



ÉLECTRICITÉ QUÉBEC



**ÉNERGIE
RENOUVELABLE**

**LA RÉFÉRENCE
EN ÉLECTRICITÉ
ET EN ÉCLAIRAGE**

MARS/AVRIL 2018
VOLUME 65, N°2

**LE CHAUFFE-EAU
SOLAIRE
PHOTOVOLTAÏQUE**

**PILE,
ACCUMULATEUR,
BATTERIE...
DU Pb À H**



Corporation
des maîtres électriciens
du Québec

Protège le public



QUÉBEC

Centre de foires
Mardi, 17 avril, 2018

MONTRÉAL

Palais des congrès
Jedi, 19 avril, 2018

LA PLUS GRANDE EXPOSITION DE L'INDUSTRIE ÉLECTRIQUE AU QUÉBEC AVEC PLUS DE 175 MANUFACTURIERS EXPOSANTS !

Un événement unique et innovateur dédié aux domaines
et secteurs d'activité suivants :

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

Une superficie de 50 000 pi² avec des produits et nouveautés :

- ▶ Produits électriques
- ▶ Automatisation
- ▶ Santé et sécurité
- ▶ Éclairage et contrôle
- ▶ Chauffage
- ▶ Fil et câble
- ▶ Outillage
- ▶ Datacom
- ▶ Domotique

Des activités complémentaires :

- ▶ Laboratoires « Hands-on »
- ▶ Séminaires et conférences

Des solutions d'actualité :

- ▶ Solutions industrie 4.0
- ▶ Solutions de commerce électronique

ADMISSION GRATUITE !
Inscription en ligne : salonlumen.com

POUR TOUT TYPE
DE PAREMENT

BOÎTIERS ÉLECTRIQUES

INSTALLATION POSSIBLE AVANT OU APRÈS CELLE DU PAREMENT



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

Les boîtiers électriques de marque Arlington vous permettent d'installer rapidement et facilement vos luminaires et prises de courant sur le parement!

Aspect esthétique et montage aisé à la verticale

- Installation possible avant ou après celle du parement – Retirer les brides pour réaliser des travaux de rénovation.
- Deux pièces : Boîtier électrique et couvercle homologués UL; connecteur de câble non métallique compris
- Fini texturé pouvant être peint
- Boîtier résistant aux rayons UV, idéal pour une utilisation durable à l'extérieur
- Homologué UL/CSA

Le modèle 8081FGC convient aux luminaires et aux prises de courant standard.

Le modèle 8091FGC, plus profond, convient aux luminaires, aux prises de courant standard et également aux disjoncteurs différentiels de fuite à la terre.



Fabriqué aux États-Unis

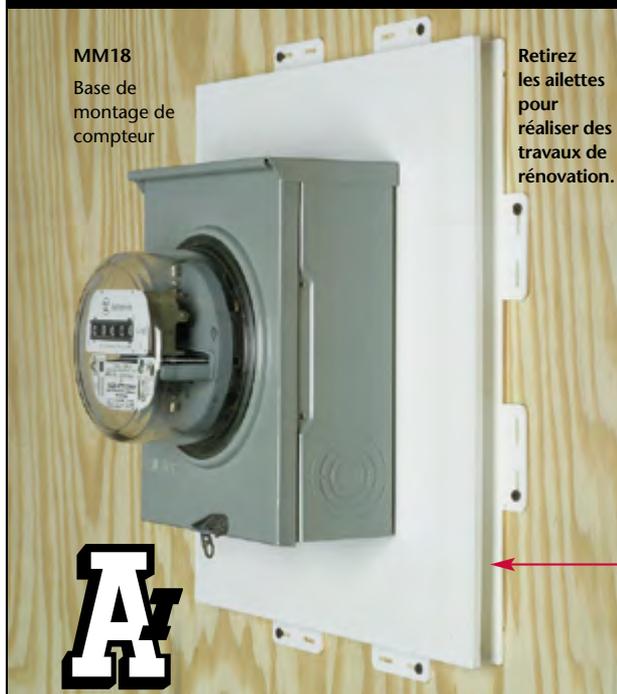


Breveté © 2007. RÉVISÉ EN 2014. Arlington Industries, Inc.

UNE SEULE PIÈCE • NON MÉTALLIQUE

BASE DE MONTAGE DE COMPTEUR

PEUT ÊTRE INSTALLÉE AVANT OU APRÈS LE PAREMENT



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

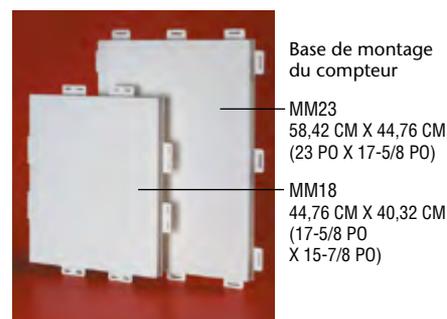
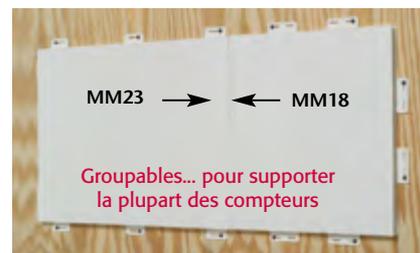
Les bases de montage d'une seule pièce, non métalliques d'Arlington fournissent une surface de fixation lisse

et plate pour les compteurs sur *tous les types*, de parement avant ou après son installation.

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

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

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



Fabriqué aux États-Unis

Brevetés en instance © Arlington Industries, Inc.

SOMMAIRE

MARS-AVRIL 2018 VOLUME 65, NUMÉRO 2



ÉLECTRICITÉ QUÉBEC

ÉNERGIE RENOUVELABLE

Le chauffe-eau solaire photovoltaïque (PV) Une option prometteuse pour le développement du solaire au Québec?	8
Pile, accumulateur, batterie... du Pb à H	21
Maison du développement durable	27



MARS-AVRIL 2018
Volume 65, numéro 2

Éditrice : Danielle Dumas
Rédacteur en chef : Michel Sormany
Correctrice : Stéphanie Fortin
Réviseur technique : Imed Laouini, ing. Ph. D.
Collaborateurs : Luc Beaudoin, ing., M.Sc.A., MBA,
Martin Bourbonnais, M.Sc., Patrick Déry, M.Sc.

PUBLICITÉ

Isabelle Bérard, B.A.
Conseillère publicitaire | Advertising Consultant
CPS Média
Tél. : 450 227-8414 poste 300
Fax : 450 227-8995
iberard@cpsmedia.ca
cpsmedia.ca

ABONNEMENT

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

CONCEPTION GRAPHIQUE/ PRODUCTION

Pierre Houle, H Design Inc.
Les images identifiées par un copyright
sont utilisées sous licence Shutterstock.com,
Dreamstime.com ou Istock.com.

IMPRESSION

Transcontinental Interweb

CHANGEMENT D'ADRESSE

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

SITE INTERNET

www.cmeq.org

COURRIEL

electricite.quebec@cmeq.org

Les opinions exprimées dans la revue ÉQ
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 electricite.quebec@cmeq.org

Dépôt légal :

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
Poste-publications : 40062839

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

DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

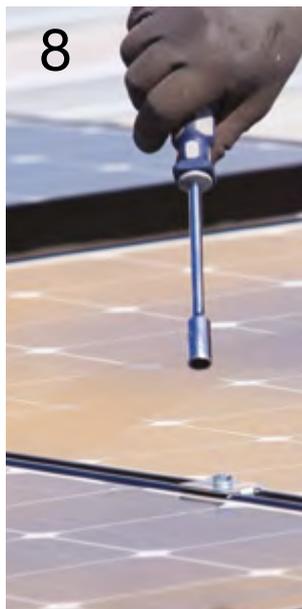
Un microréseau innovant à Lac-Mégantic!	30
--	----

REPORTAGE

La seule chose... c'est que c'est une femme. Et alors?	33
---	----

CHRONIQUE

L'utilisation efficace de l'électricité : un facteur de compétitivité pour le secteur manufacturier québécois	39
---	----



Éditorial	7
Nouvelles de l'industrie	46
Nouveaux produits	50
Index des annonceurs	50

marrette^{MD}



COLLECTIONNEZ LES RONDELLES DES 7 ÉQUIPES CANADIENNES !

DÈS LE
1^{er} MARS
2018 !



Célébrons nos connexions canadiennes !

La marque **Marrette^{MD}** et les connecteurs de fils sont interchangeables depuis que Bill Marr a révolutionné la manière dont les conducteurs étaient connectés à l'invention du premier connecteur de fils à pression en **1914**. Aujourd'hui, les connecteurs de fils **Marrette^{MD}** sont toujours un standard de l'industrie **ET** sont toujours fièrement conçus et fabriqués au Canada par **Thomas & Betts**.

Pour célébrer les connecteurs de fils **Marrette^{MD}** et nos connexions canadiennes, nous lançons une promotion spéciale.

GRATUIT !

À L'INTÉRIEUR

À compter du 1^{er} mars 2018 et jusqu'à épuisement des stocks, recevez **GRATUITEMENT** les rondelles officielles des équipes canadiennes dans les contenants de **Marrette^{MD} 833^{MD}** spécialement identifiés !

Pour de plus amples informations, visitez
marrette.com



JARRE (1000 connecteurs de fils)
N° de cat. 833-JAR-PROMO
1 RONDELLE

FLIP-PAK (10 000 connecteurs de fils)
N° de cat. 833BK-PROMO
3 RONDELLES

BARIL (25 000 connecteurs de fils)
N° de cat. 833BAR-PROMO
7 RONDELLES

Thomas & Betts
Membre du Groupe ABB

« UNE SAINE
CONCURRENCE,
ÇA PASSE PAR UN
ENCADREMENT
RIGOUREUSEMENT
DÉFINI »

Brian Gordon
Chef d'entreprise,
Inter-Provinciale Électrique

Pour Brian Gordon, passer par le Bureau des soumissions déposées du Québec, c'est avoir l'assurance d'être conforme au processus de soumission et de pouvoir se mesurer à ses concurrents.

Nous facilitons également l'accès au marché aux entrepreneurs spécialisés, ce qui permet une saine concurrence dans l'industrie.

Au bout du compte, cela permet aux maîtres de l'ouvrage de regrouper les meilleurs éléments de chaque secteur, d'obtenir les prix les plus concurrentiels, et ce, dans l'efficacité et la transparence la plus totale.



L'ÉCOLOGIE

Certains mots ont un succès absolument foudroyant! Pensons au mot intelligent. Presque tout maintenant est intelligent : du téléphone au frigo en passant par la télé, l'automobile et que sais-je encore. Le mot vert est aussi très populaire. Le plus souvent, il désigne des produits qui respectent l'environnement. Malheureusement, parfois, il n'est utilisé que pour faire vendre ayant remplacé les mots « nouveau » ou « amélioré » que l'on rencontrait souvent il y a quelques années sur les produits d'entretien ménager et autres.

Le succès du mot vert découle d'une prise de conscience qu'il faut faire davantage attention à l'environnement. Les producteurs de toutes sortes de biens et services répondent à une demande des consommateurs pour des produits plus respectueux de l'environnement ainsi qu'à une réglementation de plus en plus sévère. Dans ce contexte, nous rencontrons parfois le mot écologique comme synonyme du mot vert.

L'écologie est une science dont la spécialité est, comme la définit le Robert, *l'étude des milieux où vivent les êtres vivants ainsi que des rapports de ces êtres entre eux et avec le milieu*. C'est sur la deuxième partie de cette définition, les rapports de ces êtres entre eux et avec le milieu que je voudrais m'attarder un peu.

On le voit la notion d'écologie englobe non seulement l'environnement comme tel mais aussi les rapports que les êtres humains ont avec celui-ci et entre eux. Il est absolument essentiel que l'environnement soit une préoccupation de tous les instants tant dans nos achats que dans nos activités. Je crois que la très vaste majorité des gens a pris conscience qu'il faut protéger l'environnement. Ce n'est pas gagné, hélas, mais au moins on agit. Voilà pour la partie des *rapports des êtres avec le milieu* de la définition.

Parlons maintenant des *rapports de ces êtres entre eux*. Pour vivre dans un environnement agréable, il faut que les rapports entre les personnes soient harmonieux et là, je crois, il y a encore place à amélioration, à beaucoup d'amélioration. En effet, je trouve que nous vivons à une époque où le respect, la politesse et la tolérance sont de plus en plus rares dans les relations de tous les jours entre les personnes. Les comportements excessifs et agressifs que ce soit au volant, dans les transports en commun ou sur les médias sociaux et même, parfois, au travail, sans être devenus la norme, sont quand même trop fréquents. Nous sommes à l'ère du chacun pour soi. Que s'est-il passé? En serions-nous venus à penser comme certains qui affirment que ce qui n'a pas de prix n'a pas de valeur? On ne peut mettre de prix sur le respect, la politesse ou la tolérance mais qui en niera la valeur?



Michel Sormany,
rédacteur en chef
michel.sormany@cmeq.org

Nous avons changé beaucoup de nos habitudes et la plupart d'entre nous sont prêts à faire davantage pour moins polluer, pour être plus respectueux de notre environnement afin que, collectivement, nous puissions profiter d'un milieu plus propre et plus agréable. Des rapports harmonieux entre les personnes font aussi partie d'un environnement sain, qu'on se le dise.

Alors, un peu plus d'écologie dans nos vies?



Le site de la CMEQ se dote de nouveaux atours!

Eh oui! Il a de nouveau été repensé. En effet, certains liens directs ont été ajoutés sur la page d'accueil, comme pour la formation ou encore avec un bouton « Panier » vous permettant de consulter vos achats plus facilement. Et dans le bas de page, se trouvent désormais les sections « À propos » et « Nous joindre ».

Mais ce n'est pas tout! Vous pourrez constater que les « Documents de référence », les « Petites annonces », les « Achats en ligne » ou bien les cours offerts par la CMEQ ont élus domicile dans des pages plus claires, dorénavant cliquables pour éviter de « scroller » sans fin vers le bas, et offrant toujours la possibilité de filtrer efficacement pour une recherche plus rapide.

Bref, nous repensons constamment le site afin de rendre votre expérience agréable!

Et comme disait l'autre : « Offre un sourire pour en avoir un en retour. »

Laissez vos commentaires ici
webmaster@cmeq.org

Et restez au courant en vous connectant!

Notre page Facebook :
www.facebook.com/CMEQ.org

Notre compte Twitter :
www.twitter.com/CMEQ_

Notre chaîne YouTube :
www.youtube.com/user/CMEQchannel

Aimez-nous, suivez-nous et regardez-nous sur les médias sociaux.

AIMEZ-VOUS ÉLECTRICITÉ QUÉBEC?

Répondez à notre court sondage au www.cmeq.org/sondage d'ici le 27 avril 2018, vos commentaires sont précieux!

L'énergie solaire est une énergie illimitée et gratuite. Son utilisation pour chauffer l'eau, ici au Québec est-elle envisageable? Étude de cas.

LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE (PV) UNE OPTION PROMETTEUSE POUR LE DÉVELOPPEMENT DU SOLAIRE AU QUÉBEC?

Constats sur le solaire thermique standard au glycol pour le Québec

En 2009, le Laboratoire des technologies de l'énergie (LTE) d'Hydro-Québec, mandaté par le Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques (BEIE) a mené une étude⁽¹⁾ sur le solaire thermique conventionnel au glycol pour le chauffage de l'eau domestique. Avec vingt-trois installations instrumentées, elle a permis de faire le point sur les performances de cette filière dans le contexte québécois.

Premier constat

L'économie d'énergie mesurée est de 33 % à 38 %, alors que les économies annoncées devaient être de 50 % à 60 %. D'ailleurs, une étude⁽²⁾ du Centre Scientifique et technique du bâtiment (CSTB) pour le compte de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) abonde dans le même sens :

« La productivité solaire autour de 200 kWh/m²/an est largement inférieure aux valeurs admises habituellement (400 kWh/m²/an) par les bureaux d'études et les constructeurs. »

Deuxième constat

Les systèmes solaires thermiques conventionnels au glycol pour le chauffage de l'eau sanitaire sont loin d'être rentables au Québec. En effet, la période de retour sur l'investissement pour l'ensemble des coûts (équipements, main-d'œuvre d'installation et entretien régulier) est généralement supérieure à un demi-siècle en comparaison du tarif d'Hydro-Québec. Elle est donc supérieure à la durée de vie (20 ans) du système solaire et de la couverture d'assurance maximale du réservoir qui est de 10 à 12 ans.

Troisième constat (non le moindre)

Réside dans les contraintes et les limites inhérentes à ce type d'installation dans notre climat. Voici les principales problématiques et mises en garde à l'égard de ces systèmes qui ont été soulevées par :

- ⊙ une compréhension difficile pour le propriétaire. La difficulté d'intégration dans une résidence existante non conçue à cette fin;
- ⊙ la nécessité de plusieurs spécialistes en raison de la complexité de l'installation hydrique;
- ⊙ l'instabilité et les coûts d'entretien du système. La dégradation du glycol, l'interruption et l'inversion de la boucle de thermosiphon, les fuites et la dépressurisation de la boucle du glycol, la surchauffe des capteurs et les problèmes dus au gel contribuent à réduire de façon importante le rendement global et les économies réalisées.

De ces constats émerge la principale recommandation de l'étude du LTE pour le préchauffage solaire de l'eau sanitaire au Québec :

- ⊙ « ... le défi majeur auquel font face les chauffe-eau solaires, soit le problème de leur rentabilité. [...] Les efforts d'innovation touchant les systèmes solaires ne doivent donc pas s'attarder prioritairement à l'amélioration de la performance, mais plutôt à la réduction des coûts d'achat et d'installation. »

NOTRE HYPOTHÈSE DE DÉPART EST L'ÉLIMINATION DES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES DE CONVERSION ET L'UTILISATION DIRECTE DE L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE PAR DES PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES POUR LE CHAUFFAGE DE L'EAU SANITAIRE QUI POURRAIENT AMÉLIORER LA COMPÉTITIVITÉ DE L'ÉNERGIE SOLAIRE AU QUÉBEC.

Constats sur le solaire photovoltaïque (PV)

En parallèle, le coût de l'énergie solaire photovoltaïque (PV) a fortement diminué ces dernières années, compte tenu de la croissance exponentielle de la demande mondiale envers cette filière. En effet, selon le *BP Statistical Review of World Energy*⁽³⁾, la puissance solaire PV installée à l'échelle mondiale est passée de 5 762 MW en 2006 à 301 473 MW en 2016. Dans les mêmes années, pour le Canada, la production d'énergie solaire PV est passée de l'état de traces à 2 715 MW. Il y a par conséquent un énorme potentiel non exploité au Canada présentement pour combler le retard sur plusieurs autres pays.

Cet essor de la technologie PV a fait fondre d'environ 80 % le prix des panneaux depuis 2010 selon le Laboratoire national sur les énergies renouvelables de l'Agence américaine de l'énergie⁽⁴⁾. L'acquisition des panneaux solaires PV se détaille présentement sous le dollar pour chaque watt installé. Toutefois, la conversion électronique pour adapter l'électricité produite par les panneaux au réseau de distribution électrique, par le moyen d'équipements électroniques tels le régulateur et un onduleur, augmente le coût de cette filière et rend la production d'électricité solaire non compétitive sur le réseau d'Hydro-Québec d'ici l'horizon 2025⁽⁵⁾. De plus, l'injection d'électricité solaire sur le réseau de distribution peut affecter la gestion de celui-ci. ►



Figure 1 Comportement I-V des panneaux photovoltaïques et d'un élément chauffant de 18 ohms

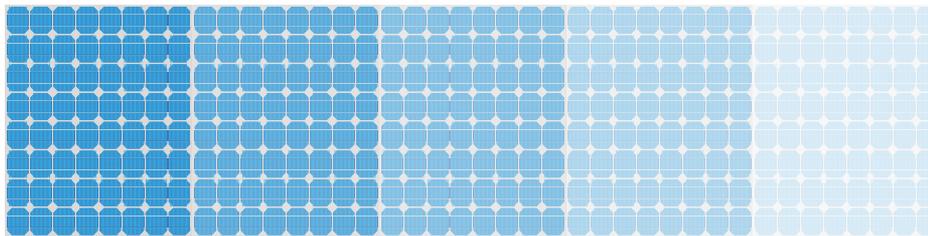
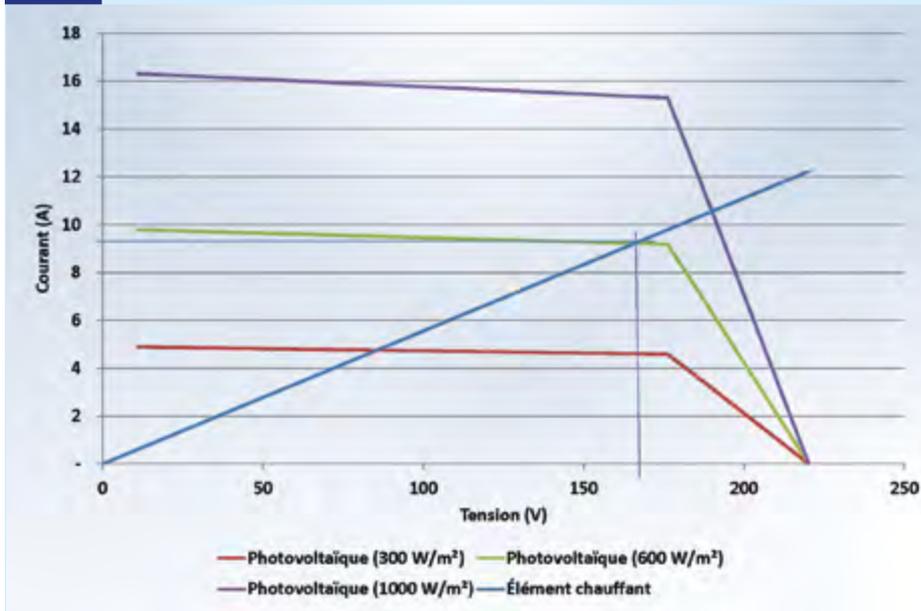
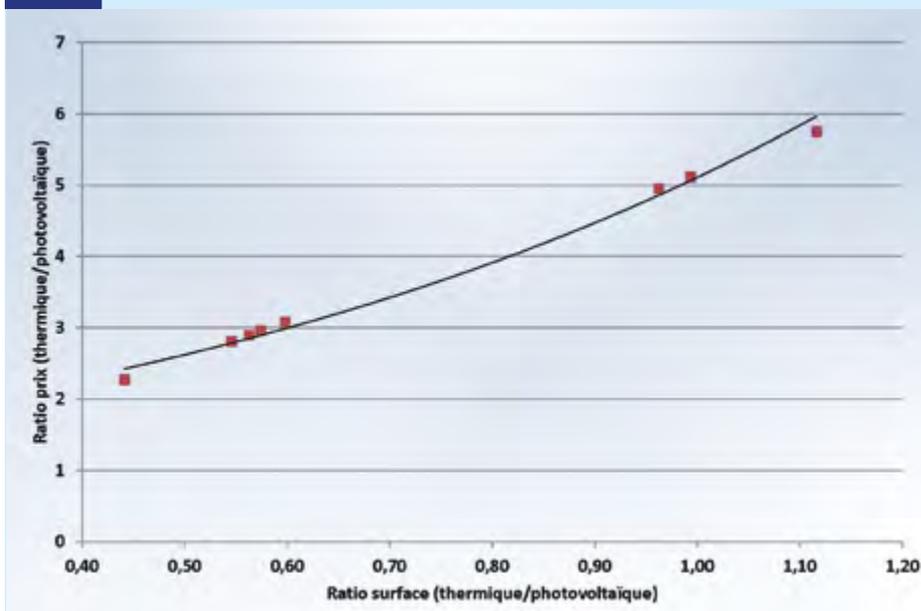


Figure 2 Comparaison du solaire thermique et photovoltaïque : la prévision des simulations



Le chauffe-eau solaire PV

Mise en contexte

Notre hypothèse de départ est l'élimination des équipements électroniques de conversion et l'utilisation directe de l'électricité produite par des panneaux solaires photovoltaïques pour le chauffage de l'eau sanitaire qui pourraient améliorer la compétitivité de l'énergie solaire au Québec.

Dans un esprit « *Low Tech* » visant la diminution des coûts d'installation et d'exploitation tout en augmentant la fiabilité telle que suggérée par l'étude du LTE, une étude a été menée par la Chaire de recherche en Technologies des énergies renouvelables et du rendement énergétique (Chaire TERRE) du Cégep de Jonquière et le Groupe de recherches écologiques de La Baie (GREB). Notre objectif était de prévoir et d'établir expérimentalement les performances technicoéconomiques de l'utilisation de panneaux solaires PV, sans électronique sophistiquée, pour la surchauffe de l'eau sanitaire. Nous parlons ici de surchauffe, car le système solaire photovoltaïque utilise le même réservoir d'eau chaude sanitaire, sans réservoir de préchauffage. L'électricité solaire sert à surchauffer l'eau déjà chauffée par le réseau d'Hydro-Québec à 55 °C pour l'amener jusqu'à 90 °C selon les conditions. Un mélangeur hydrostatique est essentiel pour rabaisser la température à la sortie afin d'éviter les brûlures et d'économiser l'eau chaude.

Méthodologie et prévision des simulations énergétiques

La première étape fut de modéliser le système afin de dimensionner le nombre de panneaux solaires PV et de déterminer la résistance optimale de l'élément chauffant pour le chauffe-eau. Bien que le comportement électrique d'une résistance soit très différent de celui des cellules photovoltaïques (voir sur la figure 1), nous avons tenté de vérifier s'il était possible, malgré une certaine perte de rendement énergétique, de déterminer une résistance fixe pour l'élément qui pourrait donner un meilleur rendement économique en tenant compte des statistiques d'ensoleillement. Sur la figure 1, il est clair que la résistance fixe ne permet pas souvent une opération maximale des panneaux solaires photovoltaïques (le maximum se situe juste avant la cassure). L'élément de 18 ohms (170 V/9,4 A) de la figure 1, par exemple, obtiendra son efficacité énergétique maximale pour de l'ensoleillement avoisinant les 600 W/m². ►

Les simulations, réalisées sur la plate-forme Excel et utilisant le profil annuel typique d'insolation⁽⁶⁾ du site d'expérimentation, ont permis de prédire que le chauffe-eau solaire PV coûterait entre 2 et 7 fois moins cher que le chauffe-eau solaire thermique, bien qu'il occuperait 1 à 3 fois plus de superficie, selon les conditions (figure 2). Par exemple pour des surfaces équivalentes de capteurs, les systèmes thermiques seraient 5 fois plus dispendieux que le solaire PV en branchement direct.

Les premières évaluations sur les performances économiques anticipées ont été suffisamment prometteuses pour enclencher la seconde phase du projet. Ainsi, l'étape suivante fut la mise à l'épreuve en conditions expérimentales du chauffe-eau PV afin de s'assurer que celui-ci se comportait bien comme dans nos simulations.

Le banc d'essai expérimental

Les premières expériences ont eu lieu sur un banc d'essai composé de 12 panneaux photovoltaïques d'une capacité totale de 2,8 kW, directement reliés à différents éléments chauffants immergés dans un réservoir d'eau. La figure 3a représente le diagramme synoptique du chauffe-eau PV testé et la photo 3b (page 13) est une photo de l'installation solaire.

Une combinaison d'éléments chauffants a été expérimentée pour évaluer la performance du système selon la variation de la valeur de la résistance (figure 4). La performance du chauffe-eau, avec les panneaux solaires utilisés, était optimale dans une plage de résistance entre 20 et 40 ohms. On observe également que le simulateur donne une bonne valeur de la plage de résistance, mais donne une efficacité supérieure à la réalité. En utilisant les données d'ensoleillement produites par le logiciel HOMER au lieu du fichier TMY (Typical Mean Year) de RNCAN, c'est l'inverse qui se produit, l'efficacité est inférieure aux mesures. Aussi, on peut constater que des simulations réalisées avec les logiciels HOMER et Retscreen avec les mêmes panneaux, mais branchées sur un onduleur relié au réseau prédisent des rendements de l'ordre de 10,5 % à 11,5 %. Le chauffe-eau solaire PV, quant à lui atteint un rendement légèrement inférieur (9,5 % à près de 10 %) malgré l'absence de systèmes électroniques d'optimisation de puissance.



Figure 3a Diagramme synoptique du chauffe-eau photovoltaïque

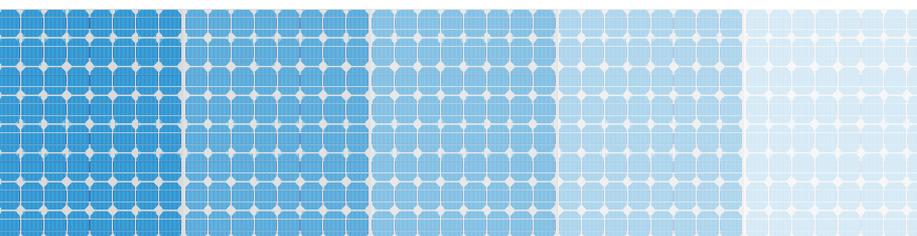
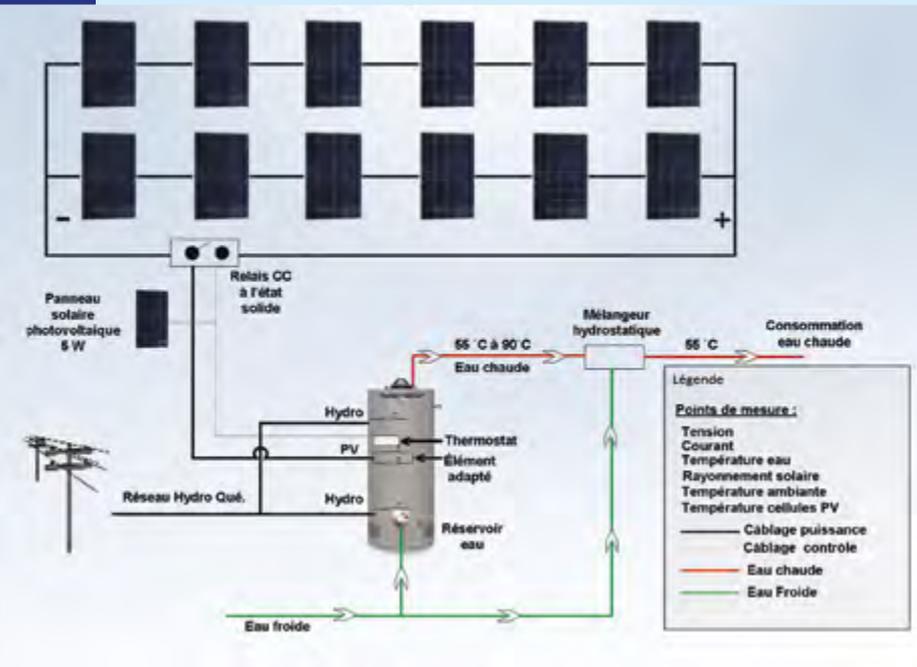
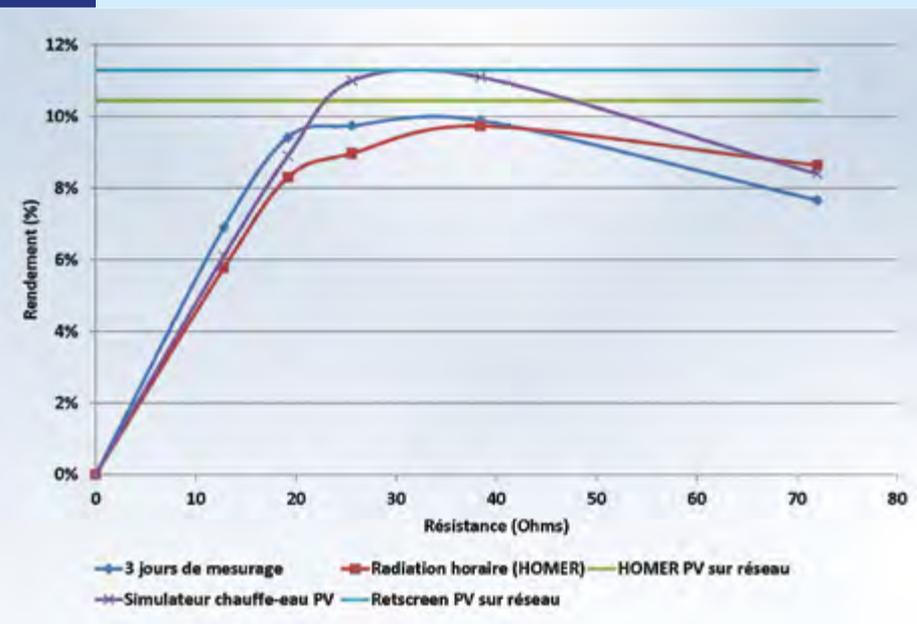
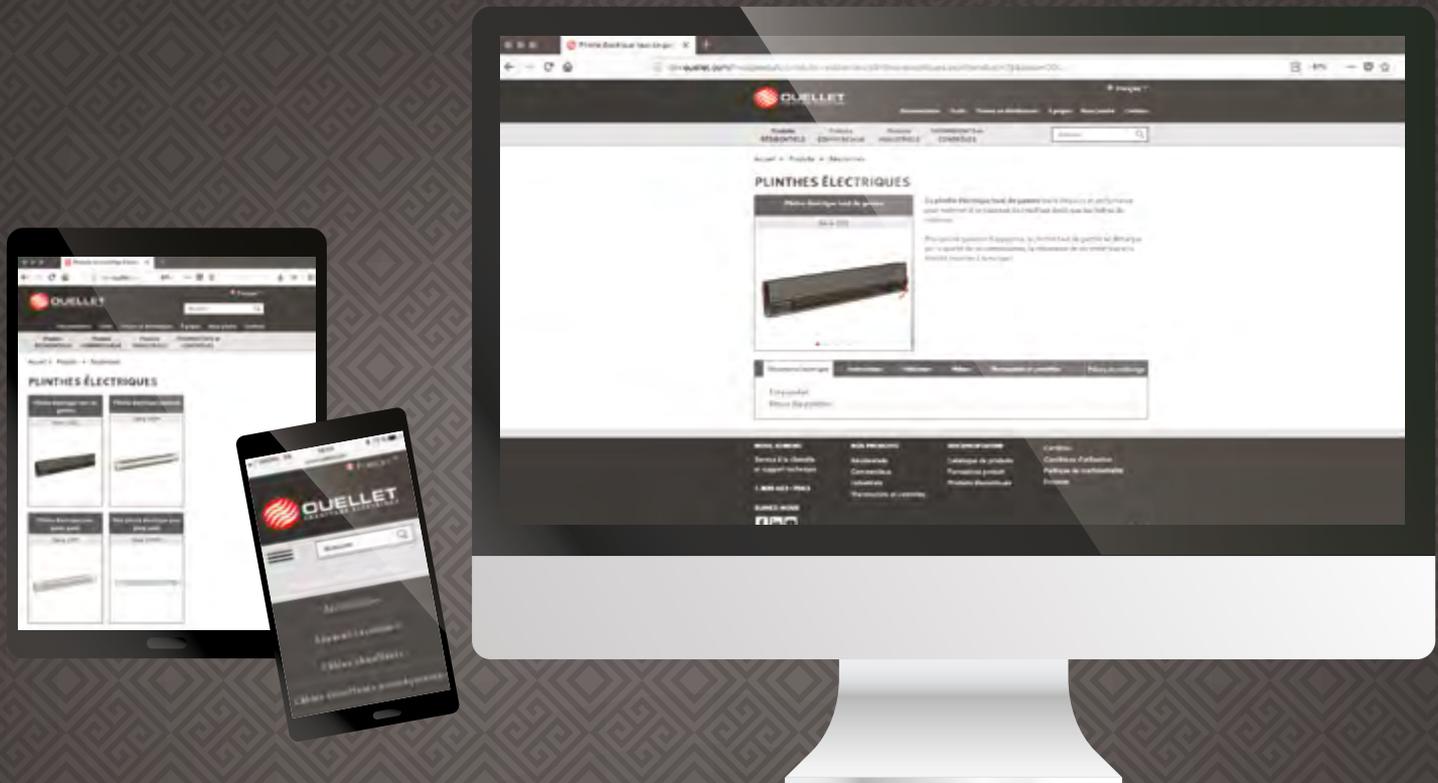


Figure 4 Rendement énergétique du chauffe-eau photovoltaïque selon la valeur de la résistance de l'élément chauffant



Du nouveau au www.ouellet.com



- Nouveau design
- Navigation plus intuitive
- Meilleure classification de la documentation
- Page des produits bonifiée avec des photos d'application



Et toujours les mêmes outils pratiques
à votre disposition :

- Sélecteur de pièces de rechange
- Créateur de catalogue personnalisé avec prix
- Calculateur de perte de chaleur

LES PREMIÈRES ÉVALUATIONS
SUR LES PERFORMANCES
ÉCONOMIQUES ANTICIPÉES
ONT ÉTÉ SUFFISAMMENT
PROMETTEUSES POUR
ENCLENCHER LA SECONDE
PHASE DU PROJET.



Photo 3b Les 12 panneaux photovoltaïques installés dans le cadre de l'étude



Photo 5 Installations de 1,5 kW sur une résidence au Saguenay

Essais et analyses sur des résidences réelles

Nous avons poursuivi les essais pour la mise à l'épreuve du chauffe-eau solaire PV, mais en conditions réelles. Deux installations de 1,5 kW comme celle de la photo 5 (page 13) ont été réalisées sur les résidences. Elles ont permis de confirmer les résultats obtenus sur le banc d'essai et lors des simulations. Nous avons ainsi évalué les performances et certaines caractéristiques du chauffe-eau solaire PV comparé au chauffe-eau solaire thermique standard au glycol.

Ainsi, on voit dans la figure 6a, les résultats mesurés pour le système clé en main (bleu) qui se collent assez bien aux simulations (marron). Le rendement économique est de 2 à 7 fois supérieur avec le photovoltaïque par rapport au solaire thermique conventionnel. Toutefois, rare désavantage, la superficie est 1 à 3 fois plus élevée pour le photovoltaïque (rendement énergétique jusqu'à 3 fois moindre de la technologie photovoltaïque). Une installation typique de 3 kW pour une résidence nécessite une superficie de 19,2 m² et peut être installée sur une toiture, un mur ou sur un support dans un espace libre d'ombre et pointant vers le sud.

La figure 6b est des plus intéressantes, par son taux de revient du kWh en fonction de l'ensoleillement annuel pour chaque mode d'installation qui y est présenté. Pour ce faire, nous avons inclus les coûts d'équipements et d'installation que nous avons amortis sur une période de 20 ans.

À la fin de cette période, le chauffe-eau solaire thermique conventionnel a déjà atteint la fin de sa vie utile alors que les modules solaires photovoltaïques approchent seulement la moitié de leur vie utile. En effet, plusieurs études de cas réfèrent aux mesures de l'augmentation de la durée de vie des panneaux PV, comme celle menée en Suisse aux portes du 47^e parallèle⁽⁷⁾. Citons-en les principales conclusions. ►

Figure 6a Comparatif solaire thermique et photovoltaïque : prix et surface

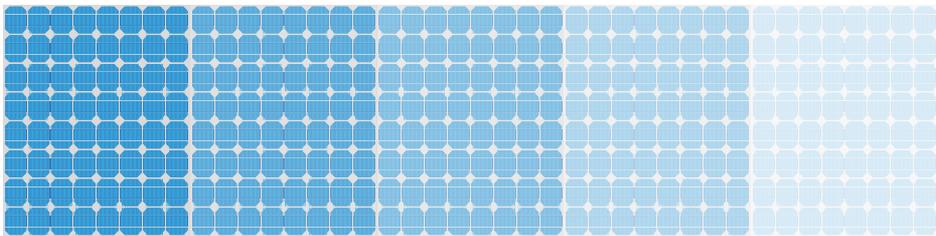
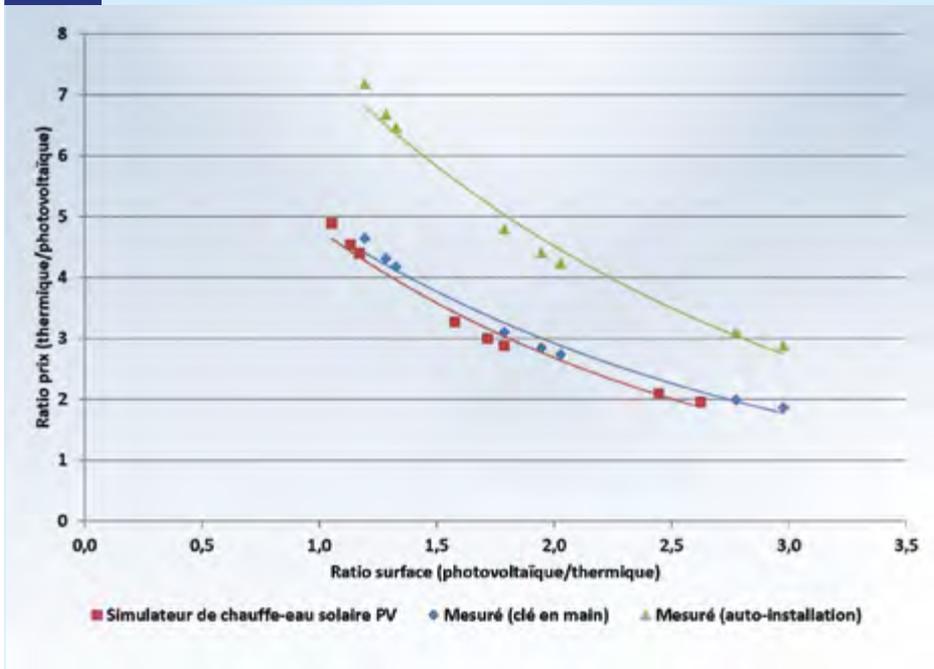
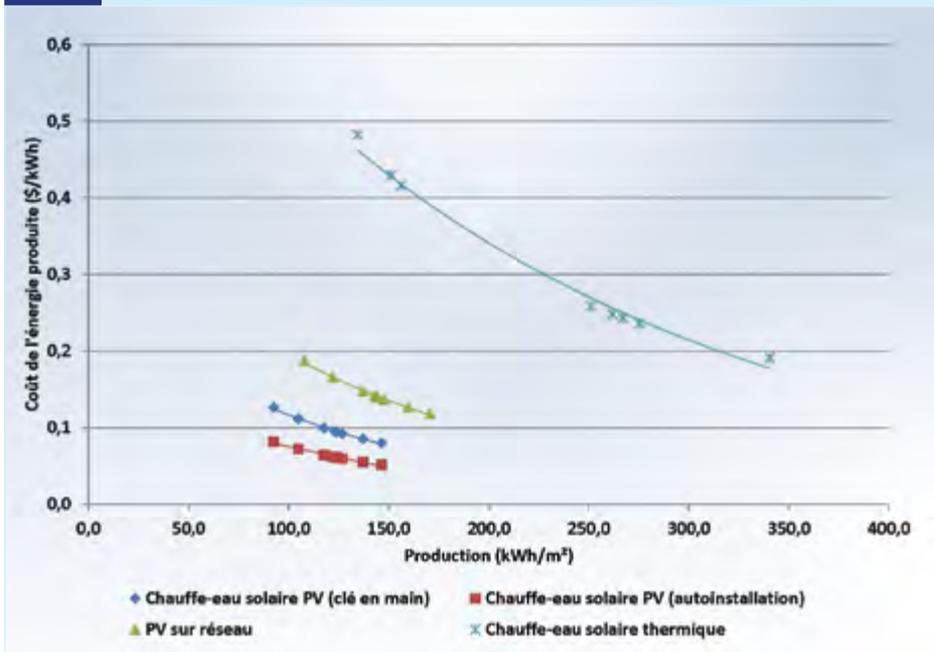


Figure 6a Comparatif du coût de l'énergie produite par les installations



VOILÀ QUI CHANGE LA DONNE...



Disjoncteurs à DDAA/DBFT de
15 et de 20 A



DES PANNEAUX VENUS TOUT DROIT DU FUTUR

C'est le moment de présenter un panneau de distribution qui est non seulement de son temps, mais aussi extrêmement avancé sur le plan de ses capacités. Il permet en effet de gagner du temps à chaque installation, est doté de disjoncteurs qui dépassent les exigences UL et laisse voir l'état de chacun d'entre eux d'un seul coup d'œil, haussant du même coup la sécurité de tous.

Venez en voir les versions en coulisses au levitonloadcenter.com

LA LIAISON AU FUTUR^{MC}

LEVITON[®]

EN TRANSPOSANT SUR UN AN POUR 250 000 RÉSIDENCES PAR EXEMPLE, CETTE ÉNERGIE AUTOPRODUITE DANS LES CHAUFFE-EAU PV REPRÉSENTERAIT UNE ÉCONOMIE À LA SOURCE DE 0,9 TWH, SOIT ENVIRON 0,5 % DES VENTES ANNUELLES PRÉVUES POUR LE DISTRIBUTEUR.

« Des études menées à la centrale solaire de Mont-Soleil, dans le Jura bernois, montrent que la durée de vie des panneaux photovoltaïques est au moins deux fois supérieure aux estimations de l'époque. Un cas qui n'est pas isolé [...] une centrale solaire a deux composants principaux : les modules d'un côté et l'onduleur de l'autre. Seul 1 % des 10 000 modules de la centrale électrique de Mont-Soleil a dû être remplacé depuis sa création, en 1992, cette situation a été causée par les bris de glace occasionnés la plupart du temps par des chutes de neige extrêmes, précise la société. Dès lors, l'entretien des panneaux est primordial. Leur durée de vie peut alors s'étendre jusqu'à 40 ans et la puissance de l'installation ne baisse que de 0,2 % à 0,3 % par an. »

De notre expérience préliminaire réalisée au GREB, on remarque une avenue économiquement intéressante pour cette application directe du solaire PV :

- ⊙ le coût de l'énergie produite en auto installation, incluant le raccordement électrique par un maître électricien, est équivalente au prix de l'électricité du tarif domestique d'Hydro-Québec ($\pm 0,08$ \$/kWh);
- ⊙ le système est donc au seuil de rentabilité versus le réseau d'Hydro-Québec pour un PRI simple d'environ 20 ans, soit environ la moitié de la durée de vie possible pour les panneaux;
- ⊙ pour des installations dans les endroits isolés et particulièrement éloignés, il apparaît que cette application serait rentable avec un PRI simple de 2 à 5 ans.





Conclusion et perspectives de développement

Points saillants

Le chauffe-eau solaire photovoltaïque :

- ⊙ Est très simple d'installation (fil de calibre 12/2), ce qui est très simple en comparaison des systèmes à fluide caloporteur au glycol.
- ⊙ A une grande fiabilité (peu de composantes), mais il est nécessaire de déneiger régulièrement les capteurs pour un maximum d'efficacité.
- ⊙ Possède une durée de vie importante (± 40 ans). Il faut continuer de changer le réservoir commercial périodiquement, comme présentement.
- ⊙ Minimise les risques sur la santé, car l'eau est surchauffée de 55 jusqu'à 90 °C dans le réservoir (évite la prolifération bactérienne).
- ⊙ Peut voir son efficacité vérifiée simplement par des mesures sur le courant, la tension des panneaux ainsi que de l'insolation incidente.
- ⊙ Est au seuil de la compétitivité avec le tarif résidentiel du distributeur et la baisse du coût des capteurs solaires fera baisser la PRI au fil des ans.
- ⊙ Permet d'augmenter la valeur d'une résidence en y intégrant des énergies vertes.
- ⊙ N'a pas d'impact sur l'introduction d'une puissance concentrée en production au réseau de distribution.
- ⊙ Enlève l'aspect de l'inscription au mesurage net.
- ⊙ Est en fait une économie à la source pour la demande d'électricité au grand réseau.
- ⊙ Après avoir produit durant la journée, il permet de baisser la demande de pointe au grand réseau pour l'eau chaude au souper, en début de soirée voire même au lever, tel est le cycle naturel.

Afin d'assurer de l'électricité d'urgence à la résidence (lumière, radio, pompe à eau, etc.), il y a aussi la possibilité d'ajouter sur un circuit parallèle, quelques composantes électroniques et des batteries. Ce système auxiliaire n'est pas rentable économiquement pour l'instant, mais il garantit une certaine sécurité d'approvisionnement électrique lors des pannes du grand réseau. ►

Conclusion et perspectives de développement (suite)

Mûr pour une étude à plus grande échelle : Le projet pilote

Quoique restreints au niveau du nombre d'installations et du nombre de jours de mesurage, nos résultats préliminaires laissent présager de belles possibilités pour cette application du solaire PV. La demande mondiale augmentant pour les capteurs PV, la baisse des coûts devrait se poursuivre, ce qui devrait augmenter progressivement la rentabilité au fil des ans. Avant de conclure définitivement sur le chauffe-eau PV, une dernière étape nous semble nécessaire.

En effet, avant de considérer un déploiement à grande échelle de ce chauffe-eau prometteur, nous envisageons l'installation de quelques dizaines de chauffe-eau solaires photovoltaïques résidentiels de 3 kW en conditions réelles avec des citoyens volontaires, des partenaires et des instances. Ce projet pilote sera conduit sur des installations branchées au réseau et d'autres hors réseau sur des sites isolés. Nous sommes à former une équipe pour monter, financer et participer au projet. La Chaire TERRE avec le milieu, planifiera, mettra en place et suivra l'installation et l'opération de ces chauffe-eau solaires PV qui seront instrumentés à des fins de caractérisation. Cette étude couvrant l'ensemble des saisons d'opération précisera les performances énergétiques, économiques, environnementales et sociales du chauffe-eau PV. La documentation, telle la fiche technique, le manuel du propriétaire et les recommandations pour une telle installation seront établis par l'équipe de recherche, en collaboration avec les utilisateurs et les partenaires experts. Approcher la production du client permet de l'impliquer directement dans son projet de chauffe-eau solaire et favorise son engagement dans la démarche. Ce principe de subsidiarité s'inscrit pleinement dans notre vision de la durabilité.

Potentiel de la solution

Cette question est complexe et on ne peut que l'estimer approximativement à ce stade. Essayons de se donner un ordre de grandeur. La résidence moyenne au Québec consomme annuellement 30 000 kWh d'électricité dont 12 %, soit 3600 kWh sont dédiés au chauffage de l'eau domestique⁽⁸⁾. Avec un chauffe-eau PV de 3000 W, on peut viser au fil des ans une production annuelle de 3000 kWh/an. Cette production représenterait jusqu'à 80 % de votre eau chaude qui proviendrait du solaire. Ce pourcentage peut varier selon les conditions géographiques, météorologiques, l'implication du citoyen afin de déneiger son système en hiver, etc. En transposant sur un an pour 250 000 résidences par exemple, cette énergie autoproduite dans les chauffe-eau PV représenterait une économie à la source de 0,9 TWh, soit environ 0,5 % des ventes annuelles prévues pour le distributeur⁽¹⁰⁾. Cela représenterait 750 MW de puissance solaire installée au total chez les citoyens. La disposition des maisons dans les quartiers, la présence de grands arbres, l'intégration urbaine dans les structures physiques et réglementaires actuelles, sont tous des facteurs qui conditionneront et préciseront ce potentiel résidentiel. L'extension dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel pourrait aussi augmenter significativement les impacts du chauffe-eau PV.

Tout projet énergétique à grande échelle doit s'assurer d'être techniquement réalisable, écologiquement acceptable, économiquement rentable et socialement favorable. Ce potentiel global du chauffe-eau solaire PV au Québec devra être évalué plus précisément. Non seulement au point de vue de ses performances économiques personnelles, mais aussi de ses impacts dans le contexte énergétique québécois. L'autoproduction d'une partie de son énergie par le solaire au Québec est un rêve pour plusieurs. L'amélioration de la compétitivité du solaire dans les prochaines années nous incitera individuellement en ce sens. Mais quels seront les impacts au point de vue collectif?

L'eau chauffée par le solaire le jour réduirait de combien la plus grosse pointe résidentielle du distributeur qui se situe aux moments du souper et de la soirée? Quels seraient les impacts du chauffe-eau solaire PV direct sur les tarifs du distributeur? De combien l'augmentation de la température par

Énergie Solaire Québec a besoin de vous!

Énergie Solaire Québec (www.esq.quebec) est un organisme sans but lucratif qui fait la promotion des énergies solaires au Québec depuis 1983. En assumant le rôle d'intermédiaire entre le consommateur et les acteurs corporatifs et gouvernementaux, ESQ a pour principale mission d'informer, d'éduquer et de sensibiliser la population à l'utilisation optimale des ressources énergétiques et de favoriser l'émergence de la filière des énergies vertes.

Le sujet vous intéresse et vous aimeriez vous impliquer? Communiquez par courriel avec Patrick Goulet à info@esq.quebec en y indiquant aussi votre numéro de téléphone. Ils communiqueront avec vous pour discuter de ce que vous pourriez faire pour les aider.

le chauffage solaire de l'eau affecterait-elle la durée de vie des réservoirs? La prévision d'un radiateur thermique adjacent pour consommer l'énergie dans le cas où l'eau chaude n'est pas utilisée est-il pertinent? Ces importantes questions et bien d'autres méritent d'être investiguées et répondues par le projet-pilote avant d'envisager un déploiement à plus grande échelle.

L'autoproduction solaire dans le contexte unique du Québec est un enjeu important pris au sérieux dans les réflexions des différents distributeurs.

Ils font leurs devoirs pour établir la stratégie car ils se doivent d'éviter la spirale de la mort⁽⁹⁾. Pour faire le point global sur le chauffe-eau PV direct, la réalisation du projet pilote avec les acteurs du milieu permettra de préciser la réponse à la question en titre de cet article sous l'angle des impacts individuels et collectifs. Que la réponse soit oui ou non pour cette viabilité globale au Québec, un éventuel déploiement à l'échelle canadienne s'avérerait nécessairement plus avantageux compte tenu des coûts d'électricité et d'émissions de GES

plus élevés dus à la nature souvent fossile de l'énergie électrique des grands réseaux canadiens. Visant à grande échelle, nous sommes à entreprendre nos études sur d'autres applications micro-industrielles du solaire PV direct afin d'aider au développement durable d'une multitude de villages isolés ici et partout sur terre! ►



Solution d'éclairage écoénergétique

Panneaux DEL universels



Profil ultramine - Construction légère - Installation facile

Économisez sur les coûts d'énergie et d'entretien

Idéal pour applications de modernisation et de nouvelle construction

Caractéristiques

- Transformateur DEL fonctionne sur les tensions entre 120 V à 347 V
- Profil ultramine : installation dans des plénums de plafond peu profonds
- Technologie Edge-lit, pour une lumière parfaitement homogène

Options

- Plusieurs options d'installation : système de plafond suspendu, un plafond régulier ou suspendu avec nos câbles de suspensions
- Températures de couleurs : 3500 K, 4000 K, 5000 K
- Dimensions: 1' x 4', 2' x 2', 2' x 4'



Platinum member



Remerciements

Cette recherche a été possible par le support financier du Conseil de recherche en sciences naturelles et génie du Canada (CRSNG) et de la Fondation Asselin du Cégep de Jonquière (FACJ). La Chaire TERRE et le GREB tiennent à remercier particulièrement Stéphanie Bourguignon, David Marcoux, Anne Gilbert-Thévard et Marc-André Galbrand pour avoir installé les systèmes expérimentaux de chauffe-eau solaire PV sur leur résidence et pour le partage de leur expérience durant les expérimentations. ■

Par :

Martin Bourbonnais, M.Sc.,

titulaire de la Chaire de recherche en Technologies des énergies renouvelables et du rendement énergétique (TERRE)

martinbourbonnais@cegepjonquiere.ca

et

Patrick Déry, M.Sc.,

président du Groupe de recherches écologiques de La Baie (GREB)

patrickdery@greb.ca

Références

1. Moreau A., Laurencelle F., *Performance des chauffe-eau solaires installés au Québec dans le cadre du projet pilote sur les chauffe-eau solaires domestiques du Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques, Hydro-Québec (LTE)*, 2011.
www.efficaciteenergetique.mrnf.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/solaire/Rapport_technique_Chauffage-eau_solaires.pdf
2. Buscarlet C. Caccavelli D. *Suivi et évaluation du Plan soleil. Étude réalisée par le CSTB pour l'ADEME, l'EDF et le GDF*, 2006.
http://www.bourgogne.ademe.fr/sites/default/files/files/Domaines%20d'intervention/EnR/Thermique/ST_SyntheseEtudesuiviCESI.pdf
3. *BP Statistical review of world energy*. 2017.
<https://www.google.ca/search?q=bp+statistical+review+of+world+energy&oq=bp+statistical+review&aqs=chrome.1.69i57j0j35i39l2j0l2.14086j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
4. Fu R. Feldman D. Margolis R. Woodhouse M. Ardani K., *U.S. Solar Photovoltaic System Cost Benchmark*. NREL. 2017.
<https://www.nrel.gov/docs/fy17osti/68925.pdf>
5. Rettino-Parazelli K. *Hydro-Québec se prépare à la révolution de l'énergie solaire*. Le Devoir. 2017.
<http://www.ledevoir.com/economie/501174/hydro-quebec-se-prepare-a-la-revolution-de-l-energie-solaire>
6. Ressource Naturelles Canada. *Données sur la ressource solaire disponible pour le Canada*. 2016.
<http://www.rncan.gc.ca/energie/energies-renouvelables/solaire-photovoltaique/14393>
7. RTS, *La durée de vie des panneaux solaires serait deux fois plus longue que prévu*. Étude de la haute école spécialisée bernoise. 2017.
<https://www.rts.ch/info/sciences-tech/environnement/8685083-la-duree-de-vie-des-panneaux-solaires-serait-deux-fois-plus-longue-que-prevu.html>
8. Transition énergétique Québec, 2018.
<http://www.transitionenergetique.gouv.qc.ca/mon-habitation/conseils-pratiques/eau-chaude/#.WoZI04POXIU>
9. Pineault P-O., *Hydro-Québec et la spirale de la mort*, La Presse+, 2018.
http://plus.lapresse.ca/screens/970d927d-c299-46ef-b031-f8bf09716907__7C__0.html
10. Hydro Québec distribution, *Plan d'approvisionnement 2017-2026 – Réseau intégré*, 2016.
http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/389/DocPrj/R-3986-2016-B-0006-Demande-Piece-2016_11_01.pdf



Avec la montée en popularité des voitures électriques et hybrides, il ne se passe pratiquement pas une journée sans que nous entendions parler de batterie. Il en existe plusieurs sortes destinées à plusieurs usages.

PILE, ACCUMULATEUR, BATTERIE... DU Pb À H

Pile, accumulateur, batterie...

Avant toute chose, vous êtes-vous déjà demandé quelle est la différence entre une pile, un accumulateur et une batterie?

La pile, pour le dire simplement, est un dispositif transformant une réaction chimique en électricité. Lorsque les réactifs de la pile sont épuisés, ils ne peuvent être rechargés contrairement à l'accumulateur qui, lui, peut être rechargé. C'est ce que l'on appelle communément une pile rechargeable. Quant à la batterie, il s'agit tout simplement d'un groupe d'accumulateurs reliés entre eux de manière à produire la tension désirée.

Il existe un très grand nombre de types de piles de tailles et de tensions différentes, certaines rechargeables, que nous utilisons quotidiennement dans une foule d'appareils. Au cours des années de nombreux progrès ont été réalisés dans la fabrication des piles. Celles-ci sont plus puissantes, ne laissent plus échapper de produits chimiques lorsqu'elles sont arrivées en fin de vie et elles durent plus longtemps, comme dit une certaine publicité. Enfin, un mot pour dire que la pile a été inventée par Alessandro Volta en 1800, on l'appelait alors pile voltaïque. Le mot est resté puisque l'on parle aujourd'hui de panneaux voltaïques, d'arc voltaïque, d'énergie voltaïque, etc. ►





Différents types de batteries

Les batteries plomb acide

Les batteries au plomb constituent 90 % des batteries vendues dans le monde en raison surtout de leur faible prix. Elles sont de trois types :

Les batteries de démarrage, celles, comme leur nom l'indique, qui font démarrer, entre autres les moteurs thermiques des voitures. Peu coûteuses, elles sont conçues pour fournir un fort courant pendant une courte période.

Les batteries de traction sont utilisées dans les voitures électriques, les chariots élévateurs, les petits tracteurs, etc. Elles sont très bien adaptées à l'alimentation de moteurs et peuvent fournir un fort courant sur une plus longue période.

Les batteries stationnaires (Uninterruptible Power Supply (UPS) alimentation sans interruption en français), elles sont conçues pour être chargées en permanence par de faibles courants et peuvent subir sans dommages des décharges profondes.

Les batteries au lithium

Principe de fonctionnement

La batterie lithium-ion est basée sur l'échange réversible de l'ion lithium entre une électrode positive, le plus souvent un oxyde de métal de transition lithié (dioxyde de cobalt ou manganèse) et une électrode négative en graphite (sphère MCMB)¹. Cette batterie comporte de nombreux avantages comme sa très forte densité énergétique et elle n'est pas affectée par l'effet mémoire. L'effet mémoire entraîne une diminution de la quantité d'énergie que l'accumulateur peut restituer, avec pour conséquence une diminution de la capacité nominale de l'accumulateur. L'accumulateur ne peut plus se décharger comme à l'origine. Il donne l'impression de pouvoir stocker moins d'énergie, mais en réalité, c'est davantage la restitution qui pose problème : l'énergie n'est simplement plus accessible de la même façon en raison de l'effet mémoire².

La batterie lithium-ion, la plus utilisée pour le stockage d'énergie à petite, moyenne et grande échelle, a été développée en 1979 par le scientifique américain John Goodenough. Depuis lors, les fabricants ont réussi à multiplier par six la densité énergétique de ce type de batterie tout en réduisant par dix le coût. Le Joint Center for Energy Storage Research (JCESR), une division de l'Argonne National Laboratory en collaboration avec le Département américain de l'énergie, participe à plusieurs projets de recherche visant à créer et à commercialiser des batteries plus efficaces, plus sûres et plus durables que ce qui est disponible aujourd'hui³.

Les batteries au lithium font évidemment partie intégrante des voitures entièrement électriques et hybrides, rechargeables ou non et toute avancée dans la capacité de stockage sera plus que bienvenue. Les constructeurs annoncent à chaque année ou presque une augmentation de l'autonomie de leurs produits.

Ces batteries, on le sait, sont aussi largement utilisées dans les systèmes solaires photovoltaïques comme sources d'énergie alternatives la nuit et lorsque l'éclairage solaire n'est pas suffisamment puissant pour générer de l'énergie. Les systèmes d'urgence et de secours nécessitent eux aussi des batteries de stockage pour démarrer les générateurs qui fournissent l'énergie pendant l'arrêt de l'alimentation normale. Les systèmes d'alimentation sans interruption (UPS), utilisent le courant alternatif (CA) converti en courant continu (CC) dans les grandes batteries dans les salles de batteries, puis reconverti en courant alternatif pour différentes applications⁴. ►

LES BATTERIES AU PLOMB CONSTITUENT 90 % DES
BATTERIES VENDUES DANS LE MONDE EN RAISON
SURTOUT DE LEUR FAIBLE PRIX.

NOUVEAU

Sceptalight DEL

Présentation du nouveau luminaire à DEL Sceptalight et trousse d'adaptateur. Les DEL Sceptalight proposent d'importantes économies d'énergie et durent plus de 50 000 heures sans entretien. Les DEL Sceptalight sont certifiées et testées pour une utilisation à l'intérieur, à l'extérieur et dans les endroits humides, les environnements corrosifs et mouillés et sont certifiées selon les toutes dernières normes des luminaires à DEL et approuvées NEMA 4X.

NORMES

APPAREIL D'ÉCLAIRAGE (LVPF/LVPE-DEL) CSA C22.2 250.0 UL 1598

MODULE DE MODIFICATION D'ÉCLAIRAGE (LLED-15) CSA T.I.L. B-79A UL 1598C

OPTION INTÉRESSANTE POUR MODERNISATION D'ÉCLAIRAGE

Les DEL Sceptalight s'adaptent facilement aux installations existantes pour des économies d'énergie appréciables.

RESISTANCE À LA CORROSION

Le dissipateur de chaleur est recouvert d'un revêtement durable pour la protection contre la corrosion.

CLASSEMENT NEMA 4X ET IP66

Approuvé pour les endroits humides, le lavage au jet et les milieux corrosifs.

DISSIPATION DE LA CHALEUR

Un dissipateur spécialement conçu assure une performance optimale et une longue durée de vie de plus de 50 000 heures

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Éclairage de 1000 lumens ne consommant que 15 W d'électricité.

GRADATION

L'intensité de la lumière est réglable jusqu'à 5 % de sa capacité pour un contrôle optimal de l'éclairage.

GLOBE DE POLYCARBONATE

Résistant aux chocs et aux intempéries pour les environnements difficiles.



visitez ipexna.com

Produit fabriqué par IPEX Électrique Inc. Sceptalight™ est une marque commerciale d'IPEX Branding Inc.



Des développements

Quatre prototypes de batteries sont à l'étude : deux pour les véhicules et deux pour le réseau électrique, conçus pour franchir la barrière des 100 \$ par kilowattheure.

Un projet consiste à créer une batterie d'ici cinq ans qui permettra de stocker au moins cinq fois plus d'énergie que les batteries lithium-ion actuelle à un cinquième du coût actuel.

Selon le JCESR, le stockage d'énergie de la prochaine génération a le potentiel de remplacer les technologies fossiles traditionnelles par des alternatives plus récentes, plus durables et plus propres. En termes d'énergie, les batteries de nouvelle génération pourraient avoir au moins 10 fois la portée des batteries actuelles.

En attendant, M. Goodenough, maintenant professeur émérite à l'Université du Texas, a déposé une demande de brevet pour un type différent de batterie avec un électrolyte à base de verre, imprégné de lithium et de sodium, qui permettra au courant de circuler encore plus vite qu'avec des batteries lithium-ion conventionnelles, empêchant les courts-circuits et augmentant la capacité énergétique⁵.

La pile à combustible

Une pile à combustible est une pile dans laquelle la génération d'une tension électrique se fait grâce à l'oxydation sur une électrode d'un combustible réducteur (par exemple l'hydrogène) couplée à la réduction sur l'autre électrode d'un oxydant, tel que l'oxygène de l'air⁶. Le plus beau de l'affaire : le procédé ne dégage que de l'eau et pure en plus!

Pour l'automobile, la pile à combustion, couramment appelée pile à hydrogène, divise les experts : solution pour les uns, aberration pour les autres. Au nombre des détracteurs de la pile à hydrogène on retrouve le patron de Tesla Motors, Elon Musk. Êtes-vous surpris? En plus de l'auto, plusieurs autres moyens de transport testent la pile à combustion : autobus, bateaux et même sous-marins et drones.

Deux obstacles majeurs à l'utilisation de piles à hydrogène pour l'automobile : la production d'hydrogène et son stockage. Nous pourrions en ajouter un troisième : le réseau de distribution.

La production : la majorité de l'hydrogène produit dans le monde l'est à partir d'hydrocarbures fossiles. On peut aussi produire de l'hydrogène par l'électrolyse de l'eau. Pour que cet hydrogène soit « propre » il faut cependant que l'électricité utilisée dans le processus d'électrolyse le soit elle aussi donc, pas produite à partir d'énergies fossiles. Ici, si la filière pile à combustion venait à se développer, le Québec serait particulièrement avantagé. En effet, il dispose de grandes quantités d'électricité, peu coûteuse, produite à partir d'énergies renouvelables. Il pourrait devenir un important producteur d'hydrogène.

Le fabricant Toyota a d'ailleurs choisi le Québec pour tester son modèle d'automobile à pile à combustible et le gouvernement du Québec semble se montrer intéressé, au test à tout le moins.

Le stockage est aussi un problème pour une application dans les véhicules. L'hydrogène étant peu dense, il doit être fortement compressé ce qui implique des réservoirs fortement sécurisés afin de limiter les risques de dangereuses fuites ou d'explosion en cas de collision, l'hydrogène étant un gaz hautement inflammable.

Enfin, établir un réseau de distribution pourrait s'avérer extrêmement coûteux et prendre de nombreuses années à installer surtout sur un territoire aussi vaste et peu peuplé que le Québec.



La première station-service d'hydrogène ouvrira ses portes à Québec.

LA BATTERIE LITHIUM-ION, LA PLUS UTILISÉE POUR LE STOCKAGE D'ÉNERGIE À PETITE, MOYENNE ET GRANDE ÉCHELLE, A ÉTÉ DÉVELOPPÉE EN 1979 PAR LE SCIENTIFIQUE AMÉRICAIN JOHN GOODENOUGH.



Au nombre des avantages des piles à combustion, l'absence de pollution, comme mentionné précédemment et la rapidité pour « faire le plein » qui se compare à celle d'un plein conventionnel. La pile à combustion pourrait aussi avoir un bel avenir dans les maisons de particuliers comme le démontre un article de la publication L'ÉNERGEEK⁷. Les systèmes à piles à combustibles peuvent alimenter, comme c'est déjà le cas au Japon, un logement en chaleur, en eau chaude et en électricité. « La pile à combustible constitue en

effet une technologie d'autoproduction-autoconsommation d'énergie particulièrement adaptée aux habitations individuelles neuves ou rénovées et aux petites structures [...]. « Les piles à combustible fonctionnent sur le principe de l'électrolyse inversée, créant de l'électricité et de l'eau chaude à partir d'atomes d'hydrogène dont ont été extirpés des électrons. L'hydrogène est lui-même produit sur place à partir de gaz naturel. La chaleur induite lors de ce processus est ensuite récupérée via un échangeur pour participer au chauffage

ainsi qu'à la production d'eau chaude sanitaire. La transformation directe de l'énergie chimique en énergie électrique, par la pile, élimine toute déperdition d'énergie et améliore ainsi le rendement énergétique global de la production de chaleur et d'électricité. » La compagnie Panasonic a déjà vendu 200 000 de ces unités au Japon où, il faut le souligner, l'électricité coûte très cher ce qui rend ces appareils intéressants malgré leur coût élevé. ►

Distributeur Autorisé

Centre de Distribution

Atelier de Test Diélectrique et d'Entretien

HUBBELL POWER SYSTEMS, INC.

CHANCE OHIO BRASS
LINEMAN GRADE TOOLS

ANDERSON FARGO

PCORE ELECTRIC **TURNER ELECTRIC**

USCO **TRINETICS**

penCell Electro Composites solid HV bushings solution

BURNDY **Quazite**

AFL

S&C S&C ELECTRIC COMPANY
Excellence Through Innovation

Hendrix ERICO CADWELD

Cembre

KIRK SINCE 1932 KEY INTERLOCK

Speed Systems **GMP**

PTS
ÉLECTRIQUE Ltée
Certifié ISO 9001: 2015

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

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



L'ombre au tableau

L'ombre qui pèse sur les batteries est la rareté de certains métaux entrant dans leur fabrication. Qui dit rareté, dit prix élevé. Le journal *Les Échos* citait, en septembre dernier, les résultats d'une étude de l'UBS Investment Bank sur la hausse des prix de ces métaux. Si toutes les voitures devenaient électriques la demande de lithium augmenterait de 2 898 %, celle de cobalt de 1 928 % et celle des terres rares de 655 % par rapport à aujourd'hui. Il faut se rappeler que ces métaux entre aussi dans la fabrication des piles de nos téléphones, portables et autres appareils mobiles⁸.

Le problème en est aussi un de concentration de la production. La Chine fournit à elle-seule 90 % des terres rares et la République Démocratique du Congo 60 % de la production mondiale du cobalt. Certains parlent déjà du cobalt comme du pétrole du XXI^e siècle!

Pour ce qui est du lithium, sa production est beaucoup mieux répartie et ce n'est pas l'insuffisance de la ressource mais bien le manque de mines pour l'extraire qui cause la rareté⁹. Les entreprises minières devront donc trouver un moyen de lancer de nouvelles exploitations afin d'éviter une pénurie et une flambée des prix.

Le futur

Le développement de nouveaux alliages permettant l'utilisation de métaux moins rares, des recherches pour raccourcir les temps de charge, pour abaisser les coûts, pour augmenter la capacité tout en réduisant l'impact sur l'environnement sont au programme des différents manufacturiers de batteries. À titre d'exemple, Toshiba a annoncé avoir développé une batterie qui permettrait la recharge d'une voiture en 6 minutes. Cette nouvelle batterie serait disponible dès 2019¹⁰.

Assurément, le monde des batteries est appelé à encore énormément évoluer au cours des prochaines années. À suivre donc. ■

**Par : La Direction des communications,
de la formation et des partenariats**
electricite.quebec@cmeq.org

Références

1. Wikipédia https://fr.wikipedia.org/wiki/Accumulateur_lithium-ion
2. Wikipédia https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_m%C3%A9moire
3. *The Search For The Future Of Batteries*, Electrical Contractor, mai 2017
4. *Not Your Average DC*, Electrical Contractor, janvier 2016
5. *The Search For The Future Of Batteries*, Electrical Contractor, mai 2017
6. Wikipédia https://fr.wikipedia.org/wiki/Pile_%C3%A0_combustible
7. *Cogénération énergétique : les promesses de la pile à combustible pour particuliers*, www.lenergeek.com
8. *Le boom des batteries va entraîner une ruée sur les métaux critiques*, *Les Échos*, 2017-09-11
9. *Moins de 1 % du lithium mondial sera utilisé d'ici 2030*, Association des Véhicules Électriques du Québec www.aveq.ca
10. *Une voiture électrique qui se recharge en 6 minutes pour 2019?*, *Le Point*, www.lepoint.fr/automobile/innovations/toshiba-annonce-une-batterie-a-charge-ultra-rapide-pour-2019--10-10-2017-2163293_652.php

La maison du développement durable fait le point sur sa performance énergétique après six années d'activité.

PREMIER BILAN DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DE LA MAISON DU DÉVELOPPEMENT DURABLE : **UN PARCOURS SEMÉ DE DÉFIS ET D'APPRENTISSAGES**

La Maison du développement durable (MDD) est un édifice construit en plein cœur du Quartier des spectacles, à Montréal. Située au 50, de la rue Sainte-Catherine Ouest, elle héberge des bureaux, un centre de la petite enfance, un centre de conférence de huit salles et un bistro.

Après 6 ans d'activité, Équiterre et la MDD dévoilaient en toute transparence, le 30 janvier dernier, le premier bilan de la consommation énergétique de ce premier bâtiment certifié LEED® Platine Nouvelle construction (NC) au

Québec. Conçue et construite selon des critères des plus ambitieux, on apprend que la MDD ne présente pas la performance énergétique exemplaire escomptée.

M. Normand Roy, chargé de projet en bâtiment durable chez Équiterre et porteur du projet, ainsi que son équipe ont été confrontés aux limites des outils pour l'analyse des données. Selon lui, un des grands constats de la démarche est qu'un bâtiment ne peut être réellement performant sans que son équipe d'opération travaille de façon permanente à son optimisation énergétique. ►



Principaux faits saillants

- ⊙ Sur une période d'un peu plus de 5 ans, entre septembre 2012 et janvier 2018, la MDD a économisé plus de 517 890 \$ en énergie, grâce à ses stratégies d'efficacité énergétique comme la géothermie, la récupération d'énergie sur l'air vicié, son mur végétal, son enveloppe performante, le changement des points de consigne des pièces inoccupées, ses appareils d'éclairage efficaces, la gestion automatisée de l'éclairage, ses robinets économes automatiques et la récupération de la chaleur du système de climatisation pour chauffer l'eau;
- ⊙ La MDD se compare avantageusement à la moyenne des édifices à bureaux canadiens. Elle consomme 2,32 fois plus que ce qui était prédit, mais le bâtiment de référence consomme 1,54 fois plus que la MDD;
- ⊙ La MDD est plus performante que 78 % des 11 000 bâtiments de la base de données d'ENERGY STAR Portfolio Manager¹;
- ⊙ En utilisant les mêmes coûts d'énergie que ceux utilisés pour les calculs de simulation en 2011, mais sur la base de sa consommation réelle, la MDD ne coûte que 17 % moins cher en énergie que le bâtiment référence, alors que la simulation réalisée pour l'obtention des crédits LEED[®] prédisait une économie financière de 64 %.

La MDD a mis de l'avant plusieurs autres technologies et stratégies d'efficacité énergétique dans le bâtiment, comme les planchers surélevés et des fenêtres ultra-performantes, mais elles n'ont pas pu être mesurées dans le cadre de l'analyse, dû à leur complexité.

« Nous espérons que ce chantier contribuera à faire avancer la réflexion sur la performance énergétique de nos bâtiments et à outiller les acteurs et décideurs du milieu en ce sens », a expliqué Normand Roy en conférence le 30 janvier dernier. « La même réflexion s'applique chez soi », poursuit-il. « Il faut s'y mettre si on veut faire des gains. Ce n'est pas seulement une question de technologie, c'est aussi un état d'esprit. Et c'est surprenant comment cela peut être facile... Hydro-Québec a répertorié plusieurs façons simples de réduire sa consommation d'énergie. Choisir des électroménagers avec une meilleure cote de rendement Energy Star ne coûte pas beaucoup plus cher et l'économie d'énergie nous permet de récupérer l'investissement. Faire de bons choix n'aura jamais été aussi simple » conclut-il.

La MDD compte réaliser, avec l'aide d'une firme spécialisée en écosystèmes énergétiques, un projet d'optimisation qui devrait entraîner des économies financières supérieures à 35 % pour le bâtiment.

En partageant ces découvertes intéressantes et parfois inattendues de l'équipe du projet à la communauté, Équiterre et la MDD souhaitent contribuer à un débat qu'ils considèrent vital pour faire avancer la réflexion sur l'efficacité énergétique de nos bâtiments. ■

LA MAISON DU DÉVELOPPEMENT DURABLE COMPTE RÉALISER, AVEC L'AIDE D'UNE FIRME SPÉCIALISÉE EN ÉCOSYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES, UN PROJET D'OPTIMISATION QUI DEVRAIT ENTRAÎNER DES ÉCONOMIES FINANCIÈRES SUPÉRIEURES À 35 %

1. Logiciel d'analyse comparative pour contrôler et à améliorer l'efficacité énergétique de l'ensemble d'un portefeuille de propriétés, <http://www.rncan.gc.ca/energie/efficacite/batiments/analyse-comparative/miseajour/preparezvous/15941>





Photo : Équiterre

M. Normand Roy, chargé de projet en bâtiment durable chez Équiterre, dressant le bilan de la performance énergétique de la Maison du développement durable.

M. NORMAND ROY, CHARGÉ DE PROJET EN BÂTIMENT DURABLE CHEZ ÉQUITERRE ET PORTEUR DU PROJET, AINSI QUE SON ÉQUIPE ONT ÉTÉ CONFRONTÉS AUX LIMITES DES OUTILS POUR L'ANALYSE DES DONNÉES.

Luminaire de halles



Les luminaires d'éclairage de halles EiKO sont une solution rentable d'éclairage à DEL transistorisées à rendement supérieur comparativement aux solutions à décharge de haute intensité ou fluorescentes.

Voici **BAY** : Fixture de halles ronde et **LLH** : Fixture de halles linéaire

Passez nous voir au LFI 2018!
KIOSQUE n° 638

| 800.852.2217 | EIKO.COM

UN MICRORÉSEAU INNOVANT À LAC-MÉGANTIC!

Récemment, Hydro-Québec annonçait la mise en place d'un premier microréseau électrique au centre-ville de Lac-Mégantic. Explications.



La Ville de Lac-Mégantic et Hydro-Québec s'associent pour créer un microréseau électrique dans le nouveau centre-ville de la municipalité. Les technologies les plus avancées en matière d'énergie y seront ainsi mises en application au cours des prochaines années, ce qui fera de ce quartier une vitrine technologique de premier plan.

Hydro-Québec investira 9 millions \$ dans ce microréseau électrique composé d'une trentaine de bâtiments résidentiels et commerciaux. L'objectif sera de fournir assez d'énergie pour être autonome en été, lorsque les besoins sont moindres. En hiver, le réseau d'Hydro-Québec fournira l'énergie supplémentaire.

LES AVANTAGES POTENTIELS DU MICRORÉSEAU DE LAC-MÉGANTIC

Pour les clients	Pour Hydro-Québec et la communauté
Consommation réduite	Élaboration de meilleures pratiques écoénergétiques
Confort accru	Investissements dans le réseau évités
Service maintenu pour certains bâtiments en cas de panne	Achats d'électricité en pointe réduits



Le président d'Hydro-Québec Distribution, David Murray, a indiqué que le nouveau centre-ville de Lac-Mégantic présentait tous les atouts recherchés pour la mise en place d'un tel réseau puisque celui-ci pourra évoluer en fonction du développement du centre-ville. Les premiers travaux débuteront en 2018 et le microréseau devrait être en service vers la fin de 2019.

« C'est gagnant pour le citoyen parce que la domotique lui permet de réduire sa facture. C'est gagnant pour Hydro-Québec parce que ça nous aide à potentiellement repousser certains investissements. Enfin, c'est gagnant parce que l'économie d'énergie peut être réutilisée et offerte à un prix très compétitif afin d'attirer des entreprises au Québec, a ajouté M. Murray. On voit déjà les retombées de cette approche par le nombre de centres de données qui s'établissent de plus en plus au Québec, notamment en raison de nos tarifs... » ■

LES PREMIERS TRAVAUX DÉBUTERONT EN 2018 ET LE MICRORÉSEAU DEVRAIT ÊTRE EN SERVICE VERS LA FIN DE 2019.

Par : La Direction des communications,
de la formation et des partenariats _____
electricite.quebec@cmeq.org

Le microréseau c'est :	Avantages potentiels pour le client	Avantages potentiels pour Hydro-Québec et la communauté
Jusqu'à 1 000 panneaux solaires (puissance installée de 300 kW)	Consommation réduite	Élaboration de meilleures pratiques écoénergétiques
Des batteries permettant le stockage de 300 kWh d'énergie	On oriente le rayonnement vers une cible	Investissements dans le réseau évités
Modulation facile	Confort accru	Achats d'électricité en pointe réduits
Des maisons et des bâtiments intelligents, dotés d'instruments de domotique pour la gestion de la consommation d'énergie	Service maintenu pour certains bâtiments en cas de panne	
Des bornes de recharge pour les véhicules électriques		
La couverture d'un périmètre de 150 000 mètres carrés		



TOUT UN PROGRAMME D'ASSURANCE DE PERSONNES POUR LES MAÎTRES ÉLECTRICIENS DU QUÉBEC

SAVIEZ-VOUS QUE :

- L'ensemble de vos protections sont revues et souvent améliorées sur une base annuelle.
- Vous pouvez choisir des primes fixes et garanties les plus compétitives sur le marché.
- Vos primes d'assurance invalidité sont moins élevées de **13 %** qu'en 2002.
- Vos primes d'assurance médicaments présentent également d'excellents résultats avec des augmentations annuelles moyennes de **2,35 %** depuis les 15 dernières années.

SAVIEZ-VOUS ÉGALEMENT QUE :

- Les bénéfices des membres demeurent exceptionnels avec le remboursement des primes.
- En date du 1er janvier 2018, les membres assurés avaient accumulé à leur bénéfice personnel la somme de **8 681 480 \$**.
- Toujours en date du 1er janvier 2018, **283 membres** ont encaissé la somme totale de **5 484 449 \$**, soit un remboursement non imposable de **19 380 \$** en moyenne chacun. Une jolie somme pour se payer un petit rêve après avoir participé au programme personnalisé de la CMEQ.

Pourquoi ne pas vous informer auprès de notre courtier MRA pour connaître les détails du plus important programme d'assurance offert aux membres de la CMEQ. Un simple appel et vous pourriez également bénéficier des avantages de ce programme innovateur et conçu pour vous.



Cabinet en assurance
de personnes

Nous avons rejoint Mme Patricia Gagnon, directrice générale de CGC-Électrique, une entreprise de 17 à 32 employés. Spécialisée en contrôle d'accès, en 2014 l'entreprise était à la recherche de main-d'œuvre. Un professeur leur a recommandé un étudiant qui avait appris particulièrement vite et qui était très minutieux. « La seule chose... c'est que c'est une femme » leur avait-il dit. « Et alors? » avait rétorqué M. Carl Gilbert, président et fondateur de CGC-Électrique.

LA SEULE CHOSE... C'EST QUE C'EST UNE FEMME. ET ALORS?



Version de l'employeur

Mme Gagnon, pourquoi avez-vous embauché Suzy?

Rép. entrepreneure :

J'ai engagé Suzy en 2014 parce que c'est une employée extrêmement minutieuse et qui se démarque des autres. Quand je vais sur le chantier et que je regarde le filage des panneaux, je repère tout de suite ceux sur lesquels Suzy a travaillé : ils sont bien faits, ils sont propres et les fils sont bien à l'ordre. Notre chef de chantier reconnaît lui aussi le travail effectué par Suzy.

Comment avez-vous intégré Suzy dans l'équipe?

Rép. entrepreneure :

Je suis allée sur le chantier avec elle. J'en ai profité pour passer le message que je ne voulais pas de farces sexistes. J'avoue qu'a priori, le chef d'équipe

n'était pas tout à fait vendu à l'idée que j'introduise la nouvelle employée. Il trouvait que ça plaçait Suzy dans une position désavantageuse par rapport aux gars. Il a changé d'opinion plus tard. Vous savez, Suzy a été la première femme chez nous à travailler le soir sur un chantier avec ses coéquipiers masculins et ça s'est toujours bien passé.

Mme Gagnon, comment gérez-vous les limitations ou contraintes physiques de vos employé-e-s?

Rép. entrepreneure :

On n'a rien écrit de spécial ni pour les hommes ni pour les femmes. Il y a des petits hommes sur le chantier et on est habitué. On use de gros bon sens et de respect envers tout le monde. S'il y a une grosse bobine de fils lourde à sortir du camion, on demande à la bonne personne! ▶

Quelle différence avez-vous observée dans la manière dont travaillent les femmes?

Rép. entrepreneure :

En 2017, j'ai eu jusqu'à quatre femmes à l'emploi sur nos chantiers. Contrairement à ce que certains peuvent penser, les femmes sont assidues au travail. Elles ont à cœur de bien exécuter les tâches du début à la fin d'un projet. Elles sont méticuleuses. Une autre de leur qualité est l'engagement à l'égard de leur employeur et je ne pense pas que ce soit parce qu'elles ont peur de ne pas trouver un autre emploi!

Comment avez-vous fait pour embaucher d'autres femmes avec leur carte de compétence?

Rép. entrepreneure :

CGC a eu un contrat sur le projet du CHUM. Plusieurs autres entreprises y ont travaillé en même temps que nous et j'ai remarqué qu'il y avait plusieurs femmes sur le chantier. J'ai fait le tour, j'ai posé des questions aux chefs d'équipes pour savoir lesquelles étaient bonnes et dont ils devraient se

départir quand leur contrat serait terminé. Je n'ai pas été déçue quand je les ai engagées. Dans le cas de Sabrina qui est électricienne elle m'a été référée par son employeur à l'époque, Mofax Électrique, qui l'appréciait beaucoup et qui souhaitait qu'elle se replace.

Selon vous, quel est l'impact de la présence des femmes chez CGC-Électrique?

Rép. entrepreneure :

Elles font une différence parce qu'elles changent la dynamique d'équipe. Ça change les sujets de conversations pendant les pauses et le midi.

Si vous aviez un conseil à donner à une entreprise en construction, que lui diriez-vous au sujet des travailleuses?

Rép. entrepreneure :

Ça vaut la peine de les embaucher! ►

Mention Mixité

Critères pour recevoir la mention mixité

Pour qu'une entreprise soit Certifiée Mixité 2017, six critères ont été retenus :

- 1 - Tout entrepreneur ayant ou ayant eu, à leur emploi, pour une période d'au moins 150 heures, une femme détenant une carte de compétence sur une année civile donnée.
- 2 - L'entreprise récipiendaire détient une licence RBQ en règle et est enregistrée auprès de la Commission de la construction du Québec (CCQ).
- 3 - L'entreprise a déclaré des heures à la CCQ dans un secteur d'activités et était représentée par une association patronale reconnue, et ce, au cours de l'année pour laquelle la mention est décernée
- 4 - La mention est accordée annuellement. Une entreprise peut donc cumuler les mentions Certifié Mixité d'année en année.
- 5 - En acceptant la mention *Certifié Mixité*, l'entrepreneur reconnaît ne pas avoir été condamné pour harcèlement, intimidation ou discrimination tel que défini dans la Loi sur les normes du travail, la Charte des droits et libertés de la personne ou la Loi sur la santé et sécurité du travail.
- 6 - Dans le cas où une entreprise ne satisferait plus aux critères d'admissibilité de la mention, le nom de l'entreprise sera retranché de la liste des récipiendaires.





LÂCHEZ PRISE !

Confiez-nous vos affaires et profitez de notre expertise pour assurer votre entreprise selon vos besoins réels.

 Lussier
Dale Parizeau[™]
Cabinet de services financiers

1 855 883-2462

LussierDaleParizeau.ca/cmeq

**Harcèlement, intimidation ou
inconduites à caractère sexuel?**

Affiches 18 x 24 po disponibles
au www.cmeq.org



La version des employées

Suzy, comment t'es-tu sentie à ta première journée?

Rép. Suzy :

Honnêtement, c'était ben correct. Mme Gagnon est venue avec moi sur le chantier pour me présenter. Quand j'y repense, ce n'était pas vraiment nécessaire dans le fond. Les gars m'ont acceptée comme n'importe qui d'autre dans l'équipe. La job est le fun et je me sens à l'aise. On parle de tout et de rien entre nous, des fois ils parlent de leur blonde, de chars, mais je n'entends pas de discussions déplacées. J'étais plus réservée au début alors j'ai pris mon temps, maintenant j'échange aussi sur des choses personnelles avec eux et ils sont à l'écoute. On apprend à prendre sa place comme femme parmi les hommes sur un chantier. Des fois, mais pas souvent, il faut montrer qu'on a du caractère. Ça ne me dérange pas, j'aime beaucoup ce que je fais et j'aime mon équipe.

Et toi, Sabrina?

Rép. Sabrina :

J'ai été embauchée en 2016, on m'a d'abord expliqué la job par téléphone. Après, j'ai rencontré Carl, le président, sur le chantier, on a fait le tour et j'ai commencé à travailler avec mon compagnon. Ça a super bien été, j'aime travailler avec des gars. Mettons que je me suis endurcie avec mes cousins quand j'étais jeune! J'ai quand même un gros caractère, et les gars prennent soin de moi. Ça va bien!

Est-ce que vous vous sentez mal à l'aise si vous avez quelque chose de lourd à transporter ?

Rép. Suzy :

Non non. En fait, la plupart du temps, je n'ai même pas besoin de dire un mot qu'ils se proposent pour transporter les trucs lourds. Il faut même que je leur dise qu'il n'y a pas de problème des fois, ils sont toujours prêts à me venir en aide. Sur le chantier, il y a des gars forts et des moins forts. Chacun connaît ses limites et on ne se gêne pas si on a besoin d'aide dans l'équipe.

Rép. Sabrina :

C'est sûr que j'ai mon orgueil... mais, s'il y a un transformateur à bouger, je n'hésite pas à demander de l'aide!

Comment avez-vous trouvé ça de travailler sur le chantier du CHUM?

Rép. Suzy :

J'étais étonnée! Il y avait plein de femmes sur les chantiers et de différents corps de métier, des peintres, des électriciennes... c'était le fun de voir ça. Quand j'étais au DEP, j'étais la seule femme dans mon cours, je ne sais pas pourquoi.

Si vous aviez à vous trouver un emploi que feriez-vous?

Rép. Suzy :

Mon dossier est sur le site de la CCQ (carnet référence de la CCQ) et les employeurs peuvent le consulter et voir si je suis disponible. J'ai déjà été appelé dans le passé.

Rép. Sabrina :

Moi, j'ai déjà travaillé ailleurs et mon conjoint est charpentier-menuisier. Si je manquais de travail, on ferait le tour de nos connaissances pour s'informer, on connaît du monde en construction.

Un nouvel outil pour se distinguer

Si en tant qu'employeur vous vous sentez concerné par la rareté de la main-d'œuvre, vous serez heureux de savoir que l'industrie de la construction a pris l'engagement de valoriser l'embauche des femmes en chantier.

Elle octroie une mention de reconnaissance aux employeurs ayant ou ayant eu recours à leur emploi, pour une période d'au moins 150 heures en 2017, une femme détenant une carte de compétence.

Il s'agit d'un excellent moyen de se distinguer parmi les 30 000 employeurs de l'industrie.

Engagements pris par la CMEQ en regard de la mixité

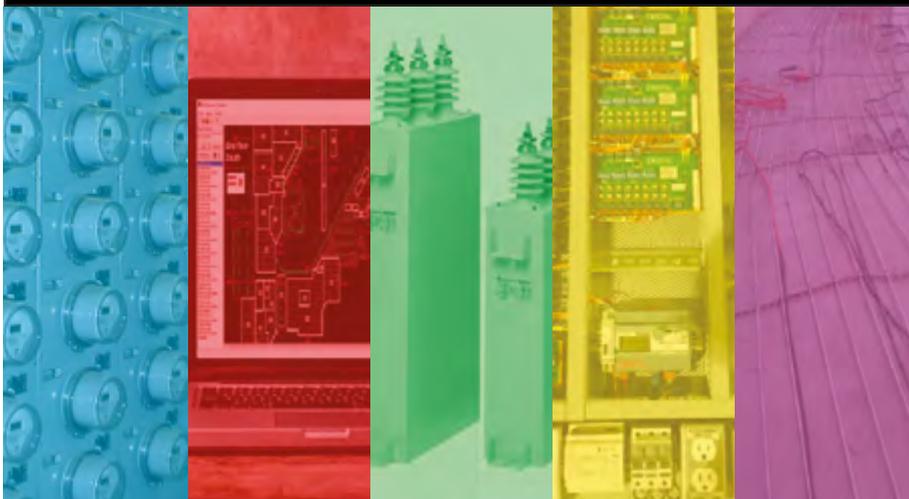
Beaucoup de travail a été investi pour créer la mention *Certifié Mixité*. La CMEQ est fière de contribuer à la valorisation et à la promotion de la présence des femmes sur les chantiers du Québec.

À l'instar des autres associations patronales de l'industrie de la construction, la CMEQ a pris l'engagement de donner lieu à diverses actions dans le but d'atteindre d'ici 2018 la cible d'avoir plus de 500 électriciennes en emploi. En voici quelques-unes :

1. Développer une mention de reconnaissance destinée aux entrepreneurs électriciens ouverts à la mixité.
2. Intégrer dans son rapport annuel les statistiques sur le nombre d'électriciennes actives dans l'industrie et la progression de ce nombre en fonction de la cible de 3 % ou 560 femmes.
3. Offrir le cours Gestion et travail au sein d'équipes mixtes aux membres afin de les doter d'outils facilitant l'intégration des femmes dans leur milieu.
4. Promouvoir la présence des électriciennes et des entrepreneur-e-s ayant une électricienne à leur emploi dans ses publications par le biais de témoignages, de photos montrant des électriciennes en emploi, etc.
5. Mettre de l'avant, autant que possible, mais sans nuire au message, la mixité de l'industrie de l'électricité, notamment en féminisant les textes ou en employant un vocabulaire neutre ou en employant les appellations au féminin à côté des appellations au masculin.



MESURAGE ÉCLAIRAGE ENERGIE 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 | GENTEC
CRISTAL CONTROLS | COPAL

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



QUE DEVEZ-VOUS ÉVALUER ?

FLIR fournit des caméras thermiques et des outils de mesure et de test haut de gamme qui vous procurent la précision, la fiabilité et la polyvalence dont vous avez besoin pour venir à bout de vos travaux les plus difficiles.

Visitez www.flir.quebec/work/ pour trouver tous les bons outils pour votre travail



L'UTILISATION EFFICACE DE L'ÉLECTRICITÉ : UN FACTEUR DE COMPÉTITIVITÉ POUR LE SECTEUR MANUFACTURIER QUÉBÉCOIS

Avec l'ouverture des marchés, le secteur manufacturier québécois fait face à une concurrence qui ne connaît plus de frontières. Pour assurer leur compétitivité, les fabricants doivent explorer tous les axes d'amélioration possibles, dont l'utilisation de techniques électriques efficaces. À cet égard, il existe toute une gamme d'électrotechnologies qui peuvent aider les entreprises industrielles sur divers plans : productivité, valorisation des résidus et des sous-produits, empreinte environnementale, qualité des produits, etc.

Cet article s'adresse aux fabricants qui souhaitent tirer parti des avantages de l'électrotechnique pour demeurer compétitifs, un objectif qui peut se décliner sur plusieurs axes :

- i) accroître les ventes et améliorer les relations avec les clients;
- ii) réduire les coûts de production et le gaspillage;
- iii) gagner des parts de marché;
- iv) améliorer les conditions de travail du personnel.

Gestion de l'énergie et amélioration continue

Avant d'investir dans de nouveaux équipements, il faut impérativement évaluer la performance du matériel en place et vérifier s'il est exploité de façon optimale, conformément aux principes de la gestion de l'énergie et de l'amélioration continue.

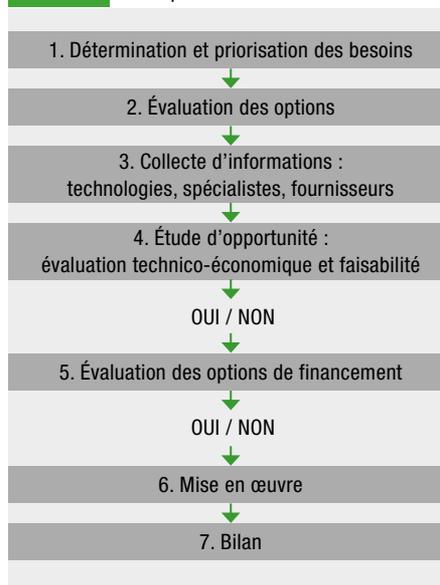
Le Mouvement québécois de la qualité offre des formations en amélioration continue. De plus, Hydro-Québec, Transition énergétique Québec et le gouvernement fédéral proposent de nombreuses aides pour encourager une gestion efficace de l'énergie. On trouve également une documentation abondante sur la gestion de l'énergie en conformité avec la norme ISO 50001, notamment sur le site de Ressources naturelles Canada. L'enjeu fait en outre l'objet d'une vidéo sur le site Web d'Hydro-Québec. ►



Tableau 1 Consommation d'électricité supplémentaire associée à l'expansion de l'électrotechnique d'après l'Electric Power Research Institute (EPRI)

Électrotechnologie	Taux de croissance sur 5 ans aux É.-U. 2015-2020	Consommation d'électricité supplémentaire potentielle sur 5 ans au Québec
Four à arc électrique	11 %	74 GWh
Chauffage ohmique	8 %	58 GWh
Cryogénie	27 %	84 GWh
Plasma sous vide	21 %	8 GWh
Chauffage par induction	15 %	64 GWh
Fusion par induction	24 %	14 GWh
Infrarouges	34 %	40 GWh
Procédés membranaires	27 %	12 GWh
UV	29 %	40 GWh
Autres	21 %	22 GWh
Total	16 %	416 GWh

Figure 1 Démarche pour l'adoption de techniques électriques efficaces



Évaluation de techniques électriques efficaces

Comme l'indique le tableau 1, plusieurs électrotechnologies prometteuses peuvent répondre aux besoins du Québec. La consommation d'électricité supplémentaire associée à l'expansion de ces techniques a été estimée au regard du poids de l'économie québécoise (PIB).

Si la performance des équipements en place est jugée insuffisante et ne peut être optimisée, on peut envisager une démarche d'innovation (voir la figure 1).

Peu importe leur taille, les fabricants québécois qui souhaitent entreprendre une démarche d'innovation peuvent bénéficier de nombreux programmes de soutien mis en place par les gouvernements et les fournisseurs d'énergie.

Par exemple, le programme Systèmes industriels d'Hydro-Québec offre un soutien financier pour l'analyse de la consommation d'électricité d'installations existantes, dans un objectif d'efficacité énergétique et d'optimisation des procédés.

Ce programme peut financer des analyses répondant aux objectifs suivants :

- valoriser davantage les résidus ou les sous-produits de la production;
- instaurer des conditions d'exploitation supérieures aux normes environnementales en vigueur ;
- améliorer la qualité des produits;
- remplacer l'énergie fossile par l'électricité pour des procédés de transformation plus efficaces;
- évaluer les avantages d'une démarche d'automatisation pour la gestion de la production;
- augmenter la productivité.

Les entreprises qui veulent introduire de nouveaux produits ou augmenter leur production peuvent également recourir au programme Systèmes industriels pour analyser la performance de leurs équipements et évaluer différentes méthodes d'exploitation.

Le tableau 2 présente un survol des programmes d'aide financière dont peuvent bénéficier les fabricants québécois pour l'analyse de leurs projets industriels.

Les programmes décrits à la page 41 peuvent également financer en partie le recours à l'expertise d'organisations paragouvernementales ou autres, dont les suivantes :

- Le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) : soutient l'innovation, la productivité et les exportations dans le secteur industriel;
- CanmetÉNERGIE : laboratoire de Ressources naturelles du Canada spécialisé dans les énergies renouvelables et l'utilisation efficace de l'énergie dans les procédés industriels;
- QuébecInnove : réseau d'organisations qui œuvrent dans les domaines de la recherche ou de l'innovation;
- Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) : réalisation de R-D dans plusieurs domaines touchant l'utilisation de l'électricité.

On peut également faire appel à l'expertise de fournisseurs d'équipements et de consultants pour l'évaluation d'options technologiques efficaces.



Tableau 2 Appuis financiers – Analyse, évaluation ou développement

Programmes	Appuis financiers (aperçu)	50 % des coûts admissibles, jusqu'à 25 k\$ par projet
Systèmes industriels – volet Analyse Hydro-Québec	50 % des coûts admissibles, jusqu'à 25 k\$ par projet	Étude de faisabilité, choix technologiques, dimensionnement
PME en action – volet Appui à la productivité des PME Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec	40 % des coûts admissibles, jusqu'à 50 k\$ par projet	Étude de faisabilité, analyse de marché, évaluation des procédés
Passeport innovation Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec	50 % des coûts admissibles, 50 k\$ – 150 k\$ par projet, selon le nombre de participants	Mise au point, développement de technologies.
Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) Conseil national de recherches du Canada	50 % des coûts admissibles	Mise au point, développement de technologies
Démonstration technologique et commerciale Hydro-Québec	50 % des coûts admissibles, jusqu'à 300 k\$ par projet	Démonstration, première québécoise, efficacité énergétique, électrotechnologies, automatisation

Mise en œuvre de technologies électriques efficaces

Si l'analyse d'un projet industriel démontre la pertinence de l'investissement envisagé en efficacité énergétique, on peut faire appel à différents programmes pour obtenir le financement nécessaire.

Le tableau 3 présente un éventail d'options de financement pour la mise en œuvre de projets en efficacité énergétique.

Tableau 3 Appuis financiers – Mise en œuvre

Programmes	Objet	Critères
Systèmes industriels – volet Projet sur mesure Hydro-Québec	Modernisation, expansion, nouvelle usine ou chaîne de production	Gains d'efficacité : économie minimum de 25 000 kWh
Systèmes industriels – volet prescriptif Hydro-Québec	Achat d'équipements	Gains d'efficacité : mesures touchant les systèmes auxiliaires
ÉcoPerformance Transition Énergétique Québec	Réduction des émissions de GES (électrification de procédés, etc.)	Réduction des émissions de GES
Rabais d'électricité applicable aux consommateurs facturés au tarif « L » Ministère des Finances du Québec	Achat d'équipements	Seuil d'investissement minimum
Tarif de développement économique Hydro-Québec	Achat d'équipements dans un secteur d'activité porteur pour le développement économique	Nouvelle charge d'au moins 1 000 kW Au moins 20 % de la charge existante dans le cas d'un projet d'expansion
Investissement Québec et Banque de développement du Canada	Prêts et investissement en capital	Seuil d'investissement minimum; structure financière saine

Conclusion

Les fabricants québécois ont accès à de nombreux programmes d'aide technique ou financière pour les différentes étapes d'une démarche d'innovation (évaluation et implantation).

Pour en savoir plus, visiter le site Web ou communiquer avec les services à la clientèle affaires d'Hydro-Québec, au 1 800 463-9900.

Références

Banque de développement du Canada (BDC)
<https://www.bdc.ca/fr/articles-outils/strategie-affaires-planification/innover>

Mouvement québécois de la qualité (MQQ)
<https://www.qualite.qc.ca/formation>

Ressources naturelles Canada (RNCAN) www.rncan.gc.ca/sites/www.rncan.gc.ca/files/oeefiles/pdf/publications/commerciaux/EMT_Primer_fr.pdf

Conseil national de recherches Canada (CNRC)
<https://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/pari/>

Hydro-Québec www.hydroquebec.com/affaires/offres-programmes/

Transtech reseautranstech.qc.ca/

Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) <https://www.criq.qc.ca/fr/>

Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) www.rncan.gc.ca/energie/bureaux-labos/canmet/varenes/5762

Dennis, Allen. 'Session 4 : Electrification of Industry', EPRI_IEA Workshop on Clean Energy and Electrification, Nov. 2016.

Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI) https://www.economie.gouv.qc.ca/bibliotheque/programmes/?no_cache=1

Hydro-Québec www.hydroquebec.com/affaires/offres-programmes/systemes-industriels-volet-gestion-energie-electrique.html ■

Par Luc Beaudoin, ing., M.Sc.A., MBA, _____
Expertise énergétique, Hydro-Québec Distribution

NOMINATIONS

STELPRO



Gilles Lalonde

M. Gilles Lalonde a été promu au poste de chef des ventes, distribution électrique. Membre de l'équipe °STELPRO depuis 2006, monsieur Lalonde possède plus de 30 ans d'expérience dans le domaine électrique. Il agira à titre de mentor et offrira du soutien à notre force de ventes.



Maxime Galarneau

Après trois ans chez °STELPRO à titre de représentant des firmes-conseils dans le secteur CVAC, M. Maxime Galarneau a accepté d'entreprendre de nouveaux défis en tant que représentant des ventes, distribution électrique. Il prend ainsi la relève de monsieur Gilles Lalonde pour le territoire englobant la Montérégie, Vaudreuil-Soulanges, Valleyfield et Sorel-Tracy.



Olivier Lamoureux

M. Olivier Lamoureux occupe le poste de représentant des ventes, distribution électrique pour le territoire comprenant Laval et Lanaudière depuis octobre dernier. Monsieur Lamoureux travaille chez °STELPRO depuis maintenant deux ans. Étant auparavant agent au service à la clientèle – soumissions.

www.stelpro.com/fr-CA

STANDARD



Sandra Énault

STANDARD annonce la nomination de Mme Sandra Énault à titre de Spécialiste en économie d'énergie et soumissions. À ce poste, elle sera responsable des propositions et des soumissions d'éclairage ainsi que de diverses initiatives et projets en économie d'énergie. Sandra possède plus de 13 années d'expérience dans l'industrie électrique.

www.standardpro.com

TCP



Martial Vincent

Le président du conseil d'administration de TCP Câble, M. Marc April, a annoncé la nomination de Martial Vincent au poste de président et chef de la direction de TCP Câble. Comptable professionnel agréé, Martial Vincent a une solide expérience de gestionnaire dans les secteurs des communications et de la haute technologie. Jusqu'à récemment, il était chef de la direction de Varitron, un chef de file en assemblage de produits électroniques.



Jean-François
Simoneau

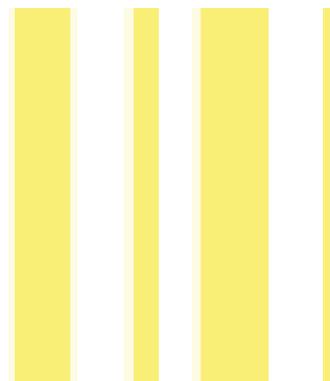
Jean-François Simoneau est nommé au poste de vice-président, Ressources humaines de TCP Câble. Gestionnaire aguerri, il œuvre dans le domaine des ressources humaines depuis près de 20 ans dans les industries manufacturières et du commerce de détail et de gros. Il est membre de l'Ordre des conseillers en ressources humaines agréés et détenteur d'un baccalauréat en gestion des ressources humaines.



Francis Mercier

Francis Mercier est nommé au poste de vice-président, Opérations et service client de TCP Câble. Il compte plus de 25 ans d'expérience en automatisation industrielle et en développement de produits et des processus industriels. Il est titulaire d'un baccalauréat en génie mécanique de l'Université de Sherbrooke et membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

www.tpcable.ca



NOMINATIONS

LUMEN



Jean-Sébastien Lemaire

Jean-Sébastien Lemaire est nommé directeur de la succursale de Candiac. Il a commencé sa carrière chez Lumen en 2013, en tant que vendeur interne à Longueuil. En 2014, il a obtenu le poste de représentant commercial à Candiac et a su relever de nombreux défis, ce qui l'a amené à devenir directeur adjoint en 2017. Avec son expérience au sein de l'entreprise, nous sommes confiants qu'il saura relever ce nouveau défi.



France Pichette

France Pichette assumera la direction de la nouvelle succursale de Lumen Sainte-Foy. France possède une vaste expérience en représentation et développement des affaires, grâce au poste de représentante qu'elle occupait pour l'Est-du-Québec chez Hubbell Canada pendant 11 ans. Sa vaste expérience dans le domaine électrique sera un atout dans son nouveau mandat.



Steeve Goodman

Steeve Goodman est nommé directeur de la succursale de Gatineau. Steeve s'est joint à l'équipe en tant que directeur adjoint en 2017, en préparation à son futur rôle de directeur succédant à Maurice Chicoine. Ayant été dans le domaine de l'enseignement en électricité pendant plus de 10 ans, nous sommes confiants que Steeve a tous les atouts pour assumer pleinement ses nouvelles fonctions.



Richard Duchesne

Richard Duchesne est nommé Directeur Santé et Sécurité chez Lumen. Richard œuvre dans le domaine depuis maintenant 28 ans. Possédant un diplôme universitaire en Santé et Sécurité au travail, Richard a occupé au fil du temps différents postes autant comme représentant, gestionnaire que directeur. Ses grandes compétences lui seront profitables pour le succès dans son nouveau poste.



Rudy Abitbol

C'est avec plaisir que nous annonçons l'arrivée de Rudy Abitbol dans l'équipe de Lumen à titre de directeur en commerce électronique. Possédant plus de 10 années d'expérience, dont les huit dernières dans des postes de direction, celui-ci a su collaborer avec une vaste gamme de clients, ce qui lui a permis de travailler dans le secteur du commerce de détail au niveau du marketing e-Commerce et de l'image de marque numérique.

www.lumen.ca



places d'affaires au Québec
pour mieux vous servir

MONTRÉAL | LAVAL | RIVE-SUD | LAURENTIDES
MAURICIE | MONTÉRÉGIE | QUÉBEC

Distributeur de produits électriques et complémentaires • Depuis 1955


l'expert conseil

info@dubo.qc.ca

1-800-361-4503

www.dubo.qc.ca

LA PREMIÈRE SUPERSTATION UNIVERSELLE DE RECHARGE RAPIDE POUR VOITURES ÉLECTRIQUES À BELOEIL



Un premier prototype de superstation de recharge rapide universelle pour véhicules électriques a vu le jour à Beloeil, à l'initiative du Circuit électrique et du Groupe Crevier. Située à la sortie 112 de l'autoroute 20, la plus achalandée du Québec, cette station offre quatre bornes rapides de 50 kilowatts permettant la recharge simultanée d'autant de véhicules.

Conçue par l'entreprise québécoise Morelli Designers, la station dispose d'une configuration évolutive qui permet d'optimiser son installation. Ainsi, tant l'ajout de bornes supplémentaires que l'intégration de nouvelles technologies plus puissantes sont facilités.

La station se veut un véritable laboratoire : elle servira de banc d'essai pour les nouvelles technologies de recharge à mesure qu'elles deviendront disponibles (bornes de 100 kilowatts et plus, par exemple), ainsi que pour différents services complémentaires, comme la tarification dynamique. Les deux partenaires ont de plus annoncé leur intention d'équiper de bornes rapides une dizaine de stations-service au cours des deux prochaines années.

Elle permettra également de recueillir les commentaires des utilisateurs en vue d'améliorer au besoin les prochaines superstations.



www.lecircuitelectrique.com

MISE EN SERVICE D'UNE CENTRALE SOLAIRE DÉDIÉE À LA RECHERCHE APPLIQUÉE

Le TechnoCentre éolien a récemment installé et mis en service une centrale solaire photovoltaïque de 16 kW composée de 60 panneaux photovoltaïques (PV) sur son site de recherche situé à Gaspé. Le TechnoCentre éolien compte entre autres étudier les performances énergétiques des panneaux solaires en climat froid.

L'évaluation des performances opérationnelles du jumelage éolien/solaire PV avec des génératrices diesel dans les micro-réseaux autonomes, la validation ou l'adaptation de solutions technologiques à implanter dans des centrales solaires et le développement de modèles de prévision de l'ensoleillement à court terme figurent aussi parmi les travaux de recherche qui seront effectués.

« Nos travaux de recherche nous permettront entre autres de caractériser les impacts environnementaux, comme la température, la neige et les nuages, dans le but d'optimiser l'exploitation des centrales solaires en climat froid », indique Frédéric Côté, directeur général du TechnoCentre éolien.

www.eolien.qc.ca



STELPRO PARMIS LES SOCIÉTÉS LES MIEUX GÉRÉES AU CANADA

Stelpro est à nouveau nommée parmi les sociétés les mieux gérées au Canada. C'est en 2014 que Stelpro a été reconnue pour la première fois comme lauréate du concours des Mieux gérées. Elle a depuis réussi à conserver son titre avec succès, obtenant ainsi la Reconnaissance Or en 2018 en raison de son rendement global et de sa croissance soutenue. Les lauréates du programme des Mieux gérées de 2018 représentent la crème des sociétés détenues et gérées par des Canadiens dont le chiffre d'affaires dépasse 15 millions de dollars et qui font preuve de stratégie, de compétence et d'engagement pour atteindre une croissance durable. « Nous sommes fiers que notre gestion et notre culture d'entreprise soient ainsi reconnues à l'échelle canadienne. Notre entreprise est guidée par un profond engagement envers son plan stratégique qui s'appuie sur trois grands axes : l'excellence opérationnelle, le déploiement de produits novateurs et des objectifs de croissance audacieux » a déclaré M. Yves Chabot, président de Stelpro.

www.stelpro.com



GRAND RENDEZ-VOUS SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL

Le Grand
RENDEZ-VOUS
SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL



Dès 7 heures, le 2 mai 2018, au Centre des congrès de Québec, dans le cadre du Grand Rendez-vous santé et sécurité du travail, les plus grands spécialistes en matière de santé et de sécurité du travail se réuniront pour présenter leurs produits et services et pour discuter des enjeux de l'heure. Au programme : un salon qui réunit plus de 100 exposants, un colloque

offrant 14 conférences et des ateliers sur les sujets de l'heure liés à la prévention. Au nombre des conférences qui seront présentées : « Les espaces clos : la réalité terrain et la sécurité des intervenants », « Alcool et drogues : droits et obligations des gestionnaires », « Prévenir le harcèlement psychologique au travail », « L'analyse des risques : une démarche pour

établir vos priorités d'intervention en SST » et « Investir dans l'intégration des nouveaux travailleurs : une démarche intelligente et payante! ».

www.grandrendez-vous.com



STANDARD PARMIS LES 300 PLUS IMPORTANTES PME AU QUÉBEC

STANDARD s'inscrit au palmarès des 300 PME les plus importantes du Québec! En effet, avec 105 employés au Québec, STANDARD a atteint en 2017 la 152^e position du classement du journal Les Affaires.

Ce classement regroupe des entreprises dont l'actionnariat est majoritairement québécois et qui comptent au maximum 300 employés. « Cette distinction exprime les efforts de tous; nos employés et nos clients qui ont contribué à faire de STANDARD l'une des meilleures entreprises du Québec et un leader dans l'industrie de l'éclairage » a déclaré M. David Nathaniel, président et CEO de STANDARD.

Depuis plus de 20 ans, le journal Les Affaires établit le palmarès des 300 plus grosses PME du Québec.

www.standardpro.com



DELTA
TRANSFORMERS
TRANSFORMATEURS

**BÂTIR POUR
L'AVENIR**

Engagé dans notre environnement,
Committed to our environment.

Spécialiste de la conception et
la fabrication de solutions novatrices.

Une qualité de produits inégalée grâce à son
procédé d'imprégnation sous vide à l'époxyde

E.V.I.

LA TOUCHE
DELTA
Synonyme de qualité

www.delta.xfo.com

ACHAT DE 6 MW D'ÉNERGIE ÉOLIENNE SOUMISSION RETENUE

Hydro-Québec Distribution a annoncé qu'elle a retenu une soumission dans le cadre de l'appel de propositions lancé le 23 octobre 2015, visant l'achat d'électricité éolienne produite aux Îles-de-la-Madeleine.

La soumission retenue est celle de Valeco Énergie Québec inc. et porte sur le projet appelé Parc éolien de la Dune-du-Nord, dont la puissance contractuelle est de 6,4 MW. La durée du contrat est de 20 ans et la date garantie de début des livraisons d'énergie est le 1^{er} octobre 2019.

La signature éventuelle du contrat permettra de réduire l'utilisation de mazout lourd et se traduira par une baisse annuelle des émissions de GES d'environ 13 % pour le réseau des Îles-de-la-Madeleine, soit quelque 17 000 t éq. CO₂ (tonnes équivalent carbone).

Le contrat sera soumis dans les prochains mois à la Régie de l'énergie pour approbation. Hydro-Québec Distribution a travaillé avec la société Raymond Chabot Grant Thornton qui a agi à titre de représentant officiel dans le cadre de cet appel de propositions.

www.hydroquebec.com



DES CÂBLES DE 170 KM

Dans le cadre du projet Maritime Link, Nexans a fabriqué et installé une nouvelle liaison sous-marine composée de deux câbles à courant continu haute tension (CCHT) de 200 kV imprégnés de masse, d'une longueur de 170 km chacun. Reliant Terre-Neuve et Labrador à la Nouvelle-Ecosse et à d'autres marchés énergétiques au Canada ainsi que dans le nord-est des États-Unis, la liaison Maritime Link va transporter jusqu'à 500 MW d'énergie vers ces régions.



La livraison des deux câbles CCHT 200 kV est venue couronner près de 600 000 heures sur près de 4 années de travaux d'ingénierie et de production des deux câbles sous-marins, ainsi que des câbles terrestres, dans les usines Nexans de Halden en Norvège et de Futtsu au Japon. Chaque câble est long de

170 km et pèse environ 5 500 tonnes. Le projet Maritime Link consiste en une nouvelle liaison CCHT de 500 MW (+/- 200 kV), comprenant des postes transformateurs et les postes de départ à courant alternatif haute tension (CAHT) associés ainsi que deux lignes de transport CCHT, une ligne de transport CAHT 230 kV et l'infrastructure associée.

www.nexans.ca

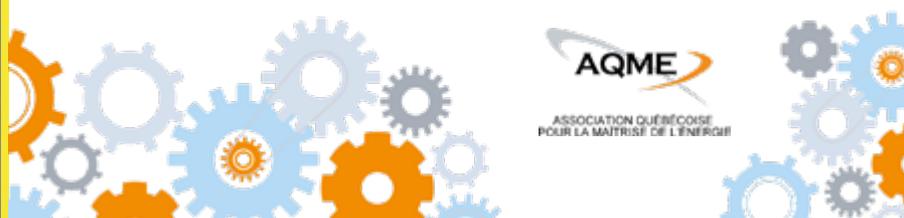


SOIRÉE DU 28^e CONOURS ÉNERGIA

Les prix Énergia seront remis le 31 mai prochain lors d'une soirée prestigieuse célébrant les efforts des participants du concours et soulignent les projets qui se sont démarqués. Récompensés par leurs pairs, les gagnants voient leur travail reconnu. Le concours Énergia reconnaît l'excellence des réalisations québécoises et célèbre le génie d'ici en matière d'efficacité énergétique dans des catégories touchant le bâtiment, les innovations technologiques, les procédés industriels ou manufacturiers, le transport, la gestion intégrée et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

L'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME) est très heureuse de faire connaître les projets présentés au Concours Énergia, ainsi que leurs auteurs, afin de mettre en valeur les réalisations innovantes québécoises et stimuler l'industrie. La soirée aura lieu à la salle de réception Le Mont-Blanc, 1950, rue Notre-Dame-de-Fatima à Laval.

www.aqme.org



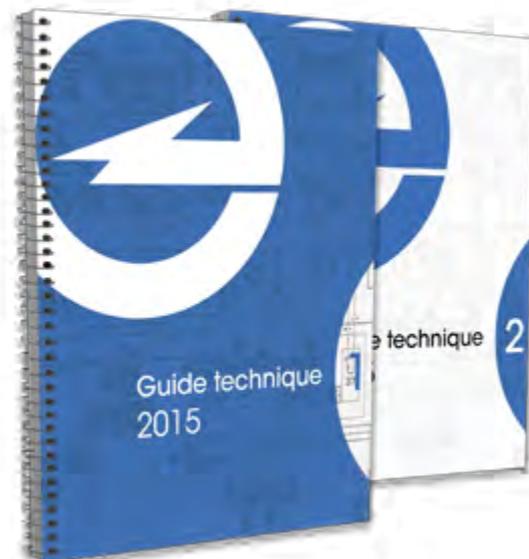
DUO PROMO du Guide technique!

Éditions PAPIER et NUMÉRIQUE
du Guide technique

Le nouveau Guide
numérique 2017
est l'outil de référence
par excellence
de la CMEQ!



Mise à jour
du Code 2018
gratuite pour la
version numérique
seulement.



100 \$ au lieu de 150 \$

www.cmeq.org/achats-en-ligne

FAITS SAILLANTS DU GUIDE NUMÉRIQUE 2017

- Compatibilité multiplateforme (PC, iOS, Android)
- Consultation sur jusqu'à quatre appareils différents (ordinateurs, tablettes, téléphones intelligents)
- Synchronisation entre les appareils
- Fonction de recherche par mot clé, de surlignage et d'annotation
- Intégration des calculateurs en lien avec chaque chapitre
- Mise en page dynamique
- Table des matières interactive
- Fonction d'agrandissement des images dans une fenêtre contextuelle
- Renvois internes (dans un même chapitre ou dans des chapitres différents)
- Fusion des tomes 1 et 2 en un seul document

Pour en savoir plus : Corporation des maîtres électriciens du Québec
514 738-2184, option 6 / cmeqachats@cmeq.org / www.cmeq.org

NOUVELLES DE L'INDUSTRIE

PRIX INTERNATIONAL POUR ADDÉNERGIE

AddÉnergie est la lauréate du *Frost & Sullivan 2017 North American Electric Vehicle Charging Competitive Strategy Innovation and Leadership Award*, remis dans le cadre du Frost & Sullivan Excellence in Best Practices Awards Gala, qui s'est tenu à San Diego, en Californie. Ce prix d'envergure internationale récompense AddÉnergie pour son leadership dans l'industrie du véhicule électrique, qui repose sur une intégration verticale permettant à l'entreprise d'offrir une solution complète pour la recharge de véhicules électriques. Frost & Sullivan souligne la capacité d'AddÉnergie à développer et fabriquer des bornes de recharge pour tous les segments de marché (public, employeurs, maisons unifamiliales, immeubles résidentiels et flottes), de même qu'à opérer son propre réseau, FLO, et des réseaux tiers comme le Circuit électrique (Québec) et le Réseau branché (Nouveau-Brunswick). Frost & Sullivan est une firme d'analyse de marché et de consultation réputée qui remet chaque année des prix aux compagnies qui se sont démarquées grâce à une stratégie d'affaires compétitive leur ayant permis d'augmenter leurs parts de marché, d'optimiser leur positionnement de marque et d'améliorer la satisfaction de leur clientèle.

www.addenergietechnologies.com



BOB SHAPIRO DE FRANKLIN EMPIRE ANNONCE SA RETRAITE



Le président de Franklin Empire, monsieur Bob Shapiro, a annoncé qu'il prendra sa retraite en décembre 2018. Monsieur Shapiro se dit extrêmement fier de ce qui été accompli :

« Je suis très satisfait de ce que nous avons accompli en plus des relations d'amitié dont nous avons bénéficié au cours des 50 dernières années. Venir travailler ne représentait pas un effort parce qu'il y a tellement de gens spéciaux dans cette industrie », a déclaré M. Shapiro. Ses associés, messieurs Bernie Backman et Cliff Backman, n'avaient d'ailleurs que de bons mots pour monsieur Shapiro à la suite de cette annonce : « Bob manquera beaucoup à l'équipe de Franklin Empire, ainsi qu'à ses nombreux amis de l'industrie. Nous ne pourrons jamais assez remercier Bob pour son dévouement, sa passion, son enthousiasme, sa motivation et son désir de contribuer au développement ainsi qu'à l'essor qu'il a donné à Franklin Empire ».

www.feinc.com



GRUPE DESCHÊNES INC. ACQUIERT CORIX WATER PRODUCTS LGROUPE

Deschênes Inc. a annoncé avoir conclu l'acquisition de Corix Water Products, une division de Corix Infrastructure Inc., consolidant du même coup sa position de chef de file de propriété canadienne dans son secteur d'activités.

En vertu de cette transaction, GDI accède également au marché américain et verra son chiffre d'affaires dépasser le milliard de dollars. La transaction ajoute 55 points de vente au réseau actuel de GDI, soit 43 au Canada, du Québec à la Colombie-Britannique, et 12 dans les états de Washington, de l'Oregon, de la Californie et du Texas.

Au total, GDI compte désormais 186 points de vente et 2 600 personnes qualifiées. Par ailleurs, les noms des différentes entreprises impliquées dans la transaction sont présentement maintenus, tant au Canada

qu'aux États-Unis. GDI a des activités dans six principaux secteurs d'activité à l'échelle canadienne, soit : plomberie et chauffage; électricité; réseaux d'aqueducs et d'égouts; climatisation, ventilation et réfrigération;

protection contre l'incendie et, depuis 2016, pièces automobiles. En vertu de la transaction de CWP, une septième ligne d'affaires s'ajoutera, soit la distribution d'équipements de mesure et de contrôle pour les secteurs pétroliers, gaziers, municipaux et industriels dans l'Ouest canadien (Corix Control Solutions).

www.groupedeschenes.com

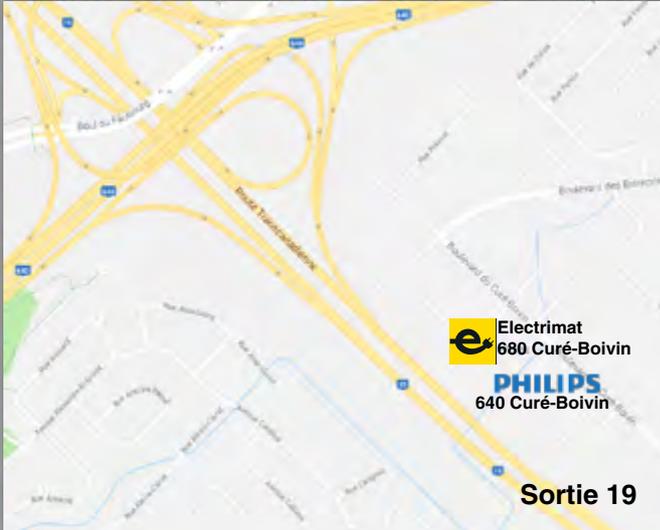


OUVERTURE BIENTÔT



ELECTRIMAT

Succursale au coeur de la Rive-Nord de Montréal
À l'intersection de l'autoroute 640 et autoroute 15



Très facile d'accès, à moins de 1 km de la Sortie 19 de l'autoroute 15

**680 Boulevard Curé-Boivin,
Boisbriand**

Voisin immédiat de **PHILIPS**

À 2 km de Laval

À 4 km de l'autoroute 13

*Le meilleur des deux mondes: la flexibilité
d'un distributeur indépendant québécois et
l'accès au plus gros pouvoir d'achat au Canada
grâce à notre partenariat avec Affiliated Distributors.*



ELECTRIMAT

Nos quatre succursales :

SIÈGE SOCIAL- BROSSARD au 2180, boulevard Lapinière

MONTRÉAL au 5000, rue Saint-Patrick

SAINT-HYACINTHE au 3275, rue Choquette, Local 7

BOISBRIAND au 680, boulevard Curé-Boivin

ELECTRIMAT embauche pour poursuivre sa croissance

Vous avez aussi le goût de gagner?
Joignez-vous à notre équipe : rh@electrimat.com

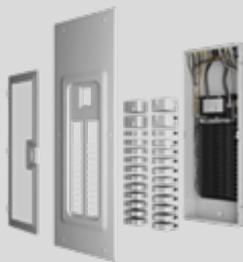
- Entrepôt
- Livraison
- Achat
- Logistique
- Soumission
- Comptoir
- Gestion de projets
- Vente externe
- Vente interne
- Technologie de l'information



NOUVEAUX PRODUITS

NOUVEAUX PANNEAUX DE DISTRIBUTION

Leviton présente sa nouvelle gamme de panneaux de distribution. De conception entièrement enfichable et équipés de disjoncteurs qui dépassent les normes UL, ils facilitent la tâche des entrepreneurs tout en augmentant la sécurité des utilisateurs. Tous les fils de dérivation se terminent sur des cosses sur mesure, faisant en sorte que l'installation soit plus simple et d'apparence plus soignée, sans requérir de cavaliers. Les terminaisons peuvent ainsi être faites en phase de construction et les connexions s'effectuent lors de l'insertion finale des disjoncteurs. Cette conception novatrice permet aussi aux utilisateurs de remplacer ces derniers sans avoir à refaire le câblage. www.leviton.com



LUMINAIRE DEL POUR PLAFOND SUSPENDU

Le luminaire DEL LS-1777 de Borealux est un luminaire de 24" par 24" ultra-léger qui s'insère directement sous une tuile acoustique régulière dans la plupart des plafonds suspendus existants. Une intensité lumineuse incomparable et graduable, un montage rapide et facile. Caractéristiques : 100 V - 240 V CA (graduable) / 347V (non-graduable), 40 W, disponible en deux versions : blanc chaud (3000K) / blanc neutre (4000K). Conforme aux normes en vigueur au Canada et aux États-Unis. www.borealux.com



BOLLARDS DEL

Les bollards DEL de Standard pour l'extérieur sont la solution idéale pour éclairer les allées et les entrées en procurant un éclairage adéquat et sécuritaire autour des propriétés et en encadrant visuellement le chemin des piétons. Ils s'intègrent parfaitement au paysage et ajoutent une touche d'élégance en complétant la forme, la texture et la couleur de l'extérieur des édifices. Caractéristiques : 120-277 V, 25 W, température de couleur 4000 K, finition bronze, durée de vie de 50 000 heures. www.standardpro.com/fr



SERTISSEUSE

L'outil BAT22-6NV2 de Sta-Kon est motorisé, automatique et muni d'un levier simple pour une compression sans effort. Pile supplémentaire, chargeur de piles et mallette de transport inclus. Puissante pile au lithium-ion avec un indicateur du niveau de charge. Fonctionnement motorisé à levier simple pour une précompression manuelle facile, ainsi que des fonctions de compression et de rétraction automatiques. Protection contre le blocage du moteur en cas de défaillance de fonctionnement. Éclairage à DEL pour illuminer la zone de travail. Durée de vie de 150 000 cycles. www.tnb.ca/fr



TESTEUR ÉLECTRIQUE T6-1000

Mesure des tensions jusqu'à 1000 V AC au moyen de la fourche ouverte, sans cordon de test en contact avec les parties sous tension. Sans ouvrir les couvercles ou retirer les protections d'écrous. Sur des fils AWG 4/0 (120 mm²) maximum, d'une intensité maximale de 200 A. Affichage simultané de la tension et du courant : fournit toutes les mesures d'alimentation d'un simple coup d'œil pour un dépannage efficace. Mesure de fréquence de 45 Hz à 66 Hz, consultation facile de l'écran rétroéclairé. www.fluke.com/fluke/cafr



INDEX DES ANNONCEURS

Arlington Industries, Inc.	3
Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ)	6
Cabinet Mra	32
CMEQ	47
Delta Products Corporation	45
Distributeurs Gf Tec inc.	37
Dubo Électrique	43
Eiko Canada	29
Flir Systems Ltd.	38
Groupe Électrimat Itée	49
Ipex Electrical inc.	23
Leviton - La Manufacture Leviton Du Canada Ltée	15
Lumen	2
Lussier Dale Parizeau inc.	35
Ouellet Canada inc.	12
Produits Standard Products inc.	19
Pts Électrique Itée	25
Thomas & Betts	5