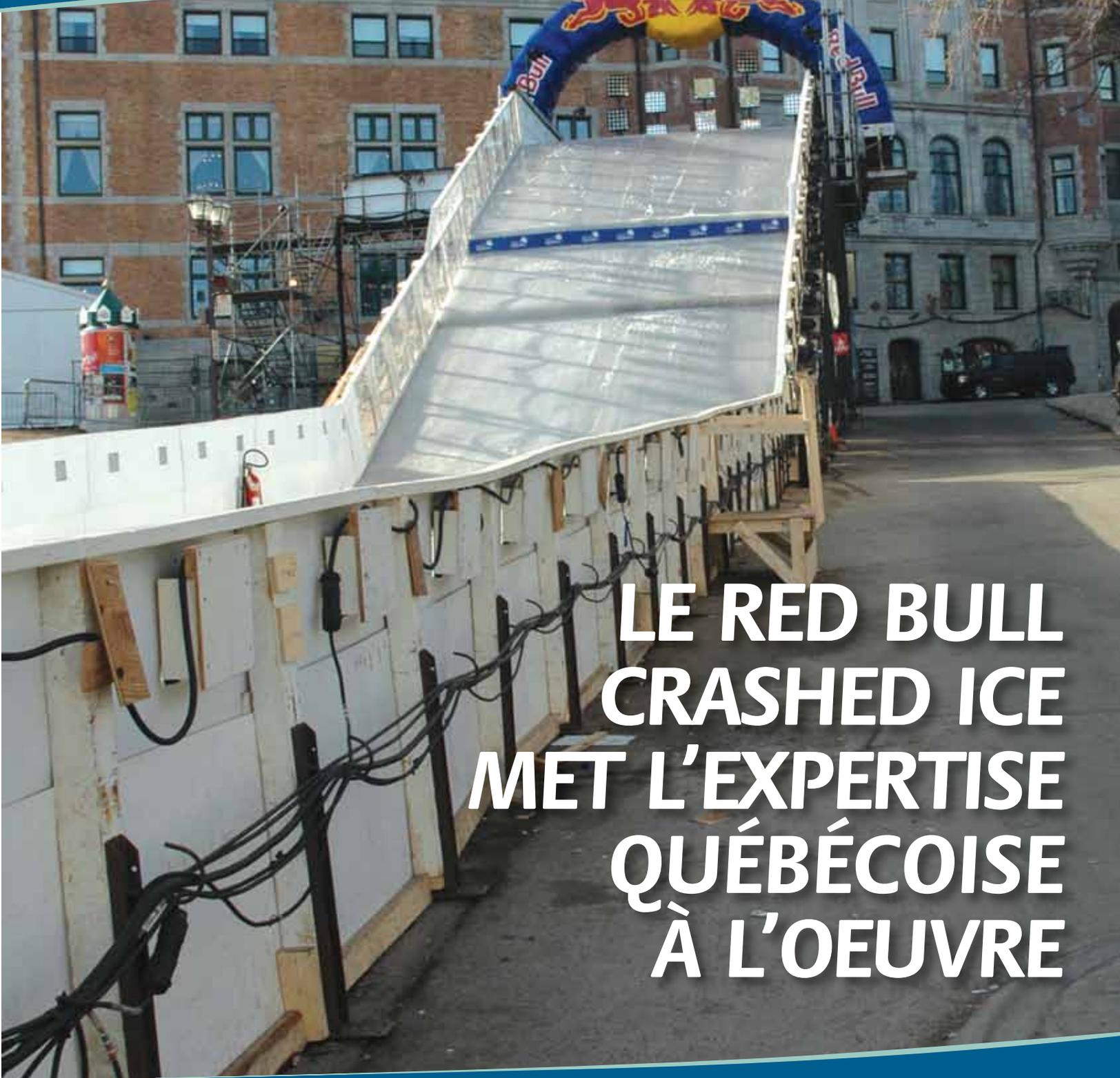


CLIMAPRESSE



**LE RED BULL
CRASHED ICE
MET L'EXPERTISE
QUÉBÉCOISE
À L'OEUVRE**

solution de remplacement pour le R22
réfrigérant Performax™ LT de Honeywell Genetron®

Entrez dans l'ère du changement

Éliminez toute complication quant au remplacement du HCFC R22 et optez pour le réfrigérant pour moyenne et basse température offrant la meilleure performance.

- › aucun changement de la capacité de réfrigération ou de débit massique
 - › aucun ajustement ou remplacement de la valve thermostatique
 - › aucun changement de tuyauterie nécessaire
- › conversion simple de l'huile minérale à l'huile polyolester (POE)
- › potentiel de réchauffement de la planète RÉDUIT

Honeywell
Genetron Refrigerants



APPLICATIONS

- › supermarchés
- › arénas
- › et autres systèmes de réfrigération

Distribué par


Master.ca

Pour plus d'informations, communiquez avec l'un de nos représentants.



UNE PUBLICATION DE LA



6525, BOUL. DÉCARIE, BUREAU 301
 MONTRÉAL (QUÉBEC) CANADA H3W 3E3
 TÉL. : 514 735-1131
 SANS FRAIS : 1 866 402-3823
 TÉLÉC. : 514 735-3509

MESSAGE DU PRÉSIDENT

5 Les spécialistes dans nos domaines d'expertise : comment se démarquer?

DOSSIERS

8 Comment les régulateurs électriques peuvent gonfler le bas de laine des Québécois

20 La géothermie à expansion directe maintenant certifiée et subventionnée

NOUVELLES DE LA CETAF

10 Qualification professionnelle et carte environnementale des frigoristes

NOS ANNONCEURS

Groupe Master S.E.C.	2	Loeu-Froid	19
Hydro-Québec	4	Wolseley/Refac	23
Emploi cégep	11	Replus	24
Enertrak	13		
Commission de la construction du Québec	17		
Dale Parizeau Morris Mackenzie	18		

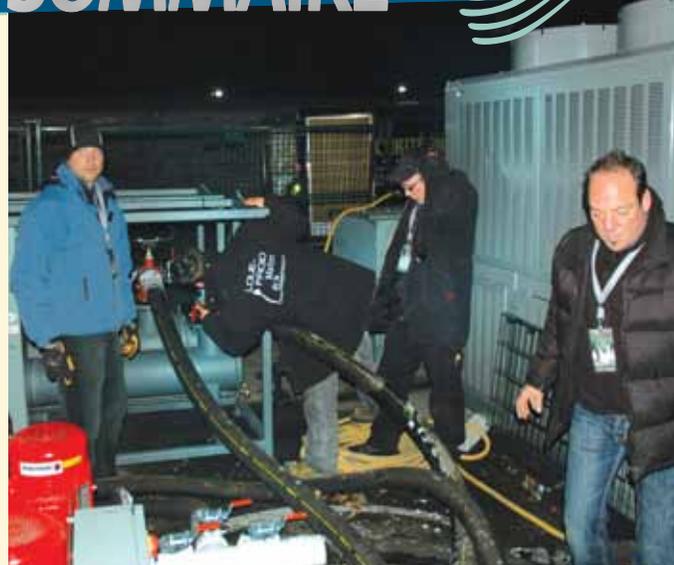
INFORMATIONS FINANCIÈRES

12 Les avantages imposables : élimination de certaines difficultés

ASSURANCES

18 Évitez d'être en frais juridique!

22 BABILLARD



DOSSIERS

6 La piste réfrigérée du championnat Red Bull Crashed Ice

14 L'édifice Schlüter Systems : profiter des effets croisés



EXECUTIF DE LA CETAF
 Robert Hérad
 Les Industries Garanties Itée, Président
 Sylvain Bourret, Air Technologies Plus inc.
 Vice-président entrepreneurs
 Guillaume Le Prohon,
 Beaudin Le Prohon inc.
 Vice-président entrepreneurs
 Jeff Clarke, Enviroair Industries inc.,
 Vice-président four. / fabric.
 Michel Chagnon, Réfrigération Actair inc.,
 Secrétaire
 Marie-Josée Sergerie,
 Les Entreprises Promécanic Itée, trésorière
 Robert Thivierge,
 Mécanicair inc., président sortant
 Chantal Demers, directrice générale

ADMINISTRATEURS DE LA CETAF
 Daniel Archambault, Mécanique RH
 Joseph Arena, Climatisation Morrisson inc.
 Dominic Desrosiers, Groupe Master S.E.C.
 Marc Gosselin, Fixair inc.
 Joël Grenier, MC Ventilation
 Yvon Julien, La Cie Jess Itée
 Richard Larocque, H.V.A.C. inc.
 Michel Le Buis,
 Société de Contrôle Johnson S.E.C.
 Pierre Martin, Pro Kontrol
 Kathleen Neault, Réfri-ozone inc.
 Yves Poirier, Desmair inc.
 Claude Rivard,
 Services de réfrigération R & S inc.
 France Sergerie, Lys Air Mécanic inc.

DIRECTRICE GÉNÉRALE ET ÉDITRICE
 Chantal Demers
RÉDACTION
 Gaëtan Tremblay, Les Vases communicants
PUBLICITÉ
 Chantal Demers
CONCEPTION ET RÉALISATION
 Fleur de lysée design graphique
 514 528-8618
ABONNEMENT
 Membres CETAF : Gratuit
 Non-membres CETAF : 50 \$ + taxes
 Étudiants : 35 \$ + taxes

DROITS D'AUTEUR
 Les articles sont publiés sous la responsabilité exclusive de leur auteur. Toute reproduction, traduction et adaptation d'un article, même partielle, doit faire l'objet d'une autorisation écrite de la CETAF. La source devra être mentionnée et un exemplaire du média sera alors envoyé à la CETAF.
 Le masculin est utilisé ici sans aucune discrimination et uniquement pour faciliter la lecture des textes.
 TIRAGE : 2 300

PARUTION : BIMESTRIELLE (SIX NUMÉROS PAR ANNÉE)
 CLIMAPRESSE est une revue technique et professionnelle d'expression française publiée par la Corporation des entreprises de traitement de l'air et du froid (CETAF). Elle vise à informer les membres de la CETAF, ainsi que tous les professionnels de l'industrie du traitement de l'air et du froid des secteurs commercial, industriel, institutionnel et résidentiel. Par l'échange d'informations, elle contribue à l'avancement de l'industrie et à une protection accrue des professionnels.
 DÉPÔT LÉGAL
 Bibliothèque nationale du Québec
 Bibliothèque nationale du Canada
 ISSN 1198-1849



**MIEUX
CONSOMMER**

POUR MIEUX PERFORMER



**OPTIMISER MES SYSTÈMES
INDUSTRIELS TOUT EN PROFITANT
D'UN APPUI FINANCIER, C'EST
PLUS QU'UNE BONNE AFFAIRE.**

**Mille et une mesures d'efficacité énergétique.
Mille et une solutions d'affaires.**

Pour vous aider à réaliser des économies d'énergie, Hydro-Québec vous offre des appuis financiers visant l'optimisation des performances énergétiques de votre entreprise, notamment en ce qui concerne les systèmes suivants :

- **éclairage**
- **compression d'air**
- **réfrigération**
- **pompage**
- **ventilation**
- **séchage**

Programme
Appui aux initiatives – Systèmes industriels
www.hydroquebec.com/affaires

UN CHOIX D'AFFAIRES RENTABLE ET RESPONSABLE.



LES SPÉCIALISTES DANS NOS DOMAINES D'EXPERTISE : COMMENT SE DÉMARQUER?

MOT DU PRÉSIDENT 



M. Robert Hérard

Vous savez tous qu'avec le retour du printemps, et qui sait, peut-être d'un été chaud, des entrepreneurs s'improvisent spécialistes en climatisation et en réfrigération...

Fondée il y a 45 ans, la CETAF regroupe 325 entrepreneurs et fabricants-fournisseurs spécialisés qui répondent aux besoins de climatisation, de ventilation, de réfrigération et d'automatisation du bâtiment de milliers de consommateurs québécois, tant dans le domaine résidentiel, que commercial, institutionnel et industriel.

Notre mission : assurer que l'installation des appareils les plus performants soit faite par des entrepreneurs qualifiés, détenteurs des licences appropriées, et qui ont à cœur la protection de l'environnement. Leurs équipements contribuent, par exemple, à assurer la fraîcheur des aliments dans les comptoirs des marchés d'alimentation, le confort des familles dans leur foyer, la qualité de l'air dans les institutions, voire même la qualité de la glace de la patinoire du Centre Bell.

Si un climatiseur est mal installé, il risque d'affecter la couche d'ozone. Les climatiseurs contiennent des réfrigérants dangereux, inodores et incolores qui risquent de s'échapper lorsque le climatiseur n'est pas installé par un expert certifié. D'ailleurs, depuis plusieurs années, la CETAF donne la formation de HRAI menant à l'accréditation environnementale sur les halocarbures. Je vous invite à lire l'article en page 10 sur la qualification professionnelle vs la

carte environnementale des frigoristes. Nous faisons partie de divers comités et organisations (AQME, Agence de l'efficacité énergétique, Coalition canadienne de l'énergie géothermique, ASHRAE, etc.).

La CETAF, corporation au service de ses membres, s'est dotée de nombreuses missions dans le but de défendre les intérêts des entreprises qui oeuvrent dans le domaine de la climatisation, réfrigération, ventilation, ainsi que l'automatisation du bâtiment. Nous poursuivons notre rôle d'éducation, entre autres auprès de l'Office de protection du consommateur, qui a lancé à la mi-mars une campagne de sensibilisation pour renseigner les consommateurs sur l'achat de thermopompes et autres appareils de chauffage et de climatisation, notamment par l'entremise d'un vendeur itinérant. Consultez régulièrement leur site www.opc.gouv.qc.ca pour voir les entreprises qui ont fait l'objet de plaintes. L'article en page 11 porte sur cette campagne de sensibilisation, qu'appuie la CETAF.

Les nouvelles technologies : les membres de la CETAF sont à l'avant-garde!

Les 23 et 30 mars derniers, la CETAF, en collaboration avec l'Agence de l'efficacité énergétique (AEE), a tenu deux soupers-conférences portant sur le programme OPTER (Programme d'optimisation en réfrigération) et sur les nouvelles technologies de réfrigération au CO₂. Plus de 80 personnes y ont assisté, à Montréal et à Québec, et une formation plus technique sera donnée à l'automne (voir l'article en page 16). Déjà, quelques membres de la CETAF ont développé des systèmes utilisant le CO₂. C'est une niche intéressante, et surtout une avenue dans notre contribution à sauver la planète.

Un mot sur nos tournois de golf à venir!

Vous recevrez sous peu nos invitations à nos deux tournois de golf : nous retournons au Mont-Tremblant pour le tournoi de la région de Montréal, le vendredi 27 août 2010. Nous avons réservé les terrains Le Diable, le Géant et La Bête. Quant à Québec, notre tournoi aura lieu le jeudi 16 septembre 2010, au Club de golf de La Faune. Inscrivez-vous rapidement, et augmentez votre visibilité via notre programme de commandites!

Le Président de la CETAF 2009-2010

Robert Hérard

Les Industries Garanties

Poursuivant son rôle de représentation et dans le but d'augmenter la visibilité de ses membres, la CETAF était exposante au **Salon de l'emploi en techniques physiques** qui a eu lieu au Collège Ahuntsic le jeudi 4 février 2010. Une soixantaine d'exposants étaient aussi présents, et une centaine d'étudiants en mécanique du bâtiment sont venus nous rencontrer. Nous les avons invités à communiquer avec nos membres pour leur recherche d'emploi!



Information:
514 735-1131
1 866 402-3823

BIENVENUE AUX NOUVEAUX MEMBRES

CATÉGORIE ENTREPRENEURS
BALVENT INC. – QUÉBEC
CLIMATECH QUÉBEC INC. – SAINT-ÉTIENNE-DE-LAUZON
GÉNÉRATION HALOCAREBURE INC. – QUÉBEC
RÉFRIGÉRATION BD CHALEUR INC. – BONAVENTURE
GNR CORBUS INC. – SHERBROOKE

CATÉGORIE FABRICANT – FOURNISSEUR
LE GROUPE DAFCO FILTRATION – VILLE SAINT-LAURENT

LA CETAF EST LA SEULE ASSOCIATION REPRÉSENTATIVE EN CLIMATISATION, RÉFRIGÉRATION, VENTILATION ET AUTOMATISATION DU BÂTIMENT.

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE AU QUOTIDIEN : LES MEMBRES DE LA CETAF CONTRIBUENT AU CONFORT ET À LA SANTÉ DE TOUS!

LA PISTE RÉFRIGÉRÉE DU CHAMPIONN

L'EXPERTISE QUÉBÉCOISE À L'ŒUVRE

DOSSIER 

Depuis quelques années, seize téméraires patineurs dévalent la Côte-de-la-Montagne à partir du Château Frontenac de Québec.

C'est le Red Bull Crashed Ice. Si participer à la compétition relève de l'exploit, la fabrication de la piste réfrigérée est un défi non moins considérable. En 2010, ce défi appartenait pour une première fois à l'entreprise Loue-Froid.

Un événement mondial

Le championnat Red Bull Crashed Ice présenté à Québec le 20 mars dernier est une sorte de coupe du monde de cette discipline à patins, l'autre étant présentée cette année à Munich en Bavière. Quelque 12 000 patineurs ont participé à l'une des qualifications qui ont précédé l'événement. L'événement a attiré 120 000 spectateurs et il a été diffusé dans 47 pays.

La piste glacée

La piste que les compétiteurs dévalent par groupe de quatre à une vitesse atteignant 65 km/h est longue de 560 mètres et large de 5 mètres. Elle démarre au pied du Château Frontenac pour s'arrêter au bord du fleuve. Pour s'y rendre, elle emprunte la sinieuse Côte-de-la-Montagne. Le dénivelé est de 60 mètres et l'inclinaison la plus forte est de 40°. Plusieurs pièges attendent les patineurs des deux sexes : des bosses, des sauts et des courbes serrées augmentent le degré de difficulté du parcours. Si le défi lancé aux patineurs paraît grand, celui relevé par les équipes de réalisation du parcours n'est pas moindre. La piste qui intègre des escaliers et divers autres

obstacles a requis la construction de nombreuses structures. C'est sur cette surface remodelée que sont déroulées les sections du tapis réfrigérant de caoutchouc fabriqué par la société autrichienne A.S.T. Ce tapis aux capillaires remplis de glycol est relié aux refroidisseurs par des tuyaux flexibles blindés. Comme les patineurs, les équipements utilisés doivent être à toute épreuve, car leur remplacement en cours de compétition est irréalisable.

L'expertise québécoise

C'est l'entreprise Loue-Froid qui a obtenu la responsabilité des travaux de réfrigération. « Nous avons été choisis en raison de notre réputation et de notre expertise en installations temporaires, dit son président, Luc Despatie. C'est la première année qu'une entreprise d'ici se voit confier le mandat qui auparavant revenait à des firmes américaines. » L'arsenal d'équipements utilisé par Loue-Froid comprend cinq refroidisseurs de 110 tonnes chacun, 15 pompes, 3 kilomètres de tuyaux de 3 po de diamètre, 600 connecteurs, vannes, etc. « L'expertise québécoise est un atout, poursuit-il. D'abord pour des raisons techniques. Par exemple,



Luc Despatie de Loue-Froid : la nouvelle technologie de fabrication de glace temporaire pourrait équiper nos patinoires extérieures.

nos équipements fonctionnent au voltage utilisé au Québec soit 600 volts au lieu de 480 volts aux États-Unis. On a pu les brancher directement au réseau électrique aux endroits où c'était possible, et réduire les quantités d'énergie produite par les génératrices de Caterpillar. Ensuite et surtout, parce qu'en tant que Québécois nous sommes habitués aux brusques variations de température. Le défi était grand. En mars la température passe parfois en quelques heures de -10 °C à +15 °C; malgré cela, il faut que la glace demeure de qualité. »

Loue-Froid, qui est liée à l'événement par un contrat de trois ans, a investi 500 000 \$ en nouveaux équipements. En collaboration avec Carrier, l'entreprise a travaillé à la mise au point des refroidisseurs spécialement développés pour l'événement et pouvant fabriquer de la glace à -10 °C. Elle a aussi adopté et adapté une nouvelle tubulure flexible fabriquée par la firme italienne Alfagomma. Celle utilisée les années passées présentait des problèmes d'étanchéité. Les tuyaux contenant un mélange à 40 % d'éthylène de glycol, ces fuites étaient dommageables pour l'environnement urbain. La nouvelle tubulure, également très résistante aux impacts, supporte une pression jusqu'à 1 250 psi.

Le rendement et la fiabilité des refroidisseurs sont des caractéristiques essentielles pour un événement présenté à l'extérieur et à une date précise. La glace fabriquée est très mince. Il suffit d'un arrêt de cinq minutes pour l'endommager. Ces équipements, qui fonctionnent au réfrigérant R-410, sont surdimensionnés. Si un refroidisseur tombe en panne, un autre prend la relève. En dernier recours, un refroidisseur additionnel a été prévu. Cette redondance s'applique à tous les équipements.



Le tapis réfrigéré est constitué de petits tubes de caoutchouc de 3/8 pouce remplis de glycol. Les sections de 60 mètres, réunies par deux, sont alimentées par le centre.

Qualité de la glace

La glace est fabriquée sur un tapis réfrigérant de 2 po d'épaisseur. Il est constitué de petits tubes de caoutchouc de 3/8 po remplis de glycol. Lorsqu'il atteint la température optimale de -12 °C, le tapis est recouvert de glace concassée et arrosé en fines couches d'eau. Par la suite la température est ramenée à -6 °C pour procurer la qualité de glisse recherchée. Le tapis, épais de 2 cm, est livré en bandes de 15 cm de large sur 60 m de long. Elles



Loue-Froid a installé trois kilomètres de tuyaux de trois pouces de diamètre et 600 connecteurs.

rapides pour atteindre une largeur de 5 mètres. Les sections de 60 mètres, réunies par deux, sont alimentées en glycol par le centre. Il est ainsi possible de varier la température des sections de la piste selon leur orientation au soleil. Les plus exposées au rayonnement solaire sont recouvertes par des toiles. Cette année, les organisateurs ont dû réaménager l'horaire d'entraînement pour préserver la piste durant le jour. La chaleur n'est toutefois pas totalement désavantag

geuse puisque pour un événement du genre les meilleures conditions de température extérieure se situent entre 6°C et 10°C. Une température trop froide détériore la qualité de la glace.

Les pompes à glycol sont très sollicitées dans ce site en pente. Les capacités varient de 275 à 475 gpm, avec une pression de tête minimale de 100 jusqu'à 150 pi. Chaque refroidisseur compte deux pompes dont une en redondance. À la fin de l'événement, plusieurs unités de chauffage de 400 kW serviront à déglacer la piste avant de la démonter.

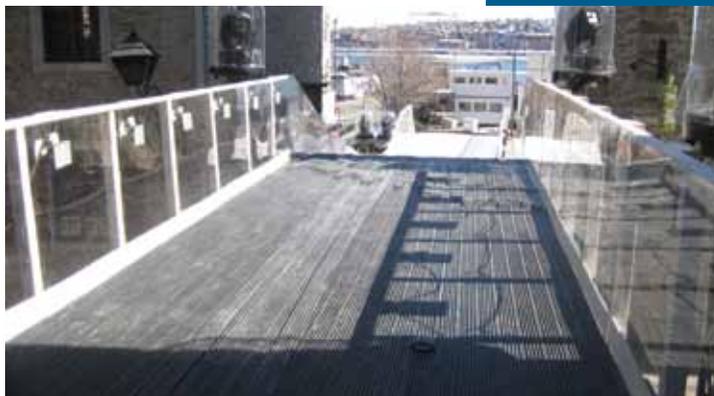
Un défi d'organisation

Quelque 250 hommes ont travaillé à l'événement. En réfrigération seulement, il a fallu une semaine à dix hommes pour l'installation du matériel. La réalisation d'un tel événement sportif est remplie d'embûches. Les équipes travaillent en milieu urbain, qui plus est classé patrimonial, sur un site



Des refroidisseurs ont été spécialement développés pour l'événement.

pentu où rien n'est prévu pour faciliter le travail et déplacer des tonnes de matériel. Certains refroidisseurs installés en bordure de la piste ont été déposés dans des endroits uniquement accessibles par des grues. Les installateurs ont dû composer avec la circulation, les rues fermées et les critiques des habitués du quartier qui ne sont pas toujours heureux de la tenue de l'événement. En réfrigération seulement, le matériel transporté équivaut à quatre remorques de 54 pieds. Les nombreux équipements neufs ont été livrés



Direction bord du fleuve!

sur le site en mode « juste à temps »; ils ont été testés sur place peu avant l'événement. Selon Luc Despatie, le Red Bull Crushed Ice pourrait avoir des retombées intéressantes. « Nos hivers de plus en plus doux rendent difficile le maintien en service des patinoires extérieures, dit-il. La solution pourrait être cette nouvelle technologie de fabrication de glace temporaire qui a maintenant fait ses preuves à Québec. »

LOUE-FROID

Loue-Froid vient tout juste de déménager dans de nouveaux locaux situés au 985, rue Lippmann, dans le parc industriel de Laval. L'entreprise spécialisée en installations temporaires de réfrigération et de chauffage met à la disposition de sa clientèle d'entrepreneurs quelque 4 000 appareils dont, plus récemment, des équipements de chauffage incluant des chaudières à eau ou à vapeur. Active partout au Canada, elle emploie 40 personnes.

Loue-Froid a développé une offre globale clé en main comprenant les appareils, l'installation et les accessoires (connecteurs, etc.) et l'assistance technique. Elle a été amenée à développer, pour s'adapter

aux besoins des entrepreneurs, des équipements spécialisés comme des chaudières à eau électriques. « C'est cette expertise en installation temporaire qui nous permet de contribuer à des événements tels que le Red Bull Crushed Ice ou le Grand Prix, conclut Luc Despatie. Dans tous les cas, il faut livrer un service sans failles. Notre force, c'est de faire de la gestion de crise une spécialité quotidienne. »

COMMENT LES RÉGULATEURS ÉLECTRIQUES BAS DE LAINE DES QUÉBÉCOIS

DOSSIER 

Beaucoup de changements sont en déjà en action et d'autres sont en processus depuis 2010. En effet, l'interdiction de l'utilisation du HCFC-22 par les fabricants fait suite à l'accord du Protocole de Montréal pour l'élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone. Toute l'industrie de CVACR peut se féliciter de l'application des règlements et des résultats encourageants sur l'état du filtre terrestre contre les rayons UV.

Un nouveau défi international est déjà sur le radar à la suite des conférences de Kyoto et de Copenhague sur les changements climatiques. L'accélération de la concentration de CO₂ par l'humain dans l'atmosphère pourrait augmenter la température moyenne terrestre à un niveau causant des catastrophes naturelles récurrentes comme les ouragans, inondations, sécheresses. Bien que la plupart des grandes nations ont reporté l'engagement collectif visant la réduction des gaz à effet de serre lors du dernier sommet de Copenhague, elles savent qu'elles ne peuvent éviter la nécessité de réduire les émissions de carbone. La plupart des pays utilisent des énergies fossiles comme le pétrole et le charbon pour produire de l'électricité qui est le moteur de leur économie respective. De plus, l'énergie renouvelable ne peut, à elle seule et à court terme, remplacer la demande énergétique, même raisonnable, des pays comme les États-Unis, l'Inde et la Chine. C'est sur ce plan que le Québec bénéficie d'un avantage marqué.

Bien que certains chercheurs remettent en question la cote « verte » de l'énergie hydroélectrique, il n'y a pas de comparaison équivalente à l'énergie fossile et nucléaire. D'une part, si la bourse du carbone augmente sa présence sur les marchés financiers, le Québec pourrait vendre des crédits à des tiers qui ne peuvent rencontrer leur réduction d'émissions de carbone. D'autre part, un volet beaucoup plus intéressant est l'augmentation des programmes d'économie d'énergie au Québec pour la revente des surplus à nos voisins. Pour vous en convaincre, vous pouvez visiter le site web d'Hydro-Québec sur les allocations ou subventions pour améliorer l'efficacité énergétique. Une section complète sur la climatisation et la réfrigération est détaillée. Comme le dit l'adage

populaire « Si les bottines suivent les babines », il sera intéressant de réaliser comment une ressource comme l'hydroélectricité pourra générer des profits intéressants pour le Québec. Voyons comment on peut transposer ces objectifs de réduction de consommation électrique globale en réfrigération et climatisation.

Mise à niveau

Une façon rapide de visualiser le potentiel d'économie électrique est la compréhension du taux de compression des systèmes à détente directe en CVACR. La puissance absorbée des compresseurs est directement proportionnelle au rapport entre les valeurs absolues de la haute pression et de la basse pression des compresseurs visés, soit :

$$TC + \frac{(HP + 14.7)}{BP + 14.7}$$

Plus la valeur du taux de compression est basse, plus le système est efficace. Par exemple, en été les pressions d'opération d'un système au R-404A sont de 105 °F (refoulement) et 20 °F (aspiration). Le taux de compression est :

$$TC + \frac{(254 + 14.7)}{(56 + 14.7)} = 3.80$$

Imaginons qu'en hiver la pression de condensation peut « flotter » jusqu'à 75 °F. Le taux de compression est alors :

$$TC + \frac{(162 + 14.7)}{(56 + 14.7)} = 2.50$$

Le simple fait de réduire la pression de condensation en hiver diminue le taux de compression de 34 %. Cette diminution entraîne une augmentation de débit massique (*livre de réfrigérant par heure*) du réfrigérant dans le système. Nous n'avons pas l'espace requis ici pour discuter des causes de l'augmentation du débit massique lors d'une réduction du taux de compression. Disons simplement que le volume déplacé du compresseur est constant mais que la réduction de pression dans l'espace mort lors de la compression permet une ouverture plus rapide du clapet d'aspiration lors de la descente du piston.

Le concept de HP flottant doit être étudié dans son ensemble pour permettre une réduction de la puissance absorbée des compresseurs. Il ne s'agit pas de réduire uniquement le point de consigne de condensation à une valeur minimale puisque la détente directe risque d'être grandement affectée en hiver. Voyons maintenant comment la détente électrique peut contribuer à renflouer notre bas de laine comparativement à un détenteur thermostatique conventionnel.

Étude ASHRAE

Le *ASHRAE Journal* a publié une étude comparative réalisée en Italie. *Grosso modo*, cette étude ciblait des supermarchés de trois régions différentes en Italie où l'utilisation alternative de détenteurs thermostatiques et électriques d'un même série de comptoirs réfrigérés a permis de constater que la puissance absorbée des compresseurs pouvait diminuer jusqu'à 40 % dans certains cas.

Premièrement, il n'y a eu aucune économie significative entre les deux types de détenteurs lorsque la température extérieure était supérieure à 100 °F. En effet, puisque la température de condensation est élevée, l'écart de pression à l'orifice des détenteurs électriques et conventionnels sont similaires. Deuxièmement, lors d'une baisse de la température extérieure, la pression de condensation diminue au point où seul le détenteur électrique peut ouvrir davantage pour maintenir le débit de réfrigérant à l'évaporateur. Le diaphragme et la résistance interne de la vanne d'expansion thermostatique (VET) fait en sorte que la force lors de l'ouverture est plus imposante que la force de fermeture. La vanne d'expansion électrique (VEE) possède la même force appliquée peu importe la position. La **figure 1** illustre un moteur



électrique dont le mouvement rotatif est multiplié par une série d'engrenages. Contrairement à la VET, la VEE est soumise à des forces plus constantes peu importe la position. Il n'y a donc pas ou peu d'hystérésis.

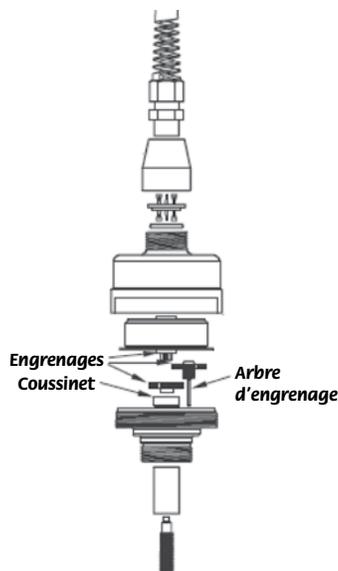


Figure 1 : Moteur électrique

Cette étude démontre que l'on peut obtenir d'importantes économies d'énergie lorsque la température ambiante est située entre 50 °F et 70 °F. On peut « flotter » davantage la pression de condensation avec une VEE. L'utilisation d'une VET surdimensionnée risque de créer une instabilité au niveau de la surchauffe.

Concept de basse pression flottante

L'utilisation de moteurs pas-à-pas comme régulateurs de pression d'évaporation sur les centrales de refroidissement de supermarchés permet d'améliorer l'efficacité énergétique en plus d'offrir une température ambiante plus stable. La figure 2 montre un régulateur de pression d'évaporation conventionnel de type pilote. Celui-ci exige une perte de pression variant de 1 à 3 psig selon l'application pour fonctionner adéquatement. Cette perte de pression s'ajoute à celle des composants et de la tuyauterie sur la ligne d'aspiration.



Figure 2 : Régulateur pilote

L'utilisation d'un régulateur de type pas-à-pas élimine cette perte de pression en utilisant une tension de 12 volt DC comme force motrice. En analysant l'équation du taux de compression, ci-haut, on constate qu'une augmentation de la pression d'aspiration possède un effet bénéfique sur celui-ci. La figure 3 montre que ce n'est plus la pression d'aspiration qui module le régulateur pas-à-pas mais la température d'alimentation d'air du compteur réfrigéré par un capteur de température (non illustré). Malgré le lien entre la pression de saturation d'aspiration et la température de soufflage, il est plus précis de contrôler cette dernière.

Transfert de charge

Comme l'a appris tout bon étudiant en thermodynamique : rien ne se perd, rien ne se crée en parlant d'énergie. Par contre, on peut emprunter! Imaginons un régulateur de pression d'évaporation sur un circuit viande réfrigérée d'une centrale de refroidissement (rack). Une augmentation de charge d'évaporation aurait pour effet d'ouvrir le régulateur conventionnel type pilote et de provoquer le démarrage d'un compresseur par l'augmentation de la pression d'aspiration. Par l'entremise d'un contrôleur tiers, on peut exiger une position davantage fermée des moteurs CDS des autres circuits moins critiques pour transférer le débit massique du réfrigérant vers le circuit viande. Ce transfert de charge peut éviter le démarrage temporaire d'un compresseur et ainsi éviter une surcharge. Le supermarché peut éviter des surcharges en périodes de pointe.

Aux États-Unis, l'énergie électrique est vendue de plus en plus sur le marché de la bourse. Or, si une augmentation du prix de l'électricité est prévue dans les prochaines heures, on peut permettre un abaissement des points de consigne des circuits congelés et laisser le tout flotter lors de la pointe. Difficile à effectuer avec des régulateurs conventionnels.

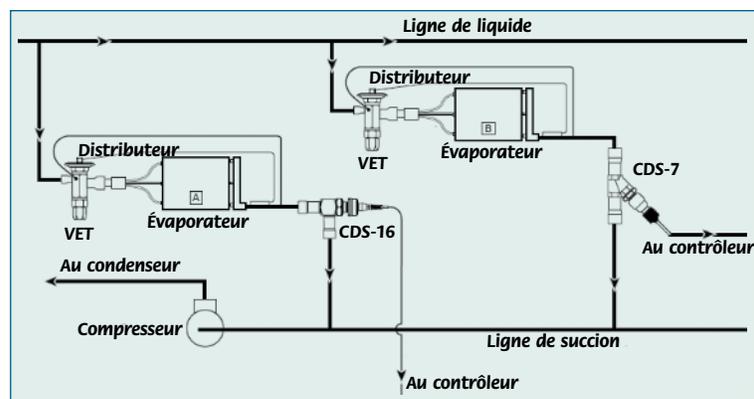


Figure 3 : EPR pas-à-pas CDS

Variateurs de vitesse

Les variateurs de vitesse feront l'objet d'un article complet dans une prochaine publication du Climapresse. Soulignons que la possibilité de varier la vitesse de rotation des compresseurs, pompes fluidiques et ventilateurs permet des économies importantes. Les coûts d'implantation des variateurs de vitesse diminuent avec l'augmentation de leur utilisation. De plus, on peut diminuer le nombre de compresseurs sur une centrale de refroidissement par l'optimisation de ceux-ci avec la variation de vitesse. Théoriquement, la vitesse de rotation qui est directement liée à la puissance absorbée des compresseurs permet de suivre précisément la charge actuelle et non la charge maximale.

Conclusion

En attendant que la course entre le CO₂ et les HFO ouvre de nouveaux horizons, l'utilisation des moteurs pas-à-pas électriques continuera d'apporter plusieurs avantages économiques à de nombreuses applications CVACR. Mes quelques voyages en Europe et aux États-Unis dans le secteur du froid m'ont permis de réaliser que le Québec n'a rien à envier aux autres pays en ce qui concerne l'ingénierie et le savoir-faire des entrepreneurs québécois. Il y a fort à parier qu'une nouvelle génération d'ingénieurs et de frigoristes incorporeront ces nouvelles technologies à leurs conceptions respectives. Les économies d'énergies réalisées permettront de vendre les surplus d'électricité à nos voisins qui dépendent du charbon et du pétrole en majorité. Ainsi, les régulateurs électriques contribueront également au gonflement de notre bas de laine économique!

LA QUALIFICATION PROFESSIONNELLE VS LA CARTE ENVIRONNEMENTALE DES FRIGORISTES : METTONS LES CHOSES AU CLAIR!

Par Chantal Demers,
Directrice générale
de la CETAF

DOSSIER

La CETAF reçoit plusieurs appels de la part de personnes désireuses d'obtenir la **carte environnementale** sur les halocarbures. Rappelons que depuis le 1^{er} juin 2008, le **certificat de qualification environnementale H1** est obligatoire si vous installez, entretenez, réparez ou modifiez un appareil fonctionnant avec un halocarbure (par exemple : compresseur, appareil industriel de climatisation, refroidisseur). La CETAF offre effectivement la formation provenant de HRAI, mais désire rappeler que cette courte formation de 7 heures ne mène pas à l'obtention du titre de frigoriste! La CETAF, via son **Code de déontologie** et son **Engagement vers la qualité totale**, prône la qualité des travaux, faits par des professionnels, détenant les cartes de compétence requises.

Les halocarbures sont des gaz utilisés notamment dans les appareils de réfrigération et de climatisation. Une mauvaise manipulation de ces gaz peut nuire à la couche d'ozone. Pour cette raison, le gouvernement du Québec a mis de l'avant cette mesure environnementale, qui s'inscrit dans l'application du Protocole de Kyoto portant sur le contrôle des gaz à effets de serre.

Comment devenir frigoriste?

La personne intéressée doit obtenir un DEP en réfrigération (formation de 1 800 heures offerte

dans plusieurs centres de formation professionnelle au Québec).

Le programme d'études Réfrigération prépare à l'exercice du métier ou de la profession frigoriste. Le frigoriste installe, entretient, répare et révisé des installations de climatisation centrale résidentielle, des installations de réfrigération et de climatisation de type commercial ou industriel et des systèmes combinés de chauffage, de ventilation et de réfrigération. Il travaille pour des entrepreneurs en réfrigération et en climatisation, en milieu industriel ou commercial.

Il effectue également la surveillance, l'entretien et le dépannage d'appareils de climatisation, de systèmes de réfrigération, de pompes à chaleur, etc. La connaissance des automatismes de l'électronique de régulation et de la télésurveillance fait désormais partie de la qualification du ou de la frigoriste.

Statistiques en emploi

En croissance depuis 1988, le nombre de frigoristes actifs sur les chantiers de construction atteint un nombre record de 2 819 travailleurs, en 2008. Près de 570 entreprises font appel à leurs services, mais 112 entreprises de plus grande

taille font un peu moins des deux tiers des heures travaillées.

Le travail s'effectue principalement dans le secteur institutionnel et commercial, où l'activité demeurera élevée, au cours des prochaines années. Les frigoristes ne sont toutefois pas seulement tributaires des nouvelles constructions, car l'entretien et la réparation offrent aussi beaucoup de travail. L'impact du travail saisonnier sur leur activité est donc atténué.

De plus, le recours de plus en plus fréquent à la climatisation dans les bâtiments favorise grandement ce métier.

En 2008, on comptait 2 819 frigoristes (www.ccq.org). L'intégration de nouveaux apprentis se maintient dans le cap des 200 travailleurs pour la cinquième année consécutive. Ils étaient essentiellement des diplômés, c'est-à-dire que 90 % de la cohorte avait suivi une formation. D'ailleurs, les finissants se placent avec succès sur le marché du travail à la fin de leurs études. Les apprentis gagnent en moyenne près de 21 000 \$, la première année. La moyenne annuelle des heures travaillées comptant parmi les plus élevées de tous les métiers, les compagnons peuvent espérer gagner près de 53 000 \$ par année. 

LES RÉCLAMATIONS CIVILES DE L'ENTREPRENEUR GÉNÉRAL CONTRE LE SOUS-TRAITANT QUI ENFREINT LA LOI SUR LA SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL : QUI DOIT ULTIMEMENT PAYER LES AMENDES DE LA CSST?

par Gouin et Associés, avocats

Une décision récente rendue par la Cour du Québec en novembre 2009, permet de répondre aux inquiétudes maintes fois soulevées par les entrepreneurs spécialisés : l'entrepreneur général peut-il déduire de ses factures le montant des constats d'infractions qu'il reçoit de la CSST?

Une décision avait déjà été rendue en 2007 à ce sujet, laquelle indiquait brièvement qu'à défaut d'une clause dans le contrat à l'effet que l'entrepreneur général peut retenir sur le paiement dû au sous-traitant le montant de l'amende qu'il reçoit de la CSST, un tel « back charge » n'est pas permis.

La décision de novembre 2009 jette un nouvel éclairage. Le Juge, en plus de rappeler que la Loi

sur la Santé et Sécurité au travail est une loi d'ordre public, à savoir qu'on ne peut y déroger, ajoute le fait que l'entrepreneur général ne peut pas effectuer un « back charge » au sous-traitant fautif, puisque cela serait contraire à l'objet de la Loi, puisque la Loi prévoit que l'entrepreneur général est tenu de s'assurer de la sécurité de TOUS les employés présents sur le chantier.

De plus, comme l'indique la décision, un raisonnement contraire serait problématique car ultimement, seul l'employé fautif se verrait dans l'obligation de payer toutes les amendes de la CSST, puisque c'est lui qui a commis une faute, en omettant par exemple d'utiliser un harnais! Ce qui va nécessairement « à l'encontre du but poursuivi

par la Loi ». En suivant cette logique, tous les intervenants d'un chantier de construction pourraient poursuivre ultimement le salarié qui avait omis de s'attacher.

Par précaution, les sous-traitants devront lire attentivement les contrats qu'on leur soumet pour éviter l'acceptation d'une clause qui les rendrait responsables de l'amende de l'entrepreneur général, même si ultimement la validité d'une telle clause pourrait être contestée, puisqu'elle serait contraire à l'ordre public.

Mais en l'absence d'une telle clause, les jugements sont clairs : chaque entrepreneur est le seul responsable de sa propre amende.

VENTE ITINÉRANTE DE THERMOPOMPES : INFORMEZ-VOUS AVANT DE SIGNER!

L'Office de la protection du consommateur a lancé à la mi-mars une campagne de sensibilisation pour renseigner les consommateurs sur l'achat de thermopompes et autres appareils de chauffage et de climatisation, notamment par l'entremise d'un vendeur itinérant. Près de 600 000 foyers québécois, répartis dans des quartiers plus anciens de dix centres urbains, recevront un feuillet promotionnel par publipostage. L'adresse www.thermopompes.gouv.qc.ca conduira vers une section du site Web de l'Office où sont regroupés des informations et des conseils sur les contrats, les pratiques frauduleuses, le choix d'un entrepreneur, l'achat par vente itinérante, les réparations ainsi que sur les recours dans le domaine du chauffage et de la climatisation. La campagne s'étendra également aux sections « Habitation » de sites Web destinés au grand public.

L'Office a participé à l'Expo-Habitat de Saint-Hyacinthe, du 11 au 14 mars 2010. Des membres de son personnel ont répondu aux interrogations du public. Le feuillet promotionnel de la campagne a aussi été distribué dans les stands d'information du Salon national de l'habitation, qui s'est tenu à Montréal du 19 au 28 mars.

Le secteur de la vente itinérante de thermopompes suscite régulièrement des plaintes adressées à l'Office par des centaines de consommateurs. Ces plaintes



portent principalement sur les promesses d'économie d'énergie non tenues, sur la mauvaise installation et le fonctionnement inadéquat des appareils, sur des contrats d'entretien non conformes à la loi et sur le non-respect des garanties.

La CETAF continue son travail de représentations auprès de l'OPC et aussi du magazine *Protégez-vous* afin de leur rappeler que les membres de la CETAF détiennent les licences appropriées et s'engagent à respecter le Code de déontologie et l'Engagement vers la qualité totale de leur corporation.

FAITES CARRIÈRE DANS UN CÉGEP!



**LES 48 CÉGÉPS DU QUÉBEC
EMPLOIENT PLUS DE
35 000 PERSONNES.**

POUR PLUS D'INFORMATION
ET POUR CONSULTER LES
POSTES DISPONIBLES,
VISITEZ NOTRE SITE WEB :

**emploi
cegep**
●qc.ca

Les cégeps sont actuellement à la recherche de : OUVRIER CERTIFIÉ OU OUVRIÈRE CERTIFIÉE D'ENTRETIEN

Nature du travail

Effectuer des travaux d'entretien, de réparation et de transformation relevant de plusieurs métiers du bâtiment.

Qualifications requises

Certificat de qualification valide délivré en vertu du Règlement sur la formation et la qualification professionnelles de la main-d'œuvre et au moins deux années d'expérience pertinente **OU** certificat de compétence-compagnon valide délivré en vertu du Règlement sur la délivrance des certificats de compétence et avoir au moins deux années d'expérience pertinente **OU** diplôme d'études professionnelles (D.E.P.) avec option appropriée et trois années d'expérience pertinente.

ÉLECTRICIEN OU ÉLECTRICIENNE

Nature du travail

Effectuer des travaux d'installation, de réparation et d'entretien des systèmes électriques.

Qualifications requises : Posséder les qualifications légales et réglementaires appropriées.

TECHNICIEN OU TECHNICIENNE EN MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

Nature du travail

Assurer le fonctionnement, l'opération et les modifications des installations mécaniques, électriques et de contrôle d'un établissement et appliquer les programmes d'entretien régulier et préventif des différents équipements, appareils et systèmes générateurs d'énergie ou de services. Apporter une assistance technique aux différents services du collège, principalement en effectuant des recherches, en élaborant des plans et en rédigeant des devis, de même qu'en vérifiant si les travaux respectent les cahiers de charge.

Qualifications requises

Diplôme d'études collégiales (D.E.C.) avec champ de spécialisation approprié **OU** diplôme ou attestation d'études dont l'équivalence est reconnue.

À titre de membre du personnel, vous contribuerez à créer un environnement éducatif propice aux études et à la réussite. Vous jouerez un rôle essentiel dans la mission éducative des cégeps.

JOIGNEZ-VOUS À UN EMPLOYEUR DE CHOIX QUI CONTRIBUE À BÂTIR L'AVENIR LES CÉGÉPS ONT BEAUCOUP À VOUS OFFRIR :

- Un milieu de travail dynamique, stimulant et enrichissant
- Divers avantages sociaux et services liés à la conciliation travail et vie personnelle
- Le remboursement de certaines activités de formation et de perfectionnement
- Des horaires de travail avantageux

LES AVANTAGES IMPOSABLES : ÉLIMINATION DE CERTAINES DIFFICULTÉS

INFORMATIONS FINANCIÈRES 



Par Claude Carrier, CA

L'Agence du revenu du Canada (ARC) a annoncé des changements à la politique administrative concernant les avantages imposables accordés aux employés. Les changements touchent, entre autres, les éléments suivants :

Allocations de repas pour heures supplémentaires ou repas fourni pendant les heures supplémentaires

Jusqu'à maintenant, il n'y avait pas d'avantage imposable si les deux conditions suivantes étaient remplies :

- l'employé devait travailler au moins trois heures supplémentaires immédiatement après son horaire de travail normal;
- les heures supplémentaires devaient être peu fréquentes ou devaient être occasionnelles (moins de trois fois par semaine).

L'ARC a annoncé les modifications suivantes, à compter de 2009 :

- Le nombre d'heures supplémentaires passent de trois heures à deux heures;
- La limite hebdomadaire est abolie pour les heures supplémentaires saisonnières ou non récurrentes.

Politique pour cadeaux ou récompenses non monétaires

Jusqu'à maintenant, cette politique permettait à l'employeur de donner à chaque employé jusqu'à deux « cadeaux » non monétaires par année totalisant un maximum de 500 \$, taxes incluses, et jusqu'à deux « récompenses » non monétaires par année totalisant un maximum de 500 \$, taxes incluses.

L'ARC a annoncé les modifications suivantes, à compter de 2010 :

La limite de deux cadeaux a été abolie. Il n'y a plus de limite pour ce qui est de la quantité de cadeaux. Cependant, les limites de 500 \$ par année sont maintenues.

Un article plus détaillé est disponible sur notre site Internet.

Programmes de fidélisation (par exemple Air Miles)

Jusqu'à maintenant, lorsque l'employeur ne contrôlait pas les points accumulés dans le cadre de ces programmes (car l'employé utilisait sa carte de crédit personnelle et se faisait rembourser les dépenses par la suite), l'ARC exigeait que l'employé inclut dans son revenu la juste valeur marchande de tout avantage reçu concernant les points accumulés relativement à ces dépenses.

L'ARC a annoncé la modification suivante, à compter de 2009 :

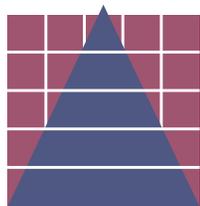
L'ajout dans le revenu de l'employé pour cet avantage ne sera plus exigé dans les cas suivants :

- les points ne sont pas convertis en espèces;
- le plan ou l'entente n'indique pas une autre forme de rémunération;
- le plan ou l'entente n'a pas pour but l'évitement fiscal.



**Il n'y a plus
de limite pour ce qui
est de la quantité
de cadeaux.**

Cependant, lorsque l'employeur contrôle les points (carte de crédit de l'entreprise), l'employeur sera toujours tenu de déclarer, sur le feuillet T4 de l'employé, la juste valeur marchande de tout avantage accordé à l'employé lorsque les points sont encaissés. 



Claude Carrier CA inc.

Comptable agréé

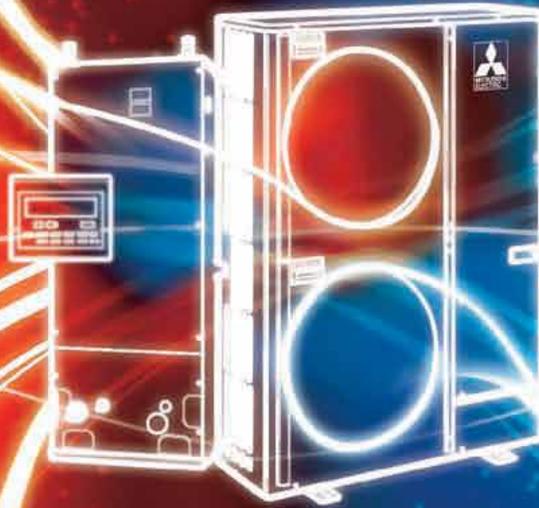
1545, boulevard de l'Avenir
Bureau 310
Laval (Québec) H7S 2N5

Téléphone : 450 972-1717
Télécopieur : 450 972-1301
Courriel : ccca@cm.qc.ca
Site web : www.claudecarrier.ca

Pour de plus amples renseignements ou pour toute question au sujet de cet article, n'hésitez pas à communiquer avec Claude Carrier CA au 450 972-1717 poste 215. Nous vous invitons également à visiter nos sites web : www.claudecarrier.ca et www.successia.ca.

Repensez

le système central de
chauffage et climatisation.



Pensez

Zuba-Central.

Repensez tout ce que vous connaissez sur le confort à la maison tout au long de l'année. Fabriqué spécifiquement pour notre climat canadien, le système Zuba-Central remplace les fournaies et les thermopompes traditionnelles par une pompe à chaleur, à rendement élevé qui permet à vos clients d'économiser de l'espace et des coûts d'énergie annuels significatifs. Grâce à ses caractéristiques, telle la technologie H²i Hyper-Heat Inverter, Zuba-Central est au travail même à des températures sous les -30 °C. Alors, songez à votre prochain projet... et pensez...

ZUBA-CENTRAL

LA TECHNOLOGIE
DRV¹

H²i
HYPER HEAT
INVERTER

R-410A
REFRIGÉRANT
ÉCOLOGIQUE
MITSUBISHI ELECTRIC (Canada) Inc. 2011

www.zubacentral.ca

30
ANS
D'INNOVATION
AU CANADA

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

Distributeur exclusif

ENERTRAK inc.

www.enertrak.com 1 800 896-0797

L'ÉDIFICE SCHLÜTER SYSTEMS OU L'ART DES EFFETS CROISÉS

DOSSIER 



Le nouveau siège social de l'entreprise internationale Schlüter Systems met à profit un bouquet de mesures efficaces. Véritable vitrine technologique en génie climatique, le bâtiment multifonctionnel érigé sur le boulevard Sainte-Marie à Sainte-Anne-de-Bellevue est en processus de certification LEED or.

Le bâtiment de 60 000 pi² a été réalisé en conception intégrée. Le représentant du propriétaire, l'architecte et Ronald Gagnon de Concept-R (le concepteur des systèmes électriques mécaniques) ont participé depuis le départ aux prises de décision. La volonté du propriétaire donnait le ton aux discussions : l'entreprise internationale Schlüter Systems désirait un bâtiment esthétique, performant et irréprochable sur le plan environnemental pouvant obtenir une certification LEED or. Le bâtiment réalisé est multifonctionnel pour répondre à des fonctions diversifiées. Basé en Allemagne, Schlüter Systems est un fabricant de systèmes et de matériaux d'installation de céramique (supports et cadres métalliques, membranes étanches pour douches et salle d'eau, etc.). Les espaces de l'édifice sont partagés entre les bureaux, un entrepôt de produits et des ateliers de formation pour les installateurs de la marque. Le bâtiment abrite aussi un vaste studio audiovisuel où sont réalisées des vidéos de formation. Le caractère multifonctionnel de l'édifice est souligné par l'absence de murs permanents dans la partie administrative. Ils sont remplacés par des cloisons amovibles qui créent librement les espaces selon les besoins.



Ronald Gagnon de Concept-R

Des équipements inusités

Une première observation s'impose au visiteur qui pénètre dans le magnifique hall d'entrée. Il ne peut manquer l'immense mur végétal composé de centaines de plantes. Son utilité est quadruple : esthétique, il recycle les eaux grises, assainit l'air et humidifie le bâtiment. Au bas du mur végétal, un bassin recueille les eaux grises. Une pompe les fait circuler dans le réseau racinaire pour les débarrasser de leurs impuretés. Les feuilles des plantes captent également le CO₂ et rejettent de la vapeur d'eau dans l'édifice. Des canons de ventilation disposés à proximité agitent le feuillage et diffusent cet air humide. Grâce à ce mur végétal, les concepteurs ont pu réduire la capacité des

appareils d'humidification. Si le visiteur poursuit son observation, il apercevra par les vastes fenêtres une petite structure à une centaine de mètres derrière l'édifice. Il s'agit de la prise d'air d'un équipement de géothermie passive : un tunnel canadien. Long de 66 mètres, le tunnel d'un mètre de diamètre est enfoui à deux mètres sous le sol. Il met à profit la température constante du sol à 9 °C pour préchauffer l'air neuf en hiver et le prérafraîchir en été. En hiver, le tunnel offre une alternative au mur solaire qui fait face au sud. Lorsqu'il n'y a pas de gains solaires, on recourt au tunnel canadien. L'été, le tunnel rafraîchit l'air neuf du bâtiment. Système dit à recharge, il n'est utilisé que sur une période de 10 heures à la fois. Le choix de ces équipements illustre l'esprit qui a animé la conception. Inusités en apparence, ils sont parfaitement intégrés à l'éventail de technologies pour doter l'édifice du confort et de l'efficacité attendus. « Tout l'effort de conception mécanique vise une optimisation des systèmes, explique Ronald Gagnon. En tirant systématiquement parti de leurs effets croisés, nous avons pu réduire la taille des équipements et abaisser les coûts de construction et de fonctionnement en proportion. »

Géothermie

La principale source d'énergie de chauffage et de climatisation du bâtiment est son système géothermique. Il est composé de 20 puits avec double boucle de tuyaux de ¾ (au lieu de 1 ¼) pour augmenter la surface d'échange. Il est équipé de trois pompes — dont une pour la redondance — utilisées en alternance. La salle mécanique principale, où se trouvent aussi les pompes de

DE PROFITER



Les nourrices du systèmes de planchers radiants ont été laissées au regard des visiteurs.

traitement des eaux pluviales utilisées pour les sanitaires, est équipée d'une thermopompe géothermique de 30 tonnes eau-eau. Elle alimente, par deux pompes fonctionnant en alternance, tous les planchers radiants du bâtiment et les cinq ventilo-convecteurs de l'entrepôt. Pour le traitement de l'air provenant soit du mur solaire ou du tunnel canadien, les concepteurs ont opté pour un échangeur à plaques alternatif, dont l'efficacité est de 90 %. Toutes les 60 secondes, le flux d'air est inversé. L'appareil, qui comporte deux batteries de plaques d'aluminium recouvertes de dessiccant, possède également l'avantage de ne pas givrer.

Décentralisation

Tous les espaces du bâtiment sont traités sur un mode hybride : hydraulique et aéraulique. La partie aéraulique du système est entièrement décentralisée dans plusieurs petites salles mécaniques réparties dans le bâtiment. Ce système consiste en un réseau de 18 thermopompes au réfrigérant



L'échangeur à plaques alternatif possède une efficacité de 90 %.

R-410, équipées de moteurs à courant continu. Ces espaces étanches, qui servent de plénum, sont directement alimentés en air neuf. Il n'y a aucun équipement mécanique sur le toit.

Le radiant à réaction rapide

Le chauffage et la climatisation sont distribués par un système radiant au plancher. « Dans la partie bureaux, mentionne Ronald Gagnon, on a choisi un système à réaction rapide. L'isolant est placé sous la tubulure qui est recouverte d'une mince couche de béton de 3/4 po. L'inertie réduite de la masse permet d'ajuster rapidement la température en fonction de l'apport solaire variable et d'assurer



Le mur végétal recycle les eaux grises et humidifie l'air intérieur.

un maximum de confort au personnel. » Dans la partie entrepôt, non vitrée et où le travail est plus manuel, le réseau de tubes radiants est inséré dans une dalle structurale de 12 pouces. Cette dalle sert à stocker l'énergie du système géothermique pour, par exemple, pallier la faible capacité en climatisation du bâtiment. Lorsqu'une journée d'été s'annonce torride, le système de contrôle prédictif commande le stockage de froid qui est par la suite libéré automatiquement dans les bureaux aux heures chaudes de l'après-midi. Cette stratégie, qui fonctionne semblablement en chauffage, a permis de réduire la taille des équipements de 20 %.

Le stationnement intérieur et la rampe d'accès sont également équipés de systèmes radiants. Ces systèmes permettent entre autres d'éviter l'épandage de fondants et de devoir recycler cette eau avant de la rejeter aux égouts municipaux. Le sol du stationnement est recouvert de carreaux de céramique. Plus chers à l'achat, ils sont beaucoup plus résistants



Les thermopompes au réfrigérant R-410 sont logées dans plusieurs salles mécaniques réparties dans le bâtiment.

et faciles d'entretien que le béton. À nouveau, on a privilégié le long terme sur l'économie immédiate. Enfin pour éliminer les peintures dégageant des COV, les lignes de démarcation sont dessinées par des carreaux d'une couleur différente.

Gestion de l'eau

Toute l'eau domestique est chauffée par deux capteurs solaires de 2 m² chacun. La température atteinte dans le réservoir est de 200 °F; elle est abaissée à 140 °F à la sortie par un mitigeur pour un usage normal. Le bâtiment n'utilise toutefois qu'une faible quantité d'eau potable provenant du réseau municipal. On y est arrivé en partie en



Le tunnel canadien préchauffe ou prérefroidit l'air neuf admis dans l'édifice.

optant pour des urinoirs sans eau et de la robinetterie à débit automatique, et en misant sur la récupération des eaux tant grises que pluviales. En addition au spectaculaire mur végétal qui recycle les eaux grises, l'édifice possède un vaste réservoir qui recueille les eaux de fonte et pluviales. Ces eaux sont traitées puis utilisées dans des sanitaires à faible débit de 4,8 l. Aucune eau potable n'est utilisée dans les chasses d'eau. La quantité d'eaux usées rejetée dans le réseau municipal équivaut à celle de deux familles moyennes.

Éclairage naturel et performant

De larges fenêtres laissent pénétrer la lumière naturelle. Aucun gain thermique n'étant recherché, les vitres sont recouvertes de pellicules filtrantes à faible émissivité pour réduire le transfert par rayonnement. À noter que le bâtiment ne possède aucun système de chauffage en périmètre. Dans la partie atelier, des puits de lumière diffusent une lumière naturelle. Pour augmenter les quantités de lumière, ces puits sont équipés de miroirs motorisés qui suivent les déplacements du soleil pour réverbérer cette lumière dans les locaux.

Il n'y a aucun éclairage incandescent dans l'édifice. Des lampes fluorescentes T-5 et des fluocompacts fournissent un éclairage ciblé réparti selon les activités du personnel. Toutes les pièces (locaux techniques inclus) sont équipées de détecteurs de présence. Lorsqu'un membre du personnel se présente le soir ou en fin de semaine, sa carte d'accès mémorise le parcours jusqu'à son bureau pour actionner les équipements d'éclairage et de chauffage appropriés. La rampe d'accès au stationnement est très adéquatement éclairée par des lampes DEL qui totalisent 50 watts! Tout le stationnement extérieur est illuminé par des lampes dirigées vers le sol pour éviter la pollution lumineuse.

L'édifice Schlüter Systems s'ajoute à cette nouvelle génération de bâtiments qui démontrent que construire de façon durable est une opération rentable pendant la construction et aussi bien qu'au cours de la vie utile du bâtiment. Il réitère cette leçon : un exercice de conception réussi veille à n'oublier rien qui est nécessaire en éliminant tout le superflu. 

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE RÉFRIGÉRATION AU CO₂ ET LES FLUIDES SECONDAIRES

INDUSTRIE 

Les 23 et 30 mars dernier, la CETAF, en collaboration avec l'Agence de l'efficacité énergétique (AEE), ont tenu deux soupers-conférences portant sur le programme OPTER (Programme d'optimisation en réfrigération) et sur les nouvelles technologies de réfrigération au CO₂.

La session du 23 mars, tenue au Hilton Laval, a attiré 57 personnes alors que 30 personnes ont assisté à celle du 30 mars, tenue à l'Hôtel Clarion, à Sainte-Foy. Le sujet était des plus intéressants.

Monsieur Mathieu Payeur, chargé de projet du secteur des affaires à l'AEE, a présenté le programme OPTER qui permet d'obtenir du soutien technique et de l'aide financière. www.aee.gouv.qc.ca.

Parmi les participants, certains connaissaient déjà ces nouvelles avenues, mais pour la plupart, c'était du nouveau. Monsieur Daniel Giguère, ing., spécialiste développement technologique, groupe bâtiments, CanmetÉNERGIE, de Ressources naturelles

Canada, a présenté le contexte qui a mené au développement de ces technologies, des fluides secondaires, de la réfrigération au CO₂, et des



Le conférencier, l'expert Daniel Giguère, ing.

pompes à chaleur au CO₂. Tous les systèmes offrent des avantages et des inconvénients, mais cette avenue pourrait contribuer de belle façon à diminuer les émissions de GES. Un article complet paraîtra dans l'édition de mai-juin 2010 du

Climapresse, et la présentation Powerpoint de la conférence de monsieur Giguère sera disponible par l'entremise de la CETAF. 

L'ÉQUITÉ SALARIALE : VOS OBLIGATIONS COMME EMPLOYEUR !

La nouvelle *Loi sur l'équité salariale* est entrée en vigueur le 28 mai 2009, et comprend entre autres l'obligation pour les entreprises de compléter, si ce n'est déjà fait, un premier exercice d'équité salariale d'ici le 31 décembre 2010. De plus, toutes les entreprises qui atteignent 10 salariés en moyenne au cours d'une année civile seront désormais assujetties à la loi.

La Commission de l'équité salariale réalise une tournée de formation qui couvrira toutes les régions du Québec dans les prochains mois. Cette formation, d'une durée de 3 h 30, s'adresse aux employeurs ou à leur représentant, aux personnes salariées ou à toute personne intéressée par l'équité salariale. Elle permet de :

- comprendre la *Loi sur l'équité salariale*;
- faire un survol des outils disponibles, dont le Progiciel pour réaliser l'équité salariale;
- connaître les publications et les services de la Commission.

Vous trouverez une foule d'informations sur www.ces.gouv.qc.ca .

Pour les rejoindre : 1 888 528-8765.

LE GROUPE MASTER LANCE SA TOURNÉE DE PRODUITS VERTS

Le Groupe Master est fier de lancer sa tournée de présentation de systèmes à haut rendement énergétique, laquelle sillonnera les routes de l'est du Canada, de l'Ontario jusqu'aux Provinces atlantiques. Cette tournée s'inscrit une fois de plus dans la foulée des initiatives et de l'engagement de l'entreprise quant à la promotion des technologies propres et des énergies renouvelables.

Pour cette grande tournée, Le Groupe Master a fait l'acquisition de deux véhicules de marque Dodge Sprinter de 15' avec moteur diesel à faible consommation, et qui ont été totalement habillés et aménagés afin de mettre en démonstration des solutions novatrices dans les domaines du confort et du traitement de l'air.

« Notre objectif est de faire de ces véhicules de véritables expositions itinérantes saisonnières, dont la première phase s'échelonne de février à mai 2010. Elle met en vedette la thermopompe géothermique Synergy de WaterFurnace, les produits solaires Grammer et Heliodyne, les contrôles pour planchers radiants Uponor, le nouveau thermostat intelligent ecobee et l'humidificateur Nortec. Une prochaine phase débutera en mai et sera dédiée à d'autres technologies et produits »,

commente André Paré, vice-président, ingénierie et produits.

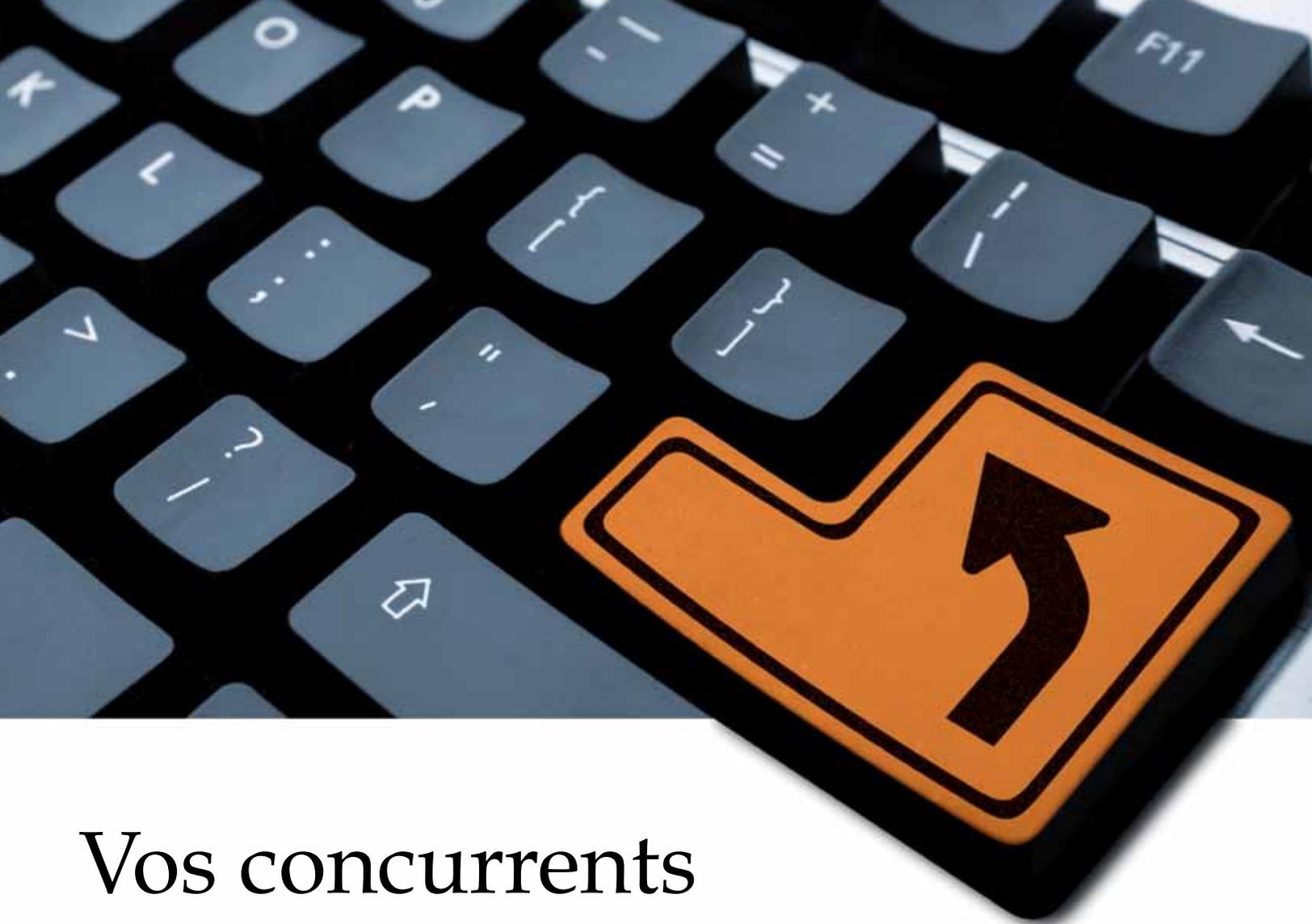
Et de fait, car la tournée Master est multidisciplinaire : d'une part, elle offre la possibilité aux représentants Master de se déplacer chez les détaillants, d'explorer avec eux chaque technologie avec des appareils en démonstration et d'en démystifier l'utilisation. De plus, elle est mise à



Deux véhicules de 15 pieds totalement habillés et aménagés sillonnent les routes pour informer les entrepreneurs.

la disposition des clients du Groupe Master qui désirent faire la promotion des produits lors de portes ouvertes à leurs points de vente ou même lors d'une présence dans le cadre de salons et d'expositions de l'habitation.

Pour connaître le calendrier de tournée et l'itinéraire de nos deux véhicules, visitez le <http://www.master.ca/fr/professionnels/index.sn> ou communiquez avec votre représentant. 



Vos concurrents ont pris le virage. Et vous?

Faites votre rapport mensuel en ligne.

Accédez aux
services en ligne ▶

- ▶ Facile
- ▶ Efficace
- ▶ Rapide

Rendez-vous
SERVICES **INTERNET**
www.ccaq.org



Commission
de la construction
du Québec

ÉVITEZ D'ÊTRE EN FRAIS JURIDIQUE!

ASSURANCES 

Égaux devant la loi?

Sur papier, nous sommes tous égaux devant la loi. En réalité, le système judiciaire divise les citoyens en deux catégories : ceux qui ont les moyens de faire valoir leurs droits et ceux, beaucoup plus nombreux, qui ne les ont pas. Jusqu'ici, hormis la création de l'Aide juridique qui ne s'applique qu'aux Québécois qui gagnent moins de 10 000 \$ par année, toute tentative pour remédier à la situation s'est avérée vaine. Or, il y a maintenant sur le marché deux services qui pourraient bien changer, voire rétablir l'ordre des choses. Ce sont l'assistance et l'assurance juridiques.

L'assistance juridique

L'assistance juridique est un service de consultation téléphonique qui vous permet d'obtenir un avis juridique sur ce qu'il convient de faire ou ne pas faire en cas de différend ou en cas de situation potentiellement litigieuse. Vous pouvez également utiliser ce service à titre préventif pour connaître vos droits et vos obligations avant de prendre une décision importante (signer un contrat de travail, par exemple). Généralement, cette première ligne de défense suffit à refroidir les ardeurs belliqueuses de l'adversaire et à éviter l'affrontement

devant les tribunaux. Si les parties ne parviennent pas à trouver un terrain d'entente, entre alors en jeu l'assurance juridique.

L'assurance juridique

L'assurance de frais juridiques rembourse, en tout ou en partie, les honoraires de professionnels et les frais judiciaires (frais d'expertise, frais d'huissier, etc.) qu'il vous faut payer pour porter votre affaire devant la Cour. En général, la portée de cette protection est limitée aux litiges qui ont trait à des actes de consommation, à des conflits de travail individuels, à des problèmes d'habitation, ainsi qu'à des dommages corporels ou matériels. Prendre note que les affaires criminelles, les disputes matrimoniales et les causes portées devant la Cour des petites créances sont presque toujours exclues.

Comment se la procurer?

La plupart des assureurs et des courtiers qui offrent cette protection la proposent en complément d'une assurance habitation. Toutefois, il est également possible de se la procurer séparément.

Les entreprises y ont droit aussi

Certains cabinets de courtage et compagnies d'assurance ont développé une version commerciale de ces services à l'intention des PME et des travailleurs autonomes. Cette version étoffée vise à leur permettre de résoudre plus rapidement et à moindre coût les nombreuses questions de droit que soulèvent la fiscalité, les relations employeur-employé, la protection des consommateurs, la sécurité au travail, les pratiques commerciales et le jeu de la concurrence.

D'autres cabinets ont élaboré une protection plus ciblée destinée aux professionnels. Les garanties qu'on y trouve sont sensiblement les mêmes que celles de l'assurance juridique grand public, mais les montants de protection offerts sont plus élevés et les causes portées devant un comité de discipline font partie des risques couverts.

L'assurance juridique, est-ce pour vous?

Vous ne savez pas si vous devez vous procurer une assurance juridique? Prenez connaissance des situations ci-dessous, inspirées du site du Barreau du Québec, et si vous vous y retrouvez, cette protection est faite pour vous!

- Vos revenus font que vous vous situez dans la classe moyenne; vous n'êtes donc pas admissible aux services gratuits d'un avocat de l'aide juridique;
- Vos obligations financières font que vous n'avez pas beaucoup de marge de manœuvre; vous pourriez donc avoir de la difficulté à payer un avocat pour faire valoir vos droits ou pour régler un litige;
- Vous seriez dans une situation financière très inconfortable si un problème juridique survenait.

Un pouvoir de dissuasion

La plupart des gens n'aiment pas se quereller. Mais ils ne tolèrent pas davantage qu'on bafoue leurs droits. Si l'assistance et l'assurance juridiques permettent d'éviter l'un et l'autre, il y aura sûrement plus d'une personne intéressée! Chose certaine, ceux et celles qui se procureront cette protection constateront avec satisfaction qu'il est rarement nécessaire d'aller en Cour pour avoir gain de cause.

Cette chronique vous est offerte par Dale Parizeau Morris Mackenzie, votre courtier d'assurance. Pour en savoir davantage sur le sujet discuté ou sur nos produits et services, nous vous invitons ou à communiquer avec nous au 1 800 361-8715.

Des questions, suggestions ou commentaires?

Écrivez-nous à redaction@dpmm.ca.

Prenez de l'assurance!



Un programme d'assurance complètement givré!

- Assurance des entreprises
- Cautionnement
- Assurance de personnes
- Assurance auto et habitation

Appelez-nous dès maintenant!
1 800 361-8715
dpmm.ca

Programme d'assurance pour les membres de la CETAF



Quand ça chauffe...



on n'a pas froid aux yeux!

En 2 heures nous voilà prêts à refroidir une surface aussi grande que... la Place Ville-Marie.

- refroidisseurs produisant jusqu'à mille tonnes d'air froid;
- unités mobiles montées sur remorque offrant souplesse et facilité d'installation;
- location d'équipement : fils électriques, tuyaux, conduits de ventilation flexibles et accessoires vitauliques;
- convenant à tout genre d'application industrielle ou commerciale;
- service de location unique à Montréal.

Nous sommes la solution aux situations d'urgence.

5505, rue Papineau
Montréal (Québec) H2H 1W3
Tél. : (514) 527-9009
Fax : (514) 527-3194

www.louefroid.com



LA GÉOTHERMIE À EXPANSION DIRECTE CERTIFIÉE ET SUBVENTIONNÉE

DOSSIER 

Après une période d'incertitude, la géothermie à expansion directe est dorénavant offerte aux consommateurs sur un pied d'égalité avec la géothermie conventionnelle. En effet, depuis l'automne dernier, la technologie est certifiée CSA C-448, et ses installations donnent droit aux mêmes subventions.

Malgré des aperçus prometteurs, l'implantation de la géothermie à expansion directe a subi une certaine éclipse. Sébastien Gauthier, de Solutions Géothermie MC2 inc., est distributeur de la marque Earthlinked® Technologies; depuis 2006, il a contribué à 200 installations de systèmes de géothermie à expansion directe. « Les difficultés sont apparues après que la Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCEG) ait mis en place son programme de qualité globale, explique-t-il. Puisque la géothermie à expansion directe ne possédait pas la certification requise, les propriétaires qui choisissaient cette technologie ne pouvaient recevoir les subventions gouvernementales. Sans ces subventions, la géothermie à expansion directe ne pouvait évidemment pas concurrencer la géothermie conventionnelle. Son exclusion du programme alimentait également certaines rumeurs qui discréditaient la technologie. » Aussi, les fabricants et les distributeurs voulurent remédier à cette situation. Ils ont entrepris des démarches pour obtenir l'aide de la (CCEG). Ces démarches ont été couronnées de succès. Sébastien Gauthier a lui-même participé au sous-comité technique qui a rédigé une nouvelle norme spécifique. Le 26 octobre 2009, la géothermie à expansion directe a reçu sa certification CSA C-448. Ainsi, une installation donne maintenant droit aux mêmes subventions qu'en géothermie conventionnelle. « Cette situation défavorisait les consommateurs et les entrepreneurs, poursuit Sébastien Gauthier. La technologie possède des avantages particuliers qui la distinguent de la géothermie conventionnelle. Ces avantages s'adressent tout particulièrement aux secteurs résidentiel (maison neuve et existante), et du petit bâtiment commercial. »

Une technologie efficace

La géothermie à expansion directe est simple. Elle utilise un réfrigérant pour effectuer directement un cycle de réfrigération dans le sol. La boucle



Sébastien Gauthier, de Solutions Géothermie MC2 inc., a participé à la rédaction la nouvelle norme en géothermie à expansion directe.

faite de cuivre est simplement insérée dans le sol. Contrairement à la géothermie conventionnelle, elle ne comporte pas de fluide secondaire ni de pompe pour le faire circuler. Sans intermédiaire, l'échange thermique est pleinement efficace. Cette efficacité s'accroît à mesure que le sol possède une meilleure conductibilité thermique. Elle dépasse alors en efficacité la géothermie conventionnelle. Cette conductibilité optimale se retrouve dans le roc. À l'opposé, dans le mort-terrain constitué de sable sec, la géothermie à expansion directe fait plutôt jeu égal avec la géothermie standard. Entre ces deux types de sol, c'est du cas par cas.

Les avantages

Un des grands avantages de la géothermie à expansion directe est la petite empreinte laissée par la technologie sur le terrain. L'efficacité procurée par son grand delta T entre le tuyau de réfrigérant et le sol permet de réduire la surface d'échange. Le diamètre du puits de forage n'est que de trois pouces (contre cinq en géothermie standard) et sa profondeur maximale est de 100 pieds. Au lieu de forer le sol plus profondément, on ajoute d'autres puits pour atteindre la capacité recherchée. Cette efficacité et l'injection d'un coulis à conductibilité supérieure permettent de réduire la distance entre l'échangeur et le collecteur

d'environ 30 % sur une installation standard. La distance minimale entre la maison et les collecteurs des puits peut être aussi peu qu'une dizaine de pieds. Le forage en géothermie à expansion directe exige un spécialiste disposant d'un équipement adapté : une foreuse de petites dimensions sur chenillettes. Selon le degré d'habileté de l'opérateur et des conditions de sol rencontrées, peu de dommages seront infligés au terrain. En raison de la faible taille du chantier et de celle de la foreuse, l'installation s'effectue aussi bien sur des terrains de dimensions modestes que sur des propriétés existantes. Les coûts de forage sont en proportion, soit environ 12 \$ le pied. Ce qui s'explique par les économies d'opération et de transport des équipements.

Le petit diamètre du tuyau permet aussi de forer le puits en diagonale. « C'est un avantage pour les petites propriétés puisqu'on fore les puits à partir d'une même petite portion de terrain », précise Sébastien Gauthier. Le type de forage dépend aussi du sol. Il sera en angle si l'on est en présence de roc ou vertical dans un sol sableux ou argileux. Si le propriétaire dispose de beaucoup de terrain, on pourrait opter pour une installation horizontale dans une tranchée de 6 pieds. C'est la solution la moins coûteuse.

La protection cathodique

La certification exige l'installation d'une protection cathodique. Le fait d'insérer directement dans le sol la boucle de cuivre peut présenter un



Les composants, installés bien à l'abri à l'intérieur du bâtiment, sont peu encombrants.



Les spécialistes du forage en géothermie à expansion directe utilisent un équipement adapté comme cette foreuse sur chenillettes.

inconvenient. Certaines conditions de sols très acides entraînent l'oxydation du tuyau de cuivre limitant la durée de vie du système. Ces conditions, toutefois assez rares, sont généralement liées à la contamination du sol. Cette situation peut survenir avec des terrains ayant servi de sites d'enfouissement ou situés à proximité d'une fosse septique. Sans analyse géodésique préalable, il est difficile de connaître l'historique du terrain. Fort heu-

reusement, le système de protection cathodique annihile ces risques. Ce système émet autour du tuyau de petites impulsions électriques de quelques milliampères qui éliminent les risques de dégradation du cuivre. Ce système prolongera d'au moins 35 ans la durée de vie initiale de 50 ans. La technologie s'avère en effet très résistante. Si on excepte les effets de cisaillement qui sont potentiellement dangereux pour les deux technologies, la géothermie à

expansion directe, plus flexible, résiste mieux aux mouvements de sol.

Les coûts

Une comparaison des coûts globaux de la géothermie conventionnelle et de la géothermie à expansion directe avantage cette dernière (19 \$ contre 22 \$ le pied), surtout parce que la longueur totale de l'échangeur est réduite. Dans la plupart des cas, l'économie se situe entre 10 % à 15 % sur un projet global. Le processus d'installation est plus léger. Le matériel est livré déjà assemblé sur le site. Les boucles, constituées de deux tuyaux de ¼ po et de ½ po, sont fabriquées et pressurisées à l'azote en usine. Les longueurs sont prédéterminées : 50, 75 et 100 pieds. Le système est vérifié en pression sur le site et après les raccordements.

Le résidentiel et le petit commercial

La géothermie à expansion directe vise le bâtiment résidentiel (construction neuve et existante) et le petit commercial de moins de trente tonnes. Tout comme un système conventionnel, il est conçu pour fournir 70 % de la consommation d'énergie, représentant 90 % du temps de fonctionnement. Les économies en chauffage et en climatisation se situent entre 40 % et 60 %. Un équipement additionnel permet également de préchauffer l'eau

chaude domestique (jusqu'à 45 °C), ou celle d'une piscine, pour ajouter aux économies réalisées. Les composantes installées à l'intérieur du bâtiment, à l'abri des intempéries, sont peu encombrantes. La technologie est particulièrement avantageuse dans une maison existante, puisque la pompe à chaleur géothermique peut être simplement reliée au système de chauffage en place.

Les frigoristes

La géothermie à expansion directe est une technologie familière pour le frigoriste pour lequel c'est un travail standard. Le système contient 7 lb de réfrigérant par tonne. Le système Earthlinked® offre le choix du réfrigérant : le R-407c, plus facile à manipuler, ou le R-410, qui a la préférence en Amérique du Nord.

Une installation complète et clé en mains de géothermie à expansion directe requiert environ une semaine de travail, dont une à deux journées pour le raccordement et la mise en marche du système. Pour un système de trois tonnes, il faudra forer trois ou quatre puits sur un diamètre de 8 pieds et creuser une tranchée d'une longueur minimale de 10 pieds jusqu'à l'habitation. Les inconvénients paraissent peu importants comparés aux avantages obtenus. 



LE NOUVEAU SYSTÈME 450 DE JOHNSON CONTROLS



L'entreprise Controlsys annonce que Johnson Controls vient d'introduire le Système 450, une famille de contrôles électroniques modulaires. Ce produit est la deuxième génération du populaire Système 350, introduit au début des années 90.

Le système est composé de trois types de modules : contrôle principal, expansion et alimentation. Disponible avec sorties tout/rien et proportionnel, en simple ou doubles stages, les modules peuvent être agencés pour répondre à l'application demandée, avec jusqu'à 10 stages de sorties. Les modules sont universels, pouvant accepter jusqu'à trois sondes : température, humidité et pression. Ceci procure



une flexibilité souvent associés aux automates programmables, mais sans la programmation par logiciel. Disponible chez tous les grossistes autorisés Johnson Controls. Pour tout renseignement, contactez Daniel Passalacqua par téléphone au 514 961-6432, ou par courriel à controlsys@videotron.ca.



UNE NOUVELLE PILE À COMBUSTIBLE

Une entreprise de Silicon Valley, Bloom Energy, vient de rendre publique une nouvelle pile à combustible qui produit de l'électricité à un coût abordable et relativement peu dommageable pour l'environnement. Cette avancée technologique était attendue depuis une dizaine d'années.

La technologie a été testée par plusieurs grandes entreprises : Google, BASF America, Wal-Mart.

Le coût et la durabilité ont toujours limité le développement de ce type d'équipement. Ce sont précisément ces problèmes que l'entreprise dit avoir résolu.

En principe, la pile à combustible est censée convertir un combustible — hydrogène, gaz naturel, etc. — en électricité. En raison de sa grande efficacité promise, les attentes ont toujours été grandes envers cette technologie. Ces appareils

électrochimiques devaient en effet permettre de produire une énergie abondante sans émettre de polluants comme les centrales au charbon ou au gaz naturel. Toutefois, jusqu'à tout dernièrement, les piles expérimentées nécessitaient ou bien des métaux rares et coûteux comme le platine ou bien des matières corrosives. Dans le premier cas, le coût était trop élevé, dans l'autre la durabilité n'était pas au rendez-vous.

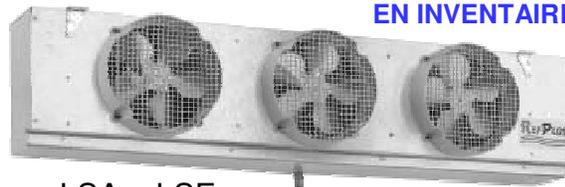
La pile à combustible Bloom Energy pourrait résoudre tous ces problèmes. Elle remplace les métaux rares et les matériaux corrosifs par de la silice, c'est-à-dire un sable. Son cœur consiste une mince gaufrette de céramique blanc qui ressemble à une ancienne disquette d'ordinateur. Un des côtés est peint en vert-lime : c'est l'anode; l'autre, en noir, est la cathode. Cet assemblage est enfermé dans une boîte où a lieu la réaction électrochimique. Elle survient lorsque le combustible,

ici le gaz naturel, entre contact avec les piles et se mélange avec de l'oxygène. Cette réaction génère de l'électricité. On parvient à fabriquer un équipement de grande capacité en réunissant plusieurs piles.

Le coût de cette électricité serait aussi bas que 8 à 10 sous le kilowatt/heure, soit bien en bas du prix du marché aux États-Unis. Les émissions de GES seraient réduites de moitié. Même si la concurrence doute de la durabilité de l'équipement, le fabricant l'estime à 10 ans.

Si les promesses faites par le fabricant tiennent, ses piles à combustible pourraient s'avérer un événement considérable en production d'énergie. Elles pourraient aider à résoudre une part des problèmes économiques et environnementaux qui confrontent nos voisins américains et plusieurs pays industrialisés. 

Nous sommes maintenant distributeur des produits Ref Plus. Nous avons en inventaire dans toutes nos succursales, les évaporateurs pour les armoires réfrigérées ainsi que la nouvelle série d'évaporateurs (LS) avec moteurs PSC.



LSA + LSE

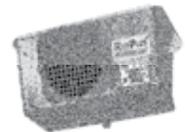
EN INVENTAIRE CHEZ WOLSELEY CVAC/R



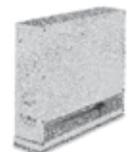
EDA



ESA + ESE



ECA



EWA



- Condenseur
- Refroidisseur de fluide

Anjou 514-329-5353
Laval 450-629-7767
Moncton 506-857-8344
Ste-Foy 418-687-3036
Val D'Or 819-824-7973

Chicoutimi 418-543-6531
Longueuil 450-674-1511
Mount Pearl 709-754-8726
St-John 506-634-3131
St-Laurent 514-344-1555

Darmouth 902-468-4558
Montréal 514-489-5361
Sherbrooke 819-346-2006
Trois-Rivières 819-694-6090

www.wolseleyexpress.com

CONGELER!



REFPLUS®

USA & CANADA 1 888 816-2665

2777 Grande Allée, St-Hubert (Québec) Canada J4T 2R4

Tel. : 450 641-2665 Fax. : 450 641-4554 www.refplus.com

**Manufacturier québécois de
Réfrigération, Chauffage et Climatisation**

- Commercial et industriel
- Plus de 30 ans d'expérience en conception de produits
- Fabrication sur mesure pour répondre à vos besoins
- Refroidisseur de liquide pour procédé industriel
- Serpentins de climatisation et de chauffage