.

Un projet d'éclairage implique l'établissement d'un cadre précis ainsi qu'un calendrier détaillé pour modifier la conception de l'éclairage afin de s'adapter aux exigences du design. Cela comprend l'identification des besoins spécifiques en matière d'éclairage pour chaque espace ou zone, la coordination avec d'autres aspects du projet pour garantir une intégration harmonieuse de la conception de l'éclairage, et le respect des échéances fixées pour une mise en œuvre efficace des ajustements de conception. Des analyses approfondies seront également effectuées pour évaluer l'impact des modifications sur l'ensemble du projet et pour apporter les ajustements nécessaires afin d'assurer la cohérence et la fonctionnalité globale du système d'éclairage.

Voici un exemple d'un processus complet de conception d'éclairage, de la planification initiale à l'évaluation finale.

1 PLANIFICATION (PL)

Processus de recherche et de prise de décision servant à définir la portée d'un projet

- Fiche descriptive de la pièce (dimensions, usage, ambiance)
- Évaluation sur le terrain (sondage-enquête)

2 ÉTUDE PRÉLIMINAIRE (EP)

Phase de collecte de données et d'idéation

- Exposé (rencontre- entrevue)
- Croquis
- Tableau explicatif

3 ÉLABORATION DU CONCEPT (ÉC)

Phase qui permet de développer un concept d'éclairage selon les données consignées durant l'étude préliminaire avant de passer aux documents de construction.

- Calculs
- Maquette sur place (simulation-plan 3D)

4 DOCUMENTS DE CONSTRUCTION (DC)

Ensemble d'instructions pour guider les travaux de l'équipe de construction et garantir que la construction reflète bien le concept

- Dessins
- Spécifications

5 GESTION DE LA CONSTRUCTION (GC)

Mise en œuvre du concept

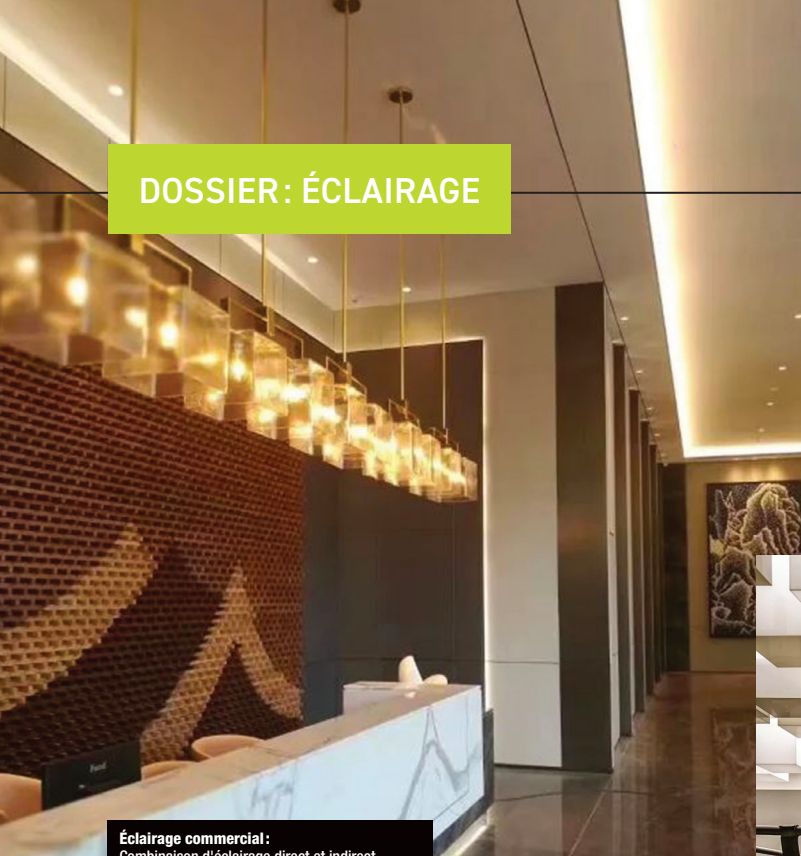
- Demande d'information
- Examen des soumissions préliminaires
- Rapport de visite de terrain (visite sur place)

6 ÉVALUATION POST-OCCUPATION (PO)

Permet d'établir une base de référence pour comparer le rendement réel aux prévisions du concept.

- Vérification après aménagement
- Évaluation des coûts d'utilisation

Un éclairage bien conçu nécessite la réalisation de calculs qui permettent de respecter certains critères de conception.



Éclairage commercial :
Combinaison d'éclairage direct et indirect pour répondre au mieux au besoin de l'espace.

IMPORTANCE DES CALCULS D'ÉCLAIRAGE

Un éclairage bien conçu nécessite la réalisation de calculs qui permettent de respecter certains critères de conception, qu'il s'agisse d'un projet résidentiel ou commercial, intérieur ou extérieur.

Ces calculs permettent d'obtenir un éclairage équilibré qui tient compte de l'esthétique, de l'efficacité énergétique et du confort visuel de l'installation finale.

Les calculs de conception d'éclairage tiennent compte de plusieurs facteurs essentiels pour déterminer si l'éclairage d'un espace répond aux exigences fonctionnelles et esthétiques. Voici quelques exemples de critères de conception d'éclairage :

- **Flux lumineux (lumens) :** mesure la quantité totale de lumière visible qu'émet une source lumineuse. Il permet de déterminer la luminosité d'un appareil d'éclairage.
- **Puissance d'éclairage (lux ou pied-bougie) :** quantité de lumière diffusée par unité de surface. Ce calcul est important pour déterminer si un espace est bien éclairé et pour établir le niveau d'éclairage pour réaliser diverses tâches.
- **Luminance :** luminosité d'une surface telle qu'elle est perçue par l'œil humain. Chaque surface doit être bien éclairée et présenter le bon facteur de contraste.



Éclairage dynamique :
Avec la programmation de contrôle d'éclairage DMX, un ring de boxe peut être transformé en scène de fête.

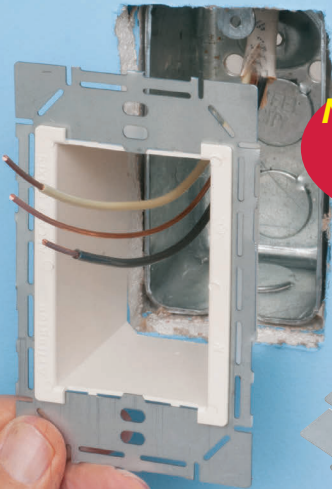
- **Indice de rendu des couleurs (IRC) :** mesure la précision avec laquelle une source lumineuse reproduit les couleurs par rapport à la lumière naturelle. Mieux vaut viser un IRC élevé, surtout dans les espaces où la qualité de la couleur est importante, comme les commerces de détail ou les galeries d'art.
- **Température de couleur (Kelvin) :** fait référence au niveau de chaleur ou de froideur d'une source lumineuse. Il s'agit d'un facteur important pour adapter l'ambiance d'un espace. Par exemple, une lumière chaude (bas degré Kelvin) est appropriée en zone résidentielle et la lumière froide (haut degré Kelvin) est plus appropriée dans un milieu professionnel.
- **Contraste lumineux :** calcul qui permet de déterminer le contraste entre les différentes zones d'un espace; critère essentiel pour le confort visuel et la visibilité. Le contraste lumineux est particulièrement utile dans les endroits où le facteur sécurité est important, comme une cage d'escalier ou un stationnement.

HOMOLOGUÉE • RÉSISTANCE AU FEU DE DEUX HEURES

RALLONGE DE BOÎTE ROBUSTE

RALLONGE LES BOÎTES ENCASTRÉES JUSQU'À 3,81 CM

© 2023 Arlington Industries, Inc.



NOUVEAUTE!
QUALITÉ COMMERCIALE

La rallonge BE1XLS peut être recoupée pour être utilisée avec une plaque midi



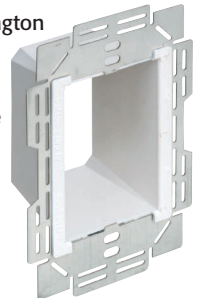
122



La rallonge de boîte robuste de qualité commerciale d'Arlington vous permet de gagner en temps et commodité.

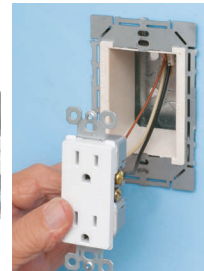
En plus de rallonger les boîtes électriques encastrées métalliques et non métalliques jusqu'à 3,81 cm, la rallonge BE1XLS, telle que livrée, fonctionne avec des plaques de finition maxi. Elle peut aussi être recoupée pour être utilisée avec des plaques midi et standard. * idéale pour les cloisons sèches mal coupées!

Sa plaque de support en acier galvanisé et sa rallonge de boîte non métallique mettent de niveau et prennent en charge les dispositifs de câblage et protègent les fils contre les dommages et le dénudage.



Rallonge BE1XLS telle que livrée

RÉSISTANCE AU FEU DE DEUX HEURES



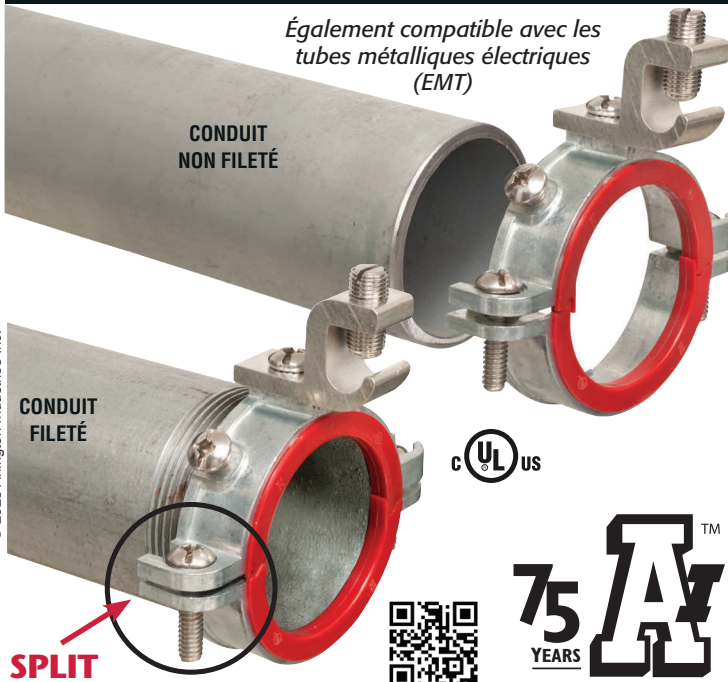
Arlington® 800/233-4717 • www.aifittings.com

Renseignements sur le produit aifittings.com/landing/be1xls

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)



CONDUIT NON FILETÉ

CONDUIT FILETÉ

SPLIT



Arlington®
INNOVATION

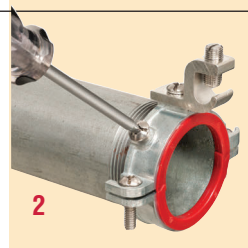
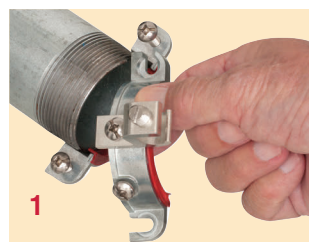
Les bagues de mise à la terre FENDUES de la série 550 d'Arlington sont pratiques et font gagner du temps.

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.



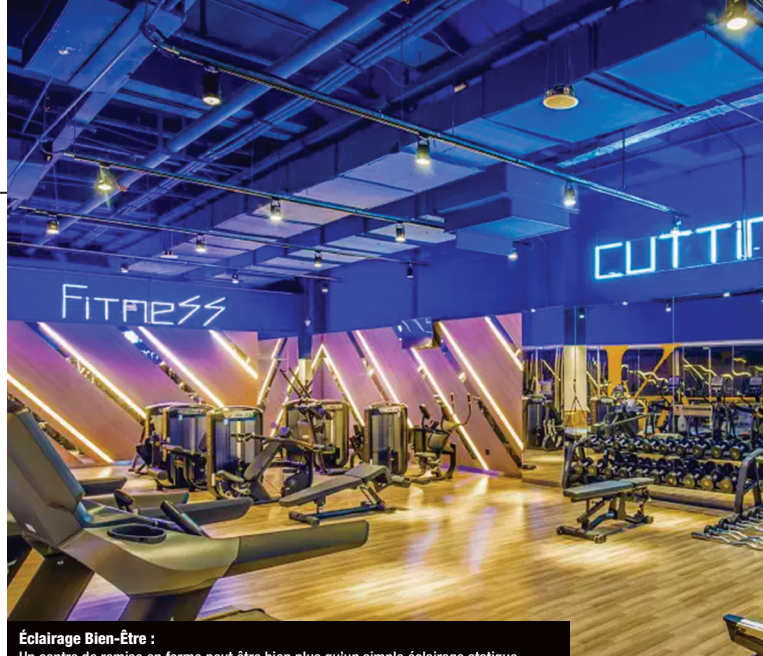
© 2023 Arlington Industries, Inc.

aifittings.com/landing/split-grounding-bushings

800/233-4717 • www.aifittings.com

DOSSIER : ÉCLAIRAGE

- **Rapport d'uniformité :** compare le niveau d'éclairage minimal au niveau d'éclairage moyen d'un espace. Ce ratio permet d'évaluer l'uniformité de la répartition de la lumière dans chaque zone. L'uniformité est essentielle pour réduire l'éblouissement et augmenter le confort visuel des occupants.
- **Consommation d'énergie :** permet de déterminer l'efficacité énergétique d'un système d'éclairage. Ce critère intègre la puissance en watts, la consommation d'énergie et le coût de l'électricité.
- **Espacement et disposition des luminaires :** permet de déterminer l'emplacement et le nombre de luminaires nécessaires pour atteindre les niveaux d'éclairage et d'uniformité souhaités. Ce calcul permet de garantir l'efficacité d'un éclairage.
- **Méthode de la cavité zonale :** calcule la répartition des besoins en éclairage en tenant compte des caractéristiques de réflexion et d'absorption des surfaces. Cette méthode est particulièrement utile dans les espaces qui présentent des caractéristiques architecturales spéciales.
- **Calcul de l'éclairage naturel :** intégration de la lumière naturelle dans le concept d'éclairage, y compris l'utilisation de capteurs et de gradateurs pour régler l'éclairage artificiel en fonction de la lumière du jour.



Éclairage Bien-Être :

Un centre de remise en forme peut être bien plus qu'un simple éclairage statique. Les couleurs d'éclairage contribuent à apporter une ambiance relaxante à l'espace.

AU-DELÀ DES CALCULS - AUTRES CONSIDÉRATIONS

Si les calculs d'éclairage sont essentiels à la conception, il existe aussi des facteurs subjectifs et qualitatifs qui ne sont pas quantifiables. Concevoir un éclairage est un processus multidimensionnel impliquant des considérations qui vont au-delà des valeurs purement numériques. Voici certains critères difficilement quantifiables :

- **Préférences esthétiques et objectif du concept :** les calculs fournissent des mesures quantitatives comme la puissance d'éclairage ou la température des couleurs, mais ne tiennent pas compte des préférences personnelles ou des usages particuliers. Les éléments subjectifs comme l'ambiance, le style et le confort visuel sont difficiles à quantifier.

Éclairage architectural :

La conception de l'éclairage a été soigneusement exécutée sans aucune nouvelle pénétration dans cette structure historique.




Concevoir un éclairage est un processus multidimensionnel impliquant des considérations qui vont au-delà des valeurs purement numériques.

- **Perception visuelle et confort :** si une formule peut servir à déterminer la puissance d'éclairage, elle ne permet cependant pas de calculer l'expérience subjective perçue par les utilisateurs d'un environnement éclairé. Des facteurs comme l'éblouissement, le scintillement et le confort des couleurs peuvent avoir une incidence sur le bien-être et le confort des utilisateurs, et ces aspects peuvent nécessiter une évaluation qualitative.
- **Conception spatiale et architecture :** la conception d'éclairage est étroitement liée à l'architecture d'un espace et à sa conception spatiale globale. Les calculs sont utiles pour déterminer la répartition de la lumière, mais ils ne tiennent pas compte de l'architecture ou de la conception spatiale globale comme facteur d'intégration de l'éclairage.
- **Effets dynamiques :** certains éclairages visent à créer des effets dynamiques ou des séquences lumineuses, comme au théâtre ou en environnement interactif. Cette méthode de calcul ne tient pas compte de tous les aspects dynamiques et expérientiels de ce type de concepts.
- **Considérations culturelles et contextuelles :** les préférences d'éclairage et les normes de conception varient d'une culture et d'un contexte à l'autre. Les calculs ne tiennent pas compte de ces préférences culturelles, ils doivent s'accompagner d'une compréhension approfondie du contexte local.
- **Design et esthétique des luminaires :** l'apparence des luminaires fait partie intégrante de la conception. Si les calculs permettent de choisir les bons luminaires en fonction de critères techniques, les qualités esthétiques et de design des luminaires sont des données trop subjectives pour être bien prises en compte par des calculs.
- **Commande à distance et intégration technologique :** un bon éclairage comprend aussi l'usage de technologies intelligentes et de commandes à distance. Les calculs d'éclairage ne prennent pas entièrement en compte la capacité d'un système à améliorer l'expérience des utilisateurs et à faire un usage efficace de l'énergie.
- **Comportement des utilisateurs et activités :** les calculs ne prennent pas entièrement en compte l'usage que font les utilisateurs d'un espace ou les activités qui s'y déroulent. Les concepteurs doivent tenir compte de la fonction de l'espace et adapter leur concept d'éclairage en conséquence.

En résumé, les calculs d'éclairage fournissent de précieuses données quantitatives pour la conception des systèmes d'éclairage, mais un bon concept intègre également des aspects qualitatifs et subjectifs, du contexte, ainsi que des exigences et préférences de l'utilisateur final. Pour créer des solutions d'éclairage fonctionnelles, esthétiques et favorables au bien-être, il faut tenir compte des éléments quantitatifs et des éléments qualitatifs. ■

► Par **SERGE BELLEMARE**, Directeur du marketing, VieLux Design International Inc.

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

IES-Montréal : impliqué dans la communauté locale d'éclairage !

Alors que la section de IES à Montréal aura bientôt **100 ans** d'existence, nous vous remercions de continuer à faire confiance en la valeur de l'IES au Québec. En effet, nous avons la chance d'avoir une communauté en santé avec environ **150 membres** actifs et un engagement fort dans la promotion des bonnes pratiques d'éclairage et l'implication sociale. Tous cela ne serait pas possible sans le soutien et la générosité de nos précieux parrains que nous remercions ici.

Notre section a deux objectifs principaux. Partager la connaissance dans la science de l'éclairage à notre communauté et promouvoir les interrelations entre les professionnels de ce domaine.

C'est pourquoi à chaque année, l'IES Montréal propose un cours complet de **40 heures** sur le domaine de l'éclairage à tous les professionnels du marché. Ce cours est offert **2 fois par année** par les soirs (en virtuel et en présentiel).

Merci aux parrains 2023-2024 pour leur soutien à IES-Montréal

DIAMANT



Partenaire de premier plan de vos projets



Corporation
des maîtres électriciens
du Québec

Protège *lepublic*



Des conférences en formules **Lunchs-éclairs** sont aussi proposés **6 fois par an** à nos membres avec des sujets d'actualités sur les tendances du marché. Les prochains diners de mars et avril aborderons respectivement la protection du ciel étoilé et les systèmes connectés DALI.

Mais pour aussi remplir notre mission de rapprocher les gens du marché, nous organisons un évènement de reconnaissance

Soirée-Lumière le **14 mai** prochain à Montréal. Ouvert à tous les acteurs de notre industrie, ceux-ci peuvent présenter leurs réalisations lors du concours **Prix-Lumière!**

Pour conclure notre année 2023-2024, notre **golf annuel** aura lieu le **13 juin** prochain!

Inscrivez-vous à notre infolettre pour les détails de ces activités à venir sur notre page web : iesmontreal.ca.

PLATINE



OR



ARGENT



BRONZE

Charland, Dubé, Robillard Experts-Conseils Inc.
Dupras Ledoux
Stantec



Un pneu rond, noir... Les enjeux d'un projet d'éclairage démystifiés

Combien de fois avons-nous reçu une demande pour un projet d'éclairage qui commence ainsi: Combien de spots sont nécessaires pour éclairer un garage? Ma réponse habituelle est: réalises-tu que tu me demandes un pneu rond noir? As-tu plus de détails? En effet, pour procéder à un calcul d'éclairage, nous devons d'abord représenter la pièce en trois dimensions (longueur, largeur, hauteur ou axes X,Y et Z). De plus, dans la demande initiale il y a juste la mention d'un garage.



PROJET D'ÉCLAIRAGE PROFESSIONNEL : LES DÉTAILS QUI FONT TOUTE LA DIFFÉRENCE

L'éclairage comporte une branche très spécifique nommée la physique optique. Pour calculer le nombre de luminaires à installer dans une pièce, nous avons besoin d'informations de base telles que : les dimensions de la pièce (largeur et longueur en une unité autre que le pieds carrés), et la hauteur du plafond ainsi que la hauteur à laquelle les luminaires seront installés.

La majorité des entrepôts disposent d'un plafond métallique avec des poutres d'aciers apparentes. Dans ce contexte, la base des luminaires est généralement installée à la même hauteur que la base des poutres, pour leur permettre d'être sur toute la hauteur. S'il y a une section composée d'étagères (lire ici « racking »), personne ne veut arracher le luminaire en plaçant une palette sur la dernière tablette du haut.

Un autre détail crucial à prendre en compte est la couleur des murs, des plafonds et du plancher. La différence entre un mur blanc et un mur vert forêt est immense. À cet effet, le mur blanc réfléchit la lumière tandis que le mur vert forêt absorbe la lumière, c'est ce que nous surnomons une éponge à lumière.

Le dernier détail minimum requis est la tâche à effectuer dans l'entrepôt. Imaginez un entrepôt de meubles où les boîtes pour les chaises et les tables sont assez volumineuses et le besoin d'un niveau d'éclairage est relativement bas. À l'inverse, un endroit où l'on effectue un travail de précision, comme des réparations sur un circuit imprimé, exige un niveau d'éclairage beaucoup plus élevé.

HARMONISER LA TEMPÉRATURE DE COULEUR AVEC LE DESIGN ET L'ESPACE

D'autres détails, tels que la température de couleur, doivent également être pris en compte. Par exemple une salle de conférence avec des couleurs naturelles chaudes, telle que le cuir, le bois et des ameublements de couleurs foncées, nécessite des températures de couleur de 3 000 K. À l'inverse, la même salle de conférence conçue avec du verre, des éléments de chrome et des teintes de bleu, exige une couleur plus froide telle que 4 000 K.

Il faudrait éviter de faire la remarque suivante: « Je veux que la pièce soit lumineuse, mettez du 5 000 K. » La température de couleur n'a aucun rapport avec les niveaux d'éclairage. Cependant l'ampoule à incandescence nous a habitués à avoir une couleur chaude associée à des niveaux d'éclairage plus faible. Par exemple, dans un restaurant avec une lumière tamisée qui offre un niveau d'éclairage faible, la température de couleur devrait être chaude, ce qui permet de créer une ambiance chaleureuse favorisant la proximité et l'augmentation de la consommation. En revanche, dans un milieu industriel avec des niveaux d'éclairage élevés, on opte pour une température de couleur froide de 5 000 K afin de stimuler l'employé, tandis que la température de couleur de l'éclairage des bureaux se situe entre 3 500 K ou 4 000 K, mais tout dépend de l'environnement.

En tant que conseillers en éclairage, notre approche varie en fonction du stade du projet. Lorsque nous pouvons

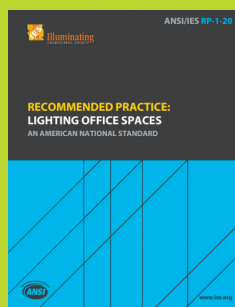
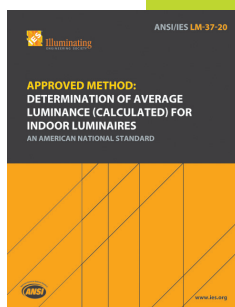


interagir directement avec le client et/ou l'utilisateur en début de projet, nous posons ces questions cruciales. Cependant, lorsque les demandes sont transmises par voie électronique, les informations souvent incomplètes peuvent compromettre la précision des recommandations.

RÉGLEMENTATION DES NIVEAUX D'ÉCLAIRAGE

Abordons également la question des niveaux d'éclairage. Il y a beaucoup de légendes urbaines qui circulent et nous aimerions éclaircir certains points. La référence que nous utilisons en Amérique du Nord est IESNA (Illuminating Engineering Society of North America). Il s'agit d'une organisation professionnelle pour les ingénieurs, designers, architectes, manufacturiers et concepteurs lumière. Plusieurs comités constitués de personnes œuvrant dans certains domaines spécifiques de l'éclairage établissent les recommandations dans diverses applications. Il existe des « sections » ou cellules dans les grands centres urbains, dont IES Montréal qui sont très actives. Nous avons des membres locaux, ici à Montréal, qui œuvrent sur plusieurs comités. Les recommandations sont publiées et revues sur une base régulière. Nous utilisons trois types de recommandations, soit les RP

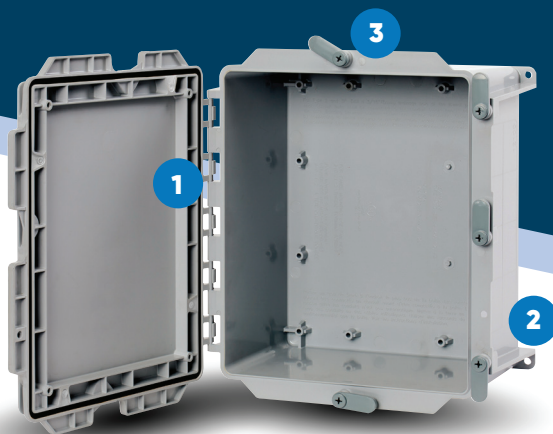
Les recommandations de cette organisation, publiées régulièrement, reposent sur des pratiques recommandées, des mémos techniques et des mesures d'éclairage. Il est essentiel de noter que ces recommandations servent de base minimale, et une marge de sécurité est souvent nécessaire.



(Recommended Practices) et les TM (technical Memorandum) et les LM (Lighting Measurements). Par exemple, le RP-1-20 Lighting Offices Spaces, le titre est désigné comme RP, le 1 est la numérotation et les deux derniers chiffres représentent l'année de publication, donc le RP-1-20 sont les recommandations (qui incluent des facteurs autres que les niveaux d'éclairage), pour l'éclairage de bureaux, publié en 2020. À la base, les niveaux d'éclairage n'ont pas force de loi, mais il arrive que certaines organisations, telles que les villes ou municipalités, les organismes gouvernementaux les intègre et deviennent mandataires. Cependant, il faut toujours garder en tête qu'une recommandation d'IES est le MINIMUM RECOMMANDER. En effet, dans plusieurs applications, les niveaux d'éclairages peuvent être plus élevés. Par exemple, les recommandations pour l'éclairage d'un entrepôt se résument ainsi: un entrepôt avec peu d'activité et des articles volumineux, une moyenne de 100 lux est conseillée tandis que pour un

entrepôt avec beaucoup d'activité et des articles de petite taille, une moyenne de 300 lux est recommandée. Il y a deux interprétations erronées ici. Premièrement, il est incorrect de croire qu'il est impératif d'atteindre exactement 300 lux, en fonction du type d'entrepôt, et deuxièmement, il ne faut pas croire que cette valeur représente le seuil minimum requis. Il faut faire une nuance: on recommande 300 lux, sans prendre en compte les détails relatifs à la hauteur et les mesures horizontales et verticales. Ainsi, il s'agit d'une moyenne de 300 lux et l'uniformité est aussi noter, tel que trois pour un (point le plus élevé sur le point le plus bas). Il ne faut pas confondre avec 300 lux minimum, et dépasser cette valeur n'est en aucun cas répréhensible; c'est simplement la recommandation minimale de base. Imaginez si l'on parlait de génie civil et de résistance des matériaux, on ne conçoit pas de projet civil en visant le minimum requis, il y a toujours une marge de sécurité.

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.





CALCUL D'ÉCLAIRAGE: FACTEURS CLÉS DU SUCCÈS

Pour effectuer un calcul d'éclairage, il y a des paramètres autres que le pied carré à considérer. Ces dernières années, une tendance est claire : tout le monde recherche un calcul d'éclairage pour impressionner le client, mais est disposé à remplacer tous les éléments par des solutions plus économiques, même si cela se traduit par des résultats encore plus économiques. De plus, le budget en éclairage est toujours sous-estimé.

Il est essentiel d'établir une communication directe avec le client, de comprendre ses attentes et d'établir des endroits clés à prioriser pour la réussite de toutes les parties prenantes dans un projet d'éclairage. En d'autres termes, remplacer un concept ou un luminaire sans évaluer les impacts reviendrait à remplacer du homard par du simili homard dans une recette de bisque, le résultat serait... discutable. ■

► Par JEAN-FRANÇOIS BERTHIAUME ET SYLVAIN ST-AMOUR, conseillers en éclairage chez Lumen



EXPERT DE PLUS DE 45 ANS COMBINÉ !

- ✓ Service de simulation d'éclairage
- ✓ Service d'accompagnement de rabais avec Hydro-Québec
- ✓ Contrôle d'éclairage et marquage de plan
- ✓ Accès à plus de 30 fabricants d'éclairages et contrôles
- ✓ Bornes de recharge de tous les types, résidentiels, commerciales allant jusqu'à 360KW

Nos partenaires

CREE LIGHTING

THE SMART LIGHTING COMPANY

zlux

KELVIX

BJ TAKE INC. | Lighting

PMCLIGHTING

LIGMAN LIGHTING USA



PRUDENTIAL LTG.

GigaTera

AEC ILLUMINAZIONE

ABOVE ALL

ADEMAR

VISION SOLAIRE

INDUSTRIES PRECISION PLUS INC.

BLUEcosystem

OCL

PAL

USI

J2 LIGHT

Technilight

enel way

Québec

info@eclairageoptimum.com | (418) 682-6004

Montréal

info@solutionsbfc.com | (450) 682-2591



Installation de l'appareillage d'éclairage À quoi se référer ? Le Code ou le CNB ?

Lorsque nous devons procéder à l'installation de l'appareillage d'éclairage, nous pensons spontanément aux exigences à respecter provenant du *Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité* (Code). Nous verrons dans le présent article les références au Code mais aussi aux autres normes et obligations.

APPROBATION PAR UN ORGANISME DE CERTIFICATION

Le premier point est sans contredit, l'approbation, qui est la base. Tout appareillage électrique doit obligatoirement être approuvé par un organisme de certification reconnu par le Conseil Canadien des normes. Le fabricant doit présenter ses plans et devis à l'organisme, présenter des prototypes et ensuite il pourra entamer la production une fois l'approbation de CSA, ULC ou Intertek, entre autres, aura été obtenue.

Selon l'article 2-024 du Code, tous les appareillages électriques doivent être approuvés avant d'être vendus, loués ou utilisés dans une installation électrique. Excepté s'ils sont situés en amont du point de raccordement avec le distributeur (Hydro-Québec par exemple) ou s'ils doivent être interconnectés pour produire de l'électricité, ou situés en amont d'un onduleur autonome.

Une autre exception du Code est si la tension utilisée pour l'appareillage est inférieure à 30 V et d'une puissance inférieure à 100 VA. Mais, il y a une exception à cette exception : l'éclairage ! Effectivement, tous les luminaires, ampoules, ou appareils d'éclairage doivent être approuvés même s'ils utilisent par exemple une tension de 12 V et une puissance de 7 watts.

Il existe également des thermostats équipés d'un dispositif d'anticipation de chaleur, des appareils installés dans des emplacements dangereux et des appareils électromédicaux, qui, tout comme les appareils d'éclairage doivent en toutes circonstances être approuvés pour utilisation dans une installation électrique.

CIRCUITS DE DÉRIVATION

Dans les habitations, par mesure de sécurité, les tensions utilisées ne doivent pas dépasser 150 V à la terre. De plus, la protection contre les surintensités des circuits de dérivation d'éclairage ne doit pas dépasser 15 A dans les logements.

Cependant, ailleurs que dans les logements, il est permis d'utiliser d'autres tensions et courants tel que l'article 30-104 du Code.



(...)

« b) 15 A, ailleurs que dans des logements, si la tension nominale d'entrée au luminaire est supérieure à 347 V ;

c) 20 A, ailleurs que dans des logements, si la tension nominale d'entrée au luminaire est égale ou inférieure à 347 V ; ou

d) 40 A, ailleurs que dans des logements, pour les charges suivantes :

(i) luminaires et douilles pour lampes à incandescence à culot goliath ;

(ii) luminaires pour lampes à haute intensité de décharge (HID), avec ou sans réseau d'éclairage

auxiliaire, si la tension nominale est égale ou inférieure à 120 V ;

(iii) luminaires pour lampes halogènes à incandescence à deux bornes, si la tension nominale d'entrée est égale ou inférieure à 240 V ; ou

(iv) luminaires pourvus d'un dispositif de protection contre les surintensités intégré dont le courant

nominal ne dépasse pas 15 A, si la tension nominale est égale ou inférieure à 120 V. »

Figure 1 - Protection contre les surintensités

Emplacement	Luminaire incandescent, culot moyen	Luminaire incandescent, culot goliath	Luminaires fluorescents et à haute intensité de décharge
Logements	15 A	15 A	15 A
Autres que logements et tension d'entrée/d'alimentation supérieure à 347 V	15 A	40 A	15 A
Autres que logements et tension d'entrée/d'alimentation ne dépasse pas 347 V	20 A	40 A	20 A. Pour haute intensité, si la tension d'entrée/d'alimentation est 120 V ou moins, 40 A est le maximum.

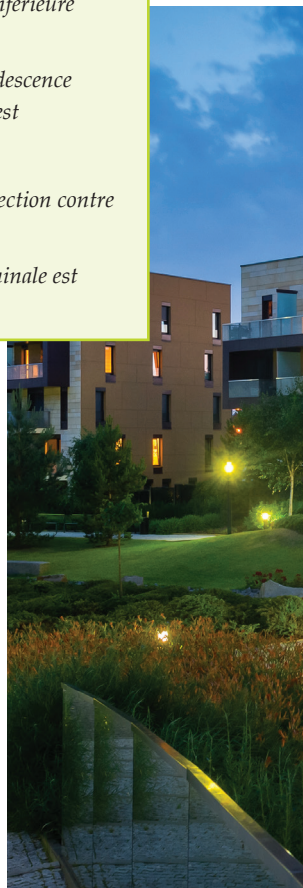
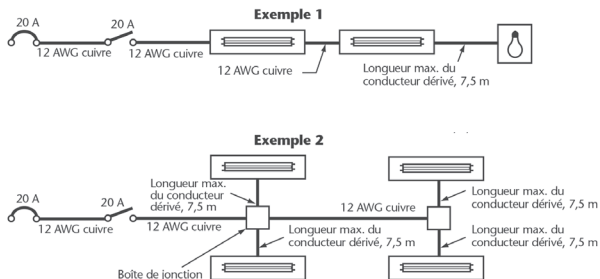




Figure 2 – Exemples de conducteurs dérivés



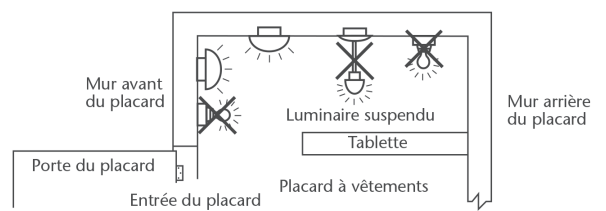
EMPLACEMENT DE L'APPAREILLAGE D'ÉCLAIRAGE

L'article 30-412 du Code permet l'usage de conducteurs dérivés en cuivre de calibre #14 AWG sur une dérivation de luminaires de 20 A. Deux conditions principales doivent être respectées :

- 1 Longueur du conducteur dérivé ne dépasse jamais 7.5 m
- 2 Le courant ne dépasse pas le tiers de la protection en amont

À proximité des matériaux combustibles, les luminaires utilisés ne doivent pas être munis d'interrupteurs intégrés et doivent être installés de façon à limiter la température à 90 degré C. Ainsi, dans les placards à vêtements il est interdit d'utiliser des lampes nues ou suspendues; on doit plutôt installer les luminaires au plafond ou au mur situé au-dessus de la porte et ils doivent être approuvés pour l'usage. Voir l'article 30-204 du Code.

Figure 3 – Exigences pour les placards à vêtements



LE CNB POUR DÉTERMINER L'EMPLACEMENT DES LUMINAIRES ?

Dans le cas des luminaires des immeubles d'habitation, ce n'est pas toujours le Code qui répond à la question des emplacements mais plutôt le Code National du Bâtiment Canada 2015 (modifié) (CNB) ou pour le Québec, le Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment. En effet, si l'on se demande où l'on doit positionner et installer des luminaires et des interrupteurs, la réponse se trouve au niveau de l'appendice G du Code, selon les articles en référence.



La section 30 du Code est une section spécifique qui répond aux principales exigences des installations électriques en matière d'éclairage. Cependant, certains articles ont été supprimés pour le Québec, notamment six articles allant de 30-500 à 30-510.

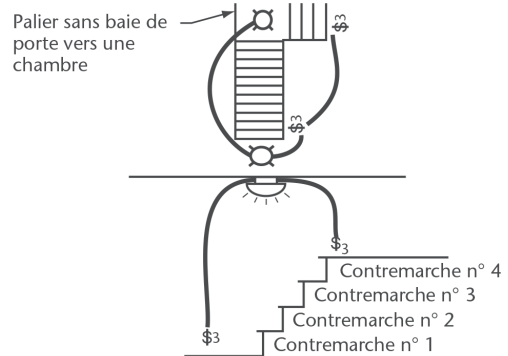
Par exemple, si l'on se questionne sur l'éclairage des escaliers d'une habitation, il convient de se référer à l'article 30-504 du Code, supprimé pour le Québec. Celui-ci renvoie à son tour à l'article 9.34.2.3 du CNB.



« 9.34.2.3. Escaliers

- 1) Tous les escaliers doivent avoir un éclairage électrique.
- 2) Sous réserve du paragraphe 3), il faut prévoir aux deux extrémités d'un escalier de 4 contremarches ou plus à l'intérieur d'un logement ou d'une maison comportant un logement accessoire, y compris les aires communes, un interrupteur à 3 voies mural commandant au moins une sortie électrique avec luminaire.
- 3) Si un escalier intérieur ne dessert qu'un seul logement et s'il mène à un sous-sol sans espace aménagé et ne donnant pas sur l'extérieur ou sur un garage incorporé, il est permis d'avoir un seul interrupteur situé en haut de l'escalier pour commander l'éclairage de l'escalier. »

Figure 4 – Exigences pour les escaliers



Note : Les escaliers avec quatre contremarches ou plus exigent des interrupteurs 3-voies au haut et au bas de l'escalier.

De la même manière, si l'on désire prévoir l'éclairage pour les garages et les abris d'automobile pour les immeubles d'habitation, il faut consulter l'article 30-510 du Code, supprimé pour le Québec, qui nous réfère plutôt à 9.34.2.6 du CNB :



«9.34.2.6. Garages et abris d'automobile

- 1) Il faut prévoir une sortie électrique avec luminaire dans un garage isolé, attenant ou incorporé au bâtiment et dans un abri d'automobile.
- 2) Sous réserve du paragraphe 3), la sortie électrique exigée au paragraphe 1) doit être commandée par un interrupteur mural placé à proximité de la porte.
- 3) Si la sortie électrique et le luminaire exigés au paragraphe 1) ne sont pas installés directement au-dessus de l'emplacement habituel de l'automobile ou sont fixés au mur, il est permis d'utiliser un luminaire avec interrupteur intégré et de l'installer à une hauteur accessible à un adulte de taille moyenne.
- 4) Un abri d'automobile peut être éclairé par une seule sortie d'éclairage placée à l'entrée d'un logement. »



Comme nous pouvons le constater, qu'il s'agisse de la planification de l'éclairage ou de l'installation d'appareillage d'éclairage, plusieurs exigences s'appliquent. La section 30 du Code ainsi que la partie 9-34 du CNB sont indispensables pour réaliser les travaux d'éclairage de manière conforme et sécuritaire. ■

► Par **JEAN-RENÉ JEANNOTTE**, coordonnateur Direction des services techniques et SST, CMEQ

La Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec célèbre ses 75 ans !



MAÎTRE
DEPUIS
75
ANS

CMMTQ

Toujours fière d'être un partenaire de premier plan dans l'évolution de l'industrie de la mécanique du bâtiment au Québec.



cmmtq.org



La norme CSA Z462 : historique et évolution

La norme CSA Z462, intitulée « Sécurité électrique au travail », revêt une importance capitale pour les maîtres électriciens. Élaborée par l'Association canadienne de normalisation (CSA) en harmonisation avec la norme américaine NFPA 70E « Standard for Electrical Safety in the Workplace », elle établit des exigences détaillées visant à garantir la sécurité électrique sur les lieux de travail au Canada. Elle est régulièrement mise à jour selon un cycle de trois ans afin de refléter les avancées technologiques, les meilleures pratiques et les normes les plus récentes en matière de gestion des risques, de santé et de sécurité au travail. La prochaine édition de cette norme (6^e édition) est prévue pour le mois de mars.

Dans cet article, nous mettons l'accent sur l'importance de l'adoption et de l'utilisation de cette norme par les employeurs, tout en récapitulant son évolution au fil du temps. Nous mettons également en évidence les principales modifications prévues dans la prochaine édition de 2024. Ces modifications auront sûrement un impact sur votre programme de sécurité électrique, notamment en ce qui concerne le choix et l'utilisation des équipements de protection individuelle (ÉPI) contre les éclats d'arcs électriques.



La prochaine édition de la norme mettra davantage l'accent sur l'évaluation des risques électriques sur les lieux de travail.

HISTORIQUE ET ÉVOLUTION

Depuis sa création en 2006, à la suite d'une entente entre la CSA et la NFPA visant à harmoniser les normes pour l'Amérique du Nord, la norme CSA Z462 a joué un rôle essentiel dans la promotion de la sécurité électrique au Canada, notamment au Québec, en mettant en lumière le risque méconnu de brûlures par éclat d'arc électrique.

La première édition de la norme CSA Z462-08 a été publiée en janvier 2009 et était axée sur l'identification des dangers électriques et la sélection des ÉPI appropriés. Par la suite, la norme a évolué pour mettre davantage l'accent sur l'appréciation et la gestion des risques, s'alignant ainsi sur les normes de gestion de la santé et de la sécurité au travail.

L'évolution de la norme CSA Z462 reflète un passage progressif d'une approche axée sur l'identification des dangers et la sélection des ÉPI à une norme plus mature, alignée sur les normes de système de gestion de la santé et de la sécurité au travail, intégrant notamment une procédure obligatoire d'évaluation des risques. La prochaine édition de la norme mettra davantage l'accent sur l'évaluation des risques électriques sur les lieux de travail, notamment en ce qui concerne les risques de choc électrique et d'arc électrique.

HARMONISATION AVEC LA NFPA 70E

Depuis sa première édition, la norme CSA Z462 s'efforce de s'harmoniser techniquement avec la norme américaine NFPA 70E. Cependant, malgré les efforts déployés en vue de cette harmonisation, des différences subsistent entre les deux normes, notamment en ce qui concerne les méthodes de sélection des équipements de protection individuelle (ÉPI) contre les éclats d'arcs électriques. Ces divergences persisteront même avec la prochaine édition, où des écarts sont anticipés entre les deux normes.

Par exemple, dans l'édition 2021, la méthode de sélection des ÉPI contre les éclats d'arcs décrite dans la CSA Z462 a subi des modifications d'ordre technique qui ne sont pas incluses dans la norme NFPA 70E en vigueur en 2021. Ces modifications comprennent l'introduction de la catégorie 5 d'ÉPI contre les arcs électriques (minimum 75 cal/cm^2) dans la nouvelle annexe V et le tableau V.1.

Une autre divergence significative entre les deux normes en 2021 réside dans le fait que l'édition 2021 du NFPA 70E a incorporé des exigences de sécurité relatives au travail sécuritaire avec les condensateurs, ainsi qu'une annexe R «working with capacitors» associée à ces exigences, alors que l'édition 2021 de la CSA Z462 ne comportait pas ces informations. Selon nos recherches, il est très probable que ces exigences soient désormais incluses dans l'édition 2024 du CSA Z462.

Bien que l'harmonisation technique des articles entre la CSA Z462 et le NFPA 70E ait été maintenue pour la plupart des éditions passées, la CSA Z462 continue d'inclure des annexes supplémentaires qui n'ont pas été adoptées dans le NFPA 70E. Il est donc évident que l'objectif d'atteindre une harmonisation totale entre les deux normes est loin d'être atteint après six éditions.

UTILITÉ ET IMPACT

Même si elle n'est pas d'application obligatoire et n'a pas de valeur réglementaire au Québec, la norme CSA Z462 a été conçue pour aider les employeurs, les travailleurs et les professionnels de la sécurité à comprendre et à mettre en œuvre des mesures de sécurité électrique efficaces. Ces mesures touchent, entre autres :

- Les méthodes et techniques de travail sécuritaire
- Les méthodes et techniques pour analyser les risques électriques, en particulier ceux liés à l'arc électrique
- Les méthodes de sélection des ÉPI

De manière concrète, le respect des exigences de la norme CSA Z462 permet à un employeur de démontrer un plus haut niveau de diligence raisonnable. Pour les inspecteurs de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST), cette norme est utilisée comme une référence ou des règles de l'art pour intervenir sur le terrain.

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) ne fait aucune mention à la norme CSA Z462. Même si elle n'est pas d'application obligatoire au Québec, la CNESST y fait référence régulièrement et pourra en demander l'application en vertu des articles 186 (identification d'un danger) et 217 (ordonnance de se conformer à la norme) de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST).

C'est tout comme si elle était obligatoire!



Groupe Maska

SERVICE | VENTE | LOCATION

PARTENAIRE DE VOS PROJETS *depuis 1950*

DIVISION GÉNÉRATRICES

INVERSEUR DE COURANT AUTOMATIQUE

TRÈS VASTE INVENTAIRE

Cummins - ONAN

ASCO

Eaton - Cutler-Hammer

100 à 800 ampères

120/240 volts et 347/600 volts

DIVISION GÉNÉRATRICES
1 800-363-0114

SERVICE DE LIVRAISON
RAPIDE

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

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



Les principaux changements prévus pour la prochaine édition de la norme CSA Z462-2024 portent sur les méthodes de détermination des ÉPI contre les éclats d'arcs.

PRINCIPAUX CHANGEMENTS PROPOSÉS POUR 2024

Les principaux changements prévus pour la prochaine édition de la norme CSA Z462-2024 portent sur les méthodes de détermination des ÉPI contre les éclats d'arcs.

Trois points majeurs sont à retenir :

- › Regroupement de toutes les méthodes de sélection des ÉPI basées sur les tableaux 6A, 6B de l'édition actuelle (dite aussi méthode des tableaux) dans la même annexe
- › Mise à jour des seuils anti-arc pour la méthode simplifiée à deux catégories basée le tableau H1 de la présente édition, et
- › Abolition du système de classification et de désignation des EPI contre les éclats d'arcs par catégories et adoption d'un nouveau système basé sur la cote anti-arc.

Voici plus de détails sur les trois points.

1

MÉTHODE DE CATÉGORIE D'ÉPI BASÉE SUR LES TABLEAUX 6 (MÉTHODE DES TABLEAUX)

La norme CSA Z462 propose deux méthodes pour déterminer les ÉPI contre les éclats d'arcs requis pour une tâche et un équipement donnés; la méthode d'analyse de l'énergie incidente ou la méthode des catégories des ÉPI, également connue sous le nom de « la méthode des tableaux ».

À l'instar de l'annexe D, qui offre plusieurs méthodes de calcul de l'énergie incidente, le comité technique de la CSA Z462 a décidé de regrouper toutes les variantes de la méthode des catégories des ÉPI contre les éclats d'arcs dans la même annexe V. Cela implique le déplacement des tableaux 6A et 6B vers l'Annexe V déjà introduit dans l'édition 2021.

Donc, l'Annexe V de la prochaine édition 2024 inclura trois sous-méthodes de sélection d'ÉPI contre les éclats d'arcs électriques :

- › Tableau V.1 (à partir de 2021)
- › Tableau V.2 (précédemment Tableau 6A), et
- › Tableau V.3 pour les applications en courant continu (CC) (précédemment Tableau 6B)

La nouveauté à retenir concernant les méthodes de catégorisation des ÉPI, également appelées méthodes de tableaux, est le déplacement des tableaux 6A et 6B vers l'Annexe V. Ainsi, tous les tableaux de sélection des ÉPI contre les éclats d'arcs seront regroupés dans cette annexe V, qui a été créée dans l'édition 2021 dans le but d'introduire le Tableau V.1. Ce tableau représente une méthode alternative au Tableau 6A pour la sélection des catégories d'ÉPI contre les arcs électriques pour les systèmes à courant alternatif (CA).

2

LA MÉTHODE SIMPLIFIÉE À DEUX CATÉGORIES

Le tableau H.1, intitulé «Système de vêtement coté anti-arc simplifié à deux catégories», présent dans l'Annexe H, constitue une méthode recommandée visant à éliminer la confusion des travailleurs lors de la sélection des équipements de protection individuelle (ÉPI) contre les arcs électriques, notamment dans le cadre d'installations de grande envergure.

Dans les éditions précédentes de la norme CSA Z462, deux niveaux de protection minimum étaient identifiés pour assurer une protection adéquate des travailleurs contre la plupart des dangers d'éclats d'arcs électriques en milieu de travail, à savoir 8 cal/cm² et 40 cal/cm². Les employeurs fournissaient souvent deux ensembles d'ÉPI contre les arcs électriques en se basant sur cette méthode simplifiée. En 2024, le seuil minimum de protection de 40 cal/cm² sera augmenté à 75 cal/cm² afin de s'aligner sur l'exigence de la catégorie 5 des ÉPI contre les éclats d'arcs électriques, introduite dans l'édition 2021 de la norme.

Ce qu'il faut retenir : le niveau de protection minimum sera mis à jour et le tableau H.1 de l'Annexe H de l'édition 2024 aura les spécifications suivantes :

- **Vêtements de travail courant : ÉPI coté anti-arc avec un minimum de 8 cal/cm² (pour les catégories 1 et 2 de l'édition 2021)**
- **Tenue d'éclat d'arc : ÉPI coté anti-arc avec un minimum de 75 cal/cm² (pour les catégories 3,4 et 5 de l'édition 2021)**

3

DÉSIGNATION ET CLASSIFICATION DES ÉPI CONTRE LES ÉCLATS D'ARCS

Dans toutes les éditions précédentes de la norme CSA Z462, les ÉPI contre les éclats d'arcs électriques étaient classés par catégorie. Chaque catégorie était définie dans le Tableau 6C comme ayant une cote anti-arcs minimale (valeur minimale de résistance au arcs). Ces catégories d'ÉPI étaient utilisées pour déterminer les exigences de protection contre les éclats d'arcs en fonction de l'utilisation du Tableau 6A ou du Tableau V.1 pour le courant alternatif. La catégorisation des ÉPI complique inutilement la méthode de sélection des ÉPI basée sur les tableaux.

La nouvelle édition abolira ce système de catégorisation des ÉPI anti-arcs et mettra en place un nouveau système de classification plus simple et plus logique. Ce nouveau système remplacera toutes les attributions de catégories d'ÉPI contre les éclats d'arcs électriques décrites dans le tableau 6C par un classement basé sur la cote anti-arcs spécifique à chaque ÉPI. Cette approche réduira efficacement les étapes requises dans la sélection des ÉPI contre les arcs électriques et contribuera à clarifier la méthode de sélection des ÉPI contre les éclats d'arcs basée sur les tableaux, qui est souvent mal comprise. Il est à noter que tous les vêtements qui ont une cote anti-arcs sont des ÉPI ignifuges. La cote anti-arcs est une valeur exprimée en cal/cm² et est marquée sur les vêtements conformes aux normes de fabrication.

Ce qu'il faut retenir est la suppression de la classification et la désignation des ÉPI contre les éclats d'arcs selon des catégories, à partir de la prochaine édition 2024.


CONCLUSION

Bien que la norme CSA Z462 ne soit pas obligatoire au Québec, elle demeure un outil essentiel dans l'industrie de la sécurité électrique. Le respect des exigences de cette norme est primordial pour un entrepreneur afin de démontrer un haut niveau de diligence raisonnable. Les changements proposés pour l'année 2024 visent à améliorer significativement la sécurité des travailleurs face au risque électrique. Comme à l'accoutumée, la CMEQ fournira plus d'informations sur les mises à jour à venir dans la prochaine édition de la norme CSA Z462 dès qu'elles seront disponibles avec la publication de la nouvelle édition. ■

Références

- Choisir les bons équipements de protection individuels pour les dangers de nature électriques : compliqué ou pas compliqué? Éclairage et électricité Québec, vol. 66, no 2, mars-avril 2019, p. 40; CMEQ)
- Changes to the 2024 Edition of CSA Z462, Len Cicero. Oct 10, 2023 Arcflash.ca Consulté en ligne le 01-02-2024
- CSA Z462:2024-Mise À Jour Des Normes De Sécurité Électrique Sur Le Lieu De Travail, Cindy Tedd, 14 novembre 20213, Levitt-Sécurité Blogue, Consulté en ligne le 30 janvier 2024
- CAN/CSA Z462, Workplace Electrical Safety, Canadian Standards Association, Les éditions 2009, 2012, 2015, 2018 et 2021 Mississauga, Ontario, Canada
- NFPA 70E, Standard for Electrical Safety in the Workplace, (2021 Edition), NFPA, Quincy, MA
- Why are NFPA 70E and CSA Z462 different? Kerry Heid; Thomas E. Neal; Daniel Roberts; Stephen Wilson, 2012 IEEE IAS Electrical Safety Workshop





La recharge des véhicules électriques en multilogement : Élaborer un plan d'implantation global grâce aux systèmes de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ)

Adapter l'infrastructure électrique d'un bâtiment pour qu'il soit prêt pour la recharge des véhicules électriques (VÉ) peut être fait de différentes façons, mais un seul type de technologie peut être utilisé pour coordonner l'ensemble des appareils qui rechargent les véhicules de façon simultanée ou alternative à un même endroit : les systèmes de gestion de l'énergie des véhicules électriques (SGÉVÉ).

En 2022, la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) a publié une interprétation du *Chapitre V, Électricité, du Code de construction du Québec*¹ dans laquelle elle définit les concepts de SGÉVÉ (système de gestion de l'énergie des véhicules électriques), d'ARVÉ (appareillage de recharge de véhicules électriques), de DSDC (dispositif de surveillance et de délestage de la charge, aussi appelé contrôleur de charge) et de commutateur de charge². Ces définitions peuvent être utiles lors de la conception d'un plan « prêt pour les véhicules électriques » (VÉ) et cet article montrera pourquoi l'installation de SGÉVÉ est un élément clé de ces plans, tant pour des raisons de sécurité que d'impact réduit sur le réseau électrique.

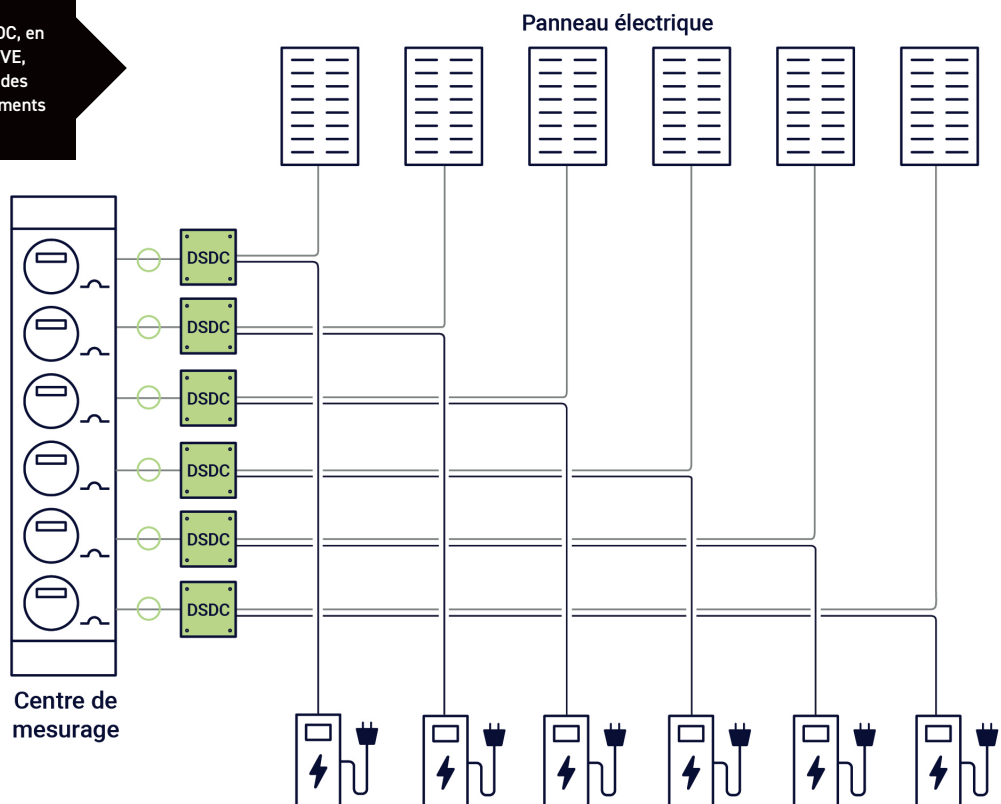
QU'EST-CE QU'UN SGÉVÉ?

D'abord, résumons les définitions données par la RBQ : un ARVÉ assure le transfert d'énergie d'une dérivation électrique vers un véhicule, un DSDC ou contrôleur de charge monitorise le courant total d'un panneau électrique et fait fonctionner l'ARVÉ de façon à ne pas dépasser le seuil préétabli, et un commutateur de charge est branché à deux

charges (une borne de recharge et une cuisinière, par exemple) pour éviter leur alimentation simultanée. Chacun de ces dispositifs a une application spécifique au sein d'un système de recharge global et ils peuvent être utilisés ensemble ou séparément. Enfin, un SGÉVÉ, un système de gestion de l'énergie des véhicules électriques, est un « système intelligent de gestion des charges qui permet d'optimiser la répartition de la puissance disponible à l'ensemble des ARVÉ, en surveillant les dérivations, les artères ainsi que le branchement, pour éviter tout dépassement de la capacité de l'installation³ ».

Le rôle d'un SGÉVÉ s'explique d'abord par cet extrait de l'interprétation de la RBQ : « Par conséquent, lorsque l'ARVÉ est raccordé au panneau ou à l'artère du logement, avec ou sans DSDC, il faut obligatoirement inclure la charge nominale de l'ARVÉ dans le calcul de charge selon les articles 8-200 et 8-202 partout en amont de l'artère du panneau du logement pour éviter tout risque de surcharge sur le reste de la distribution en amont de l'artère du panneau du logement (ex. : transformateurs des colonnes de compteurs si présents, entrée principale)⁴. »

Figure 1 :
Schéma d'installation de DSDC, en l'occurrence des DCC de RVE, illustrant le raccordement des DSDC entre l'artère des logements et l'ARVÉ.



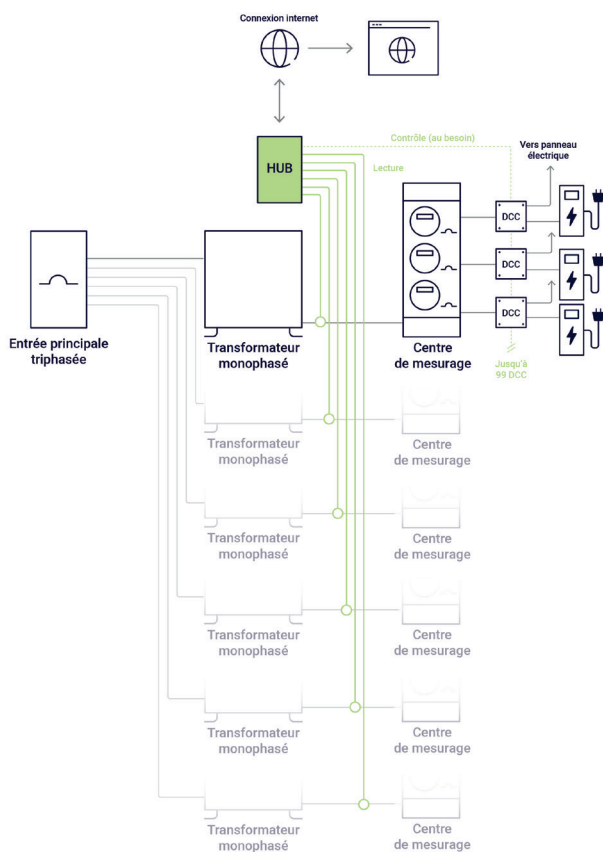


Figure 2 : Schéma d'installation d'un SGÉVÉ, en l'occurrence le HUB de RVE, montrant son potentiel de surveillance de la consommation électrique à multiniveaux.

Cela signifie que tous les ARVÉ représentent une charge, même lorsqu'ils fonctionnent en mode de sûreté intégrée, et que les DSDC doivent réduire cette charge à 0 A sur l'artère du panneau du logement (art. 86-300). Cela suggère aussi que bien qu'ils soient la meilleure solution pour gérer l'alimentation de l'artère, les DSDC installés seuls pour une installation d'ARVÉ progressive ne suffisent pas pour réduire la totalité de la charge calculée lorsqu'on tient compte de la distribution en amont de l'artère du panneau de logement, à savoir les calculs de la colonne de compteurs, des transformateurs et de l'entrée principale, et doivent être calculés à des pourcentages variables (art. 8-202, 3) a).

Figure 3 : Le SGÉVÉ multiniveaux (un modèle de démonstration du HUB de RVE) installé dans le cadre d'un projet pilote dans un immeuble multilogement de Laval.

Cependant, lorsqu'on fait l'installation d'un SGÉVÉ, la distribution en amont de l'artère du panneau de logement peut être calculée à 0 A parce que le SGÉVÉ effectue une surveillance à tous les niveaux d'alimentation d'un bâtiment. Par conséquent, l'installation d'un SGÉVÉ est nécessaire pour réaliser l'installation de bornes de recharge pour véhicules électriques la plus modulable et sûre possible, et limiter tout impact négatif sur l'infrastructure du bâtiment et du réseau.

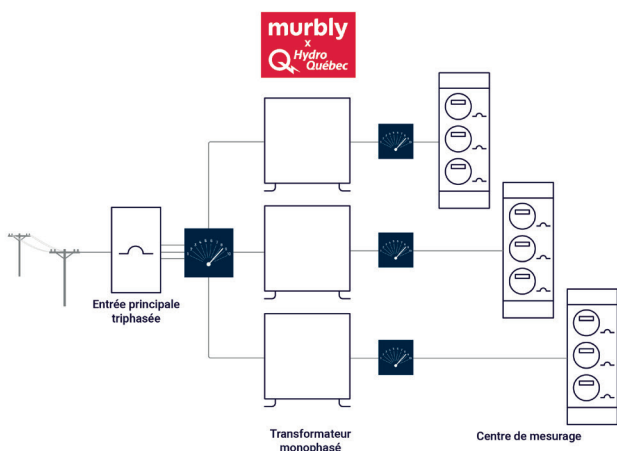
Le schéma d'installation d'un SGÉVÉ multiniveaux ci-dessous et un projet pilote⁵ réalisé à Laval démontrent l'efficacité de l'intégration d'un SGÉVÉ dans l'infrastructure électrique pour surveiller et gérer les ARVÉ. Sans l'installation d'un SGÉVÉ dans cet immeuble multilogement, il aurait fallu « grossir » l'entrée électrique principale de 546 kW (équivalent à 71 bornes à 7 kW). Des travaux s'élevant à plus de 500 000 \$, selon l'estimation d'un maître électricien de la région spécialisé en installation de bornes de recharge. En revanche, installer un SGÉVÉ coûte environ 20 000 \$, ce qui représente une économie de 480 000 \$.





ÊTRE « PRÊT POUR LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES » : RÉCAPITULATIF DES TECHNOLOGIES À UTILISER

Technologie	Contexte d'utilisation	Connectivité	Objectif d'utilisation
<p>› SGÉVÉ</p>	<p>Intégré dans l'infrastructure des immeubles multilogements et des propriétés commerciales</p>	<p>Oui</p>	<p>Pour surveiller et gérer un ensemble d'ARVÉ à plusieurs niveaux (par exemple, au niveau de l'artère du logement, du transformateur et de l'entrée électrique) afin de ne pas excéder la capacité électrique de l'immeuble</p>
<p>› ARVÉ</p>	<p>Tous types de propriétés</p>	<p>Oui, si une connexion Wi-Fi est accessible et que tous les ARVÉ peuvent être connectés entre eux</p>	<p>Pour alimenter un véhicule électrique en énergie</p>
<p>› Panneau intelligent pour véhicules électriques</p>	<p>Intégré dans l'infrastructure des immeubles multilogements et des propriétés commerciales</p>	<p>Oui</p>	<p>Pour surveiller la consommation de plusieurs ARVÉ et gérer de façon intelligente l'utilisation de l'énergie et la facturation au kWh</p>
<p>› DSDC</p>	<p>Intégré dans l'infrastructure des immeubles multilogements et des maisons unifamiliales</p>	<p>Oui, lorsque jumelé à un SGÉVÉ</p>	<p>Pour gérer et partager l'énergie entre un appareil électrique (un ARVÉ, par exemple) et un panneau de distribution</p>
<p>› Commutateur de charge</p>	<p>Intégré dans l'infrastructure des maisons unifamiliales</p>	<p>Non</p>	<p>Pour gérer et partager une dérivation électrique entre deux appareils (par exemple, un ARVÉ et une cuisinière)</p>



Nombre d'unités	Utilisation de l'entrée principale (%)	Moyenne d'utilisation des transformateurs accessibles (%)
71	34,27%	45,12%
24	67,97%	72,17%
171	21,53%	25,39%
15	13,75%	29,88%
24	24,59%	36,27%
289	43,04%	48,18%
140	52,13%	34,71%
24	-	21,46%
300	-	36,67%
12	23,43%	20,92%
40	47,85%	32,74%
81	30,63%	34,39%
17	21,57%	27,17%
MOYENNE	32,43%	35,77%

Figure 4 : Schéma représentant l'étude de capacité énergétique et tableau présentant les données de consommation énergétique regroupées par Murbly provenant de la réalisation de 13 études de capacité d'immeubles multilogements. Ces données montrent que l'utilisation réelle d'énergie est parfois moins grande que ce que suggèrent les résultats d'une étude théorique réalisée à partir du calcul de charge utilisant l'article 8-202 3) a).

Parmi les avantages d'un SGÉVÉ, on note :

- › Sa capacité à surveiller autant d'ARVÉ que nécessaire
- › Sa capacité à contrôler le courant électrique avec précision et en toute sécurité
- › Sa capacité à s'adapter à la gestion de puissance (GDP) en temps réel
- › Son intelligence de délestage avancée, à multiniveaux
- › Son potentiel de faire économiser les centaines de milliers de dollars relatifs à la mise à niveau de l'infrastructure électrique
- › Son caractère « prêt pour le futur », le mettant à l'abri de l'évolution certaine des ARVÉ

QUELLES SONT LES AUTRES SOLUTIONS POSSIBLES POUR RÉALISER UN CALCUL DE CHARGE CONFORME AU CODE?

Au Québec, il existe présentement une mesure qui permet de mettre en place un plan « prêt pour les VÉ » sans y inclure une solution SGÉVÉ globale : les études de capacité énergétique. Une étude de capacité énergétique fournit un portrait précis de la consommation énergétique d'un immeuble au niveau de ses transformateurs et de son entrée électrique principale. Elle peut être réalisée soit grâce à une prise de mesures des données de consommation sur une période minimale de 12 mois par un maître électricien, soit par l'obtention de ces données directement auprès du fournisseur d'électricité⁴ par un maître électricien. Dans ce

Bénéficiez d'un **diagnostic numérique gratuit** et faites subventionner votre **projet d'implantation**.

Rendez-vous sur www.ign.quebec

En collaboration avec

Québec





Une stratégie de recharge des VÉ globale demeure une étape nécessaire dans la mise en place de l'infrastructure électrique qui alimentera les véhicules dans un bâtiment.

véhicules dans un bâtiment. Hydro-Québec mise déjà sur l'efficacité énergétique par le biais de programmes tels que Hilo ou la tarification dynamique, ce qui permet de réduire la demande sur ses réseaux de distribution ainsi que la facture d'électricité du consommateur final. La technologie SGÉVÉ a le potentiel de s'intégrer à ces programmes et d'offrir une tarification dynamique, en plus de garantir que la capacité énergétique demandée est disponible et bien gérée, et que la consommation d'énergie est comptabilisée pour que les prochains ARVÉ puissent être installés simplement, harmonieusement et à moindre coût.

dernier cas, Hydro-Québec fournit exceptionnellement ses données collectées, mais uniquement par l'intermédiaire de maîtres électriciens spécialement mandatés⁷.

Mais ne vous méprenez pas, une stratégie de recharge des VÉ globale demeure une étape nécessaire dans la mise en place de l'infrastructure électrique qui alimentera les

INCITATIFS FINANCIERS POUR L'ADOPTION DE PLANS « PRÊTS POUR LES VÉHICULES ÉLECTRIQUES »

Étant donné sa proactivité, le Québec se place dans une position unique au Canada : elle est la première province à exiger que les nouveaux bâtiments multilogements de cinq

DELTA
TRANSFORMERS
TRANSFORMATEURS

**ACTIVEZ LA PUISSANCE
DE VOTRE CHARGE**

**Transformateurs
pour véhicules
électriques**

www.delta.xfo.com

APPRENEZ-EN PLUS

unités et plus soient prêts pour la recharge des véhicules électriques, tel qu'indiqué dans la Stratégie québécoise sur la recharge de véhicules électriques: « Une réglementation sera adoptée, dès 2024, pour prévoir l'installation d'infrastructures de recharge dans les nouveaux bâtiments multilogements de cinq logements et plus⁸. » Les bâtiments déjà construits devront eux aussi emboîter le pas. Au total, le Québec prévoit que 35 % des places de stationnement des bâtiments multilogements, soit environ 600 000 places nouvelles ou existantes, seront adaptés pour permettre la recharge des véhicules électriques d'ici 2030.

Pour faciliter la mise à niveau des bâtiments existants, le gouvernement du Québec s'engage à verser une aide financière de 108 millions de dollars. Sur les 514 millions de dollars et plus consacrés à l'infrastructure de recharge dans l'ensemble de la province, une grande partie est réservée spécifiquement aux immeubles résidentiels à logements multiples, ce qui comprend le financement de systèmes de gestion d'énergie et les honoraires de services professionnels pour la conception de solutions de recharge et la préparation de plans et de spécifications. Cette façon d'approcher la recharge des VE est stratégique et nécessaire: en effet, près de 90 % des conducteurs de véhicules électriques rechargent leur voiture à domicile.

Concluons en citant directement la Stratégie québécoise sur la recharge de véhicules électriques: « Le parc québécois de bâtiments multilogements a principalement été construit avant l'arrivée des véhicules électriques. La très grande majorité des infrastructures électriques de ces bâtiments (entrée électrique, panneau électrique, câblage, etc.) n'a donc pas été conçue pour prévoir une charge aussi élevée que celle qui est requise pour faire fonctionner plusieurs

bornes de recharge simultanément⁹. » Les SGÉVÉ ont leur place à la fois dans les nouvelles constructions, où ils peuvent servir à protéger l'infrastructure quel que soit le nombre d'ARVÉ installés, et dans les bâtiments existants, où ils peuvent empêcher le report de l'installation de recharge dû à la réalisation d'une étude de capacité énergétique. RVE, une entreprise québécoise spécialisée en gestion d'énergie, dispose des produits, des ressources et des connaissances nécessaires pour relever ce défi précis. ■

► Par **CAROLINE SELBER**, Conseillère pédagogique, Murbly
DAVID CORBEIL, Président et cofondateur, RVE

- 1 explicatif sur le chapitre V, Électricité du Code de construction de la Régie du bâtiment. Consulté le 6 février 2024. <https://www.rbq.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/Publications/francais/cahier-explicatif-changement-electricite-2022.pdf>
- 2 RVE. Résumé des éléments à retenir de la nouvelle interprétation de la RBQ du Chapitre V, Électricité, due code de construction. Consulté le 6 février 2024. https://rve.ca/wp-content/uploads/2022/11/accueil_nouvelles_articlerbq_resumeelementsaretenir_v1.pdf
- 3 *Ibid.*
- 4 RBQ. Cahier explicatif sur le chapitre V, Électricité du Code de construction de la Régie du bâtiment, p. 135.
- 5 RVE. Quintessence. Consulté le 6 février 2024. <https://rve.ca/fr/etudes-de-cas/quintessence/>
- 6 E2Q. Les différentes méthodes pour déterminer le nombre de véhicules pouvant être branchés dans les immeubles existants. Consulté le 6 février 2024. https://www.cmeq.org/fileadmin/user_upload/documents/Electricite_Quebec/03-04_E2Q_2023_WEB.pdf
- 7 RVE. Études de capacité énergétique: Un nouveau service de Murbly en collaboration avec Hydro-Québec. Consulté le 6 février 2024. <https://rve.ca/fr/blogue/etudes-de-capacite-energetique-nouveau-service-de-murbly-hydro-quebec/>
- 8 Gouvernement du Québec. Stratégie québécoise sur la recharge de véhicules électriques. p.24. Consulté le 6 février 2024. <https://www.quebec.ca/gouvernement/politiques-orientations/strategie-recharge-vehicules-electriques>
- 9 *Ibid.*, p. 24.



Lumitech Solutions se spécialise dans la conception et la fabrication de produits d'éclairage au DEL personnalisé de très haute qualité.

DEMANDEZ UNE ESTIMATION GRATUITE!

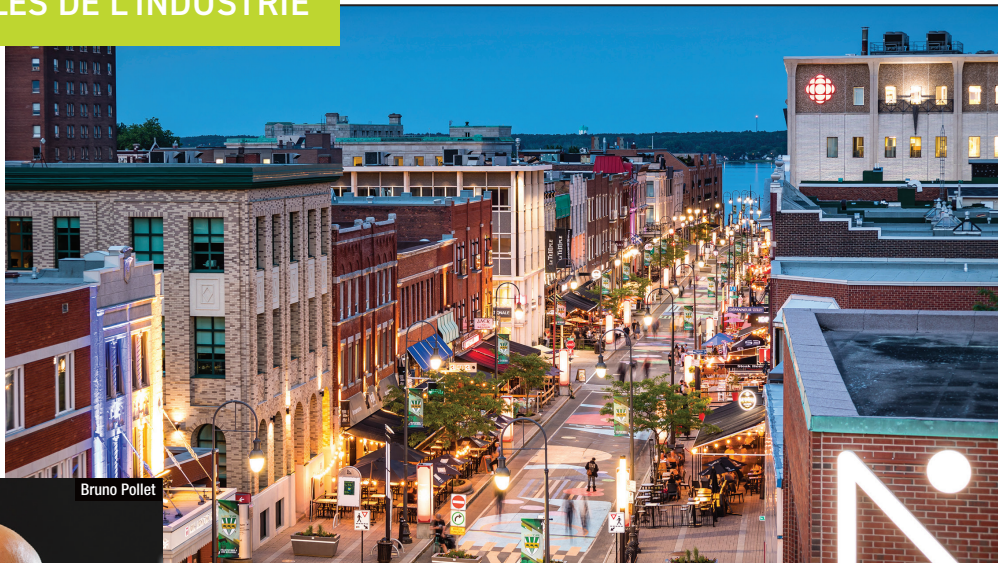
Bureau:
514-787-1427 ext. 670

Sans-frais:
833-787-1427

Courriel:
sales@lumitechsolutions.com

Site internet: www.lumitechsolutions.com





Bruno Pollet

LA JOURNÉE HYDROGÈNE QUÉBEC OUVRE SES PORTES À TROIS-RIVIÈRES

La deuxième édition de la Journée Hydrogène Québec s'est tenue à Trois-Rivières. Cet événement a permis de rassembler les principaux acteurs de l'industrie d'hydrogène québécoise des secteurs tels que les biocarburants, le domaine manufacturier, la production, la distribution d'hydrogène et le transport lourd. La Journée Hydrogène Québec permet de stimuler le développement des affaires et des technologies pour la décarbonation, en alignement avec les initiatives du pôle trifluvien de la Vallée de la transition énergétique. (Source : IDÉ Trois-Rivières)

NERGICA

CONSTRUCTION D'UN DES PREMIERS BÂTIMENTS À ÉNERGIE POSITIVE AU QUÉBEC

Le Cégep de la Gaspésie et des Îles et le centre collégial de transfert de technologie (CCTT) Nergica construiront l'un des premiers bâtiments à énergie positive au Québec. Inspiré des meilleures pratiques environnementales, ce bâtiment produira annuellement plus d'électricité qu'il n'en consommera grâce à l'utilisation de panneaux solaires et à des choix stratégiques en matière de conception et de matériaux.

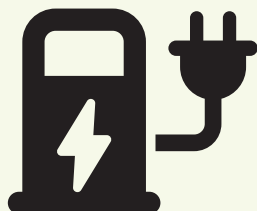
« Ce projet permettra non seulement de récupérer de l'espace pour des formations, mais aussi de redistribuer l'énergie excédentaire produite par le nouveau bâtiment dans le réseau du campus de Gaspé à certaines périodes de l'année. », souligne Yolaine Arseneau, directrice du Cégep de la Gaspésie et des Îles. (Source : Nergica)



ACQUISITION STRATÉGIQUE D'INNOVEXPLOR

Norda Stelo, une société renommée pour son expertise en ingénierie et ses solutions innovantes, a annoncé l'acquisition d'InnovExplo, spécialisée en géologie et ingénierie minière. Cette alliance vise à répondre à la demande croissante de minéraux critiques, en fournissant des services intégrés dans toute la chaîne de valeur. L'acquisition marque une transformation majeure pour Norda Stelo et l'industrie minière, en visant des projets à grande échelle axés sur la durabilité et l'atténuation des émissions de carbone. Elle souligne également l'engagement continu de Norda Stelo envers la qualité, l'excellence et l'innovation, tout en promouvant l'expertise minière canadienne sur la scène internationale.

(Source Norda Stelo)



QUÉBEC LANCE SON DEUXIÈME APPEL DE PROJETS POUR L'ACHAT ET L'INSTALLATION DE BORNES DE RECHARGE

M. Benoit Charette, ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs et ministre responsable de la région des Laurentides, annonce le lancement du deuxième appel de projets du Programme de soutien au secteur privé pour le déploiement de bornes de recharge rapide publiques. Ce programme vise à soutenir financièrement les entreprises privées dans l'achat et l'installation de bornes de recharge rapide (BRCC) publiques, contribuant ainsi à l'électrification des transports et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Son objectif est également d'élargir l'accès à la recharge pour les conducteurs de véhicules électriques au Québec, en complémentarité avec le réseau de bornes de recharge du Circuit électrique d'Hydro-Québec. (Source : Cabinet du ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs).

⚡ LION ÉLECTRIQUE

LION ÉLECTRIQUE REÇOIT LE PRIX DU MANUFACTURIER DE L'ANNÉE

Lion Électrique, leader dans la fabrication de véhicules moyens et lourds entièrement électriques, a été honorée du prix du fabricant de l'année par le mHUB Chicago lors de la cérémonie annuelle Fourth Revolution 2024, qui célèbre l'innovation et la croissance économique dans le secteur manufacturier.

Nicolas Brunet, président de Lion Électrique, a exprimé sa gratitude pour cette distinction, soulignant l'engagement continu de l'entreprise en faveur de l'adoption de véhicules zéro émission, tels que les autobus scolaires et les camions électriques, ainsi que son engagement envers le développement durable et la croissance économique, tant au niveau local qu'à l'échelle nationale.

(Source : Lion Électrique)

LA NOUVELLE FORMATION SUBVENTIONNÉE COMPÉTENCES VÉ EN VÉHICULES LOURDS HYBRIDES ET ÉLECTRIQUES MAINTENANT OFFERTE AUX MÉCANICIENS

Les mécaniciens œuvrant au sein des entreprises bénéficient désormais d'une formation partiellement subventionnée pour rehausser leurs compétences en mécanique de véhicules lourds hybrides et électriques. Cette initiative, annoncée l'année dernière avec un investissement total de sept millions de dollars du gouvernement québécois via la Commission des partenaires du marché de travail (CPMT), offrira à des centaines de travailleurs une formation dans un domaine de pointe, en plus de participer au virage vert amorcé par le Québec. (CPA Mauricie)



Sébastien Schneeberger, Nathacha Tessier, Luc Trempe, Bruno Sauriol, Marion Makhloufi, André Lamontagne

NOUVELLES DE L'INDUSTRIE

ALLIANCE STRATÉGIQUE POUR ACCÉLÉRER LA DÉCARBONATION DES BÂTIMENTS

Lemay, une des plus grandes firmes canadiennes de design de l'environnement bâti poursuit son expansion avec l'acquisition de Fusion Énergie, une entreprise membre de la CMEQ réputée pour ses solutions intelligentes de gestion et d'optimisation de l'énergie.

En unissant leurs forces respectives, les deux entreprises visent à accélérer la transition du secteur immobilier vers la carboneutralité. Le savoir-faire opérationnel et technique de Fusion Énergie combiné à l'expertise de Lemay en matière de conception et stratégies durables permettra d'améliorer l'environnement naturel et bâti, tout en favorisant le bien-être des occupants et en créant une valeur ajoutée pour les entreprises, les propriétaires d'immeubles et les collectivités. Ensemble, ils offrent une solution intégrée couvrant tout le cycle de vie des bâtiments, ce qui permet d'assurer des avantages à court et long terme, tels que des économies d'énergie et une empreinte carbone réduite. (Source : CDPQ)



ONE FLORAL LANCE UN PROJET PILOTE AVEC SOLLUM TECHNOLOGIES

One Floral Group lance son premier essai avec la solution d'éclairage dynamique entièrement DEL de Sollum. L'entreprise explore cette technologie pour améliorer l'efficacité de ses opérations et diversifier sa gamme de produits. En partenariat avec Sollum Technologies, connue pour sa solution d'éclairage flexible et précise, One Floral Group évalue la performance de cette technologie dans le contexte de son développement de solutions florales personnalisées et de l'évolution des conditions climatiques. (Source : Sollum Technologies)

NOMINATIONS



Luana Kurtzmann

NOMINATIONS DE NOUVEAUX ASSOCIÉS CHEZ LUMIGROUP

LumiGroup, l'une des principales agences d'éclairage au Québec a le plaisir d'accueillir deux nouveaux associés : Luana Kurtzmann et Vivien Okonski.

Luana Kurtzmann a accumulé plus de 12 ans d'expérience dans l'éclairage et la distribution; elle est membre senior de l'équipe des ventes internes, soutenant le siège social de LumiGroup à Montréal et sa succursale à Québec. Elle est spécialisée dans la collaboration avec les nombreux acteurs de l'industrie de l'éclairage – distributeurs, entrepreneurs et fabricants du monde entier, en plus de la communauté des designers, architectes et ingénieurs.

Vivien Okonski a rejoint LumiGroup en 2020 en tant que spécialiste de la conception d'éclairage. Il est reconnu pour ses connaissances techniques supérieures, l'excellence de son service et ses compétences en matière de constitution d'équipe. Il s'est révélé être un compétiteur déterminé dans tous les aspects de sa vie, comme en témoignent ses succès en tant qu'ancien gymnaste international. Il a joué un rôle clé dans le développement de la division des ventes, gérant des centaines de projets basés à Montréal – commerces de détail, commerciaux, bureaux, manufacturiers et résidentiels. Vivien travaille en étroite collaboration avec la communauté montréalaise des designers et architectes, ainsi qu'avec des fabricants du monde entier. (Source : LumiGroup) ■

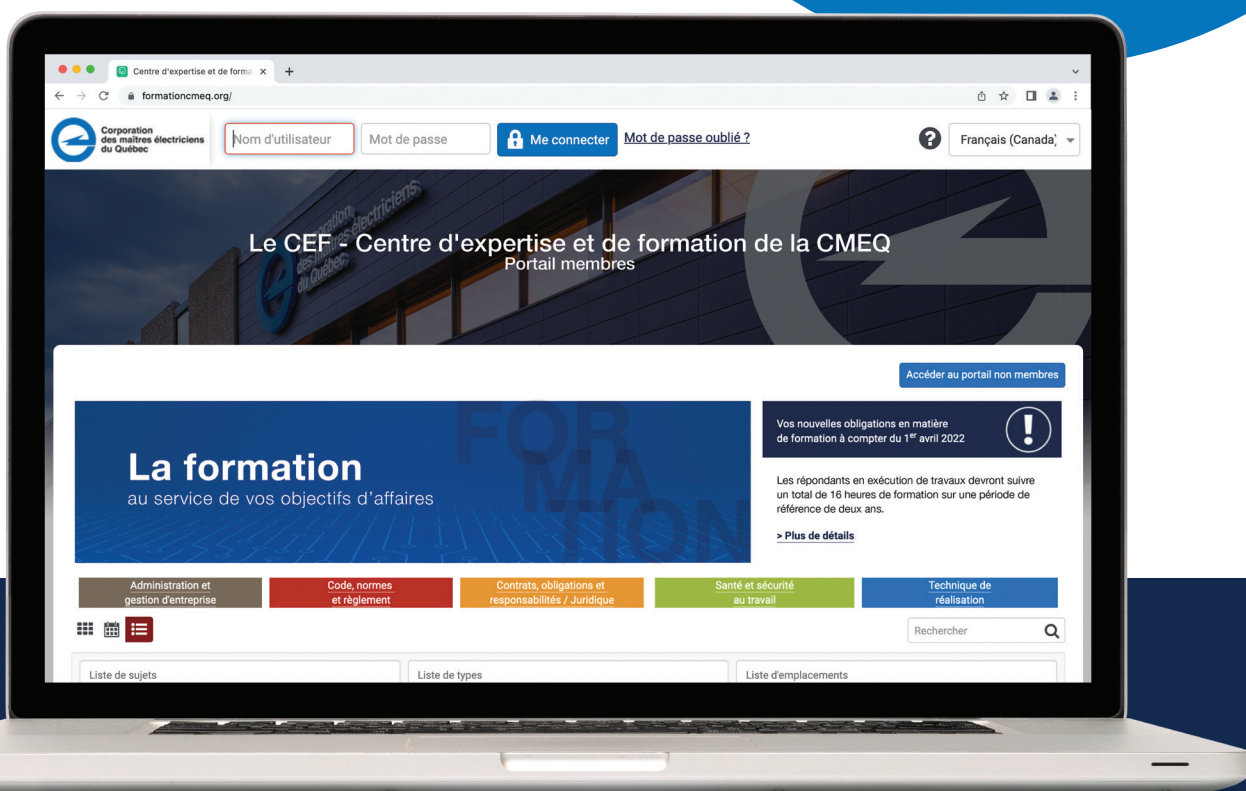


Vivien Okonski

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

VOLUME 71, NUMÉRO 2
MARS-AVRIL 2024

Éditrice: Danielle Dumas

Rédactrice en chef:
Lynda Adekambi

Révision technique:
Direction des services techniques
et SST de la CMEQ

Collaborateurs:
Lynda Adekambi, Serge Bellemare,
Jean-François Berthiaume, David Corbeil,
Jean-René Jeannotte, Imed Laouini,
Caroline Selber et Sylvain St-Amour.

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
Corporation des maîtres électriciens du Québec.....	49
Corporation des maîtres électriciens du Québec.....	13
Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec.....	31
Groupe Électrimat Ltée.....	51
Groupe Maska	35
Institut de gouvernance numérique	43
IPEX inc.	25
Delta Transformers	44
Arlington Industries	17
Les Contrôles GF TEC inc.	19
Lumitech Solutions.....	45
Lumen	52
Lussier	9
Montreal Illuminating Engineering Society	20-21
Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques	2
Ouellet Canada.....	11
Solutions BFC.....	26
Shell.....	3
WAGO Corporation	12



ELECTRIMAT

Matériel électrique · Chauffage · Luminaire



Distributeur indépendant de propriété 100 % québécoise

CONCOURS

Courez la chance de gagner 2 000 \$ d'achats en ligne au electrimat.com

Dans quelle région sera située la cinquième succursale d'Electrimat ?

- A. Laurentides - Mont-Tremblant
- B. Lanaudière - Repentigny
- C. Montérégie - Valleyfield
- D. Québec - Québec

Pour participer au tirage, envoyez d'ici le 22 avril 2024 vos réponses à activites@electrimat.com en précisant :

Nom et prénom

Nom de l'entreprise

Courriel

Numéro de téléphone

Réponse : **A B C ou D**

Nos PARTENAIRES



Nos PRIX



Macleans' magazine
CanadianBusiness.com

NOS QUATRE SUCCURSALES

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

MONTRÉAL
5000, rue Saint-Patrick
514 751-2116

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

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



QUÉBEC

Centre de foires
Mardi 16 avril 2024

MONTRÉAL

Palais des congrès
Jeudi 18 avril 2024

LA PLUS GRANDE EXPOSITION

de l'industrie électrique au Québec



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

- ▶ Produits électriques
- ▶ Automatisation
- ▶ Contrôle des procédés
- ▶ Fil et câble
- ▶ Éclairage et contrôle
- ▶ Chauffage
- ▶ Puissance et distribution
- ▶ Électrification des transports
- ▶ Santé et sécurité
- ▶ Outillage
- ▶ Datacom
- ▶ Domotique



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

- ▶ Entrepreneur électricien
- ▶ Entrepreneur général
- ▶ Industriel et commercial
- ▶ OEM
- ▶ Ingénieur - conseil
- ▶ Gestionnaire d'immeuble
- ▶ Résidentiel
- ▶ Municipal
- ▶ Institutionnel
- ▶ Et plus



Plus qu'une exposition :

- ▶ Conférences
- ▶ Laboratoires guidés
- ▶ Solutions de commerce électronique

EN PRIMEUR !

Visite virtuelle 360° de notre centre de distribution



Admission gratuite !
Inscription en ligne : lumen.ca

