

# CLIMAPRESSE



L'édifice GlaxoSmithKline de Québec :



# LUMINEUX, ÉCOÉNERGÉTIQUE!

fluide frigorigène 100% HFC Forane® 427A

# la reconversion PURE et SIMPLE

**Forane**<sup>®</sup>  
REFRIGÉRANTS

**LE FLUIDE FRIGORIGÈNE 100%  
HFC FORANE® 427A PEUT AUSSI BIEN  
ÊTRE UTILISÉ POUR RECONVERTIR DES  
ÉQUIPEMENTS DE RÉFRIGÉRATION BASSE  
TEMPÉRATURE QUE DES INSTALLATIONS  
DE CONDITIONNEMENT D'AIR**

- › Applicable à tous les tonnages et températures
- › Non toxique, non inflammable, sans hydrocarbures et à ODP nul
- › Ne nécessite qu'une vidange d'huile d'origine du système et son remplacement par une huile POE
- › Aucune modification de l'installation nécessaire, seulement un ajustement de la surchauffe aux valves d'expansion



**Master**  
CLIMATISATION | RÉFRIGÉRATION  
CHAUFFAGE | VENTILATION



Pour plus d'informations, communiquez avec l'un de nos représentants ou visitez-nous au [master.ca](http://master.ca).



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** Un automne déterminant

## DOSSIERS



Crédit photo : GSK - André-Pierre Ghys

L'édifice GlaxoSmithKline de Québec : lumineux, écoénergétique

**6**

**8** Les salles de serveurs : comment économiser plus d'énergie?

**10** ANSI/AHRI Standard 1230

**14** Humidification : avantages comparatifs des technologies

## RÉGLEMENTATION

**20** Les administrateurs sont responsables des cotisations CSST impayées

## NOUVELLES DE L'INDUSTRIE



Michel Le Prohon : 60 ans dans l'industrie du CVAC

**16**

## MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

**13** Un mémoire percutant pour défendre nos membres!

## INFORMATIONS FINANCIÈRES

**22** Assouplissement au registre des véhicules à moteur de Revenu Canada

## 26 BABILLARD

### NOS ANNONCEURS

Groupe Master S.E.C. ....	2	SCI .....	17
Hydro-Québec .....	4	Les Produits énergétiques GAL.....	19
Loue-Froid .....	5	Lesage Réfrigération inc.....	21
Lambro.....	11	Trane .....	23
Midbec.....	11	Enertrak.....	25
Prolifik .....	11	Wolseley .....	27
Dale Parizeau Morris Mackenzie.....	12	Refplus .....	28

Photo de couverture : GSK - André-Pierre Ghys

**EXECUTIF DE LA CETAF**  
Sylvain Bourret, Air Technologies Plus inc.,  
Président  
Joël Grenier, MC Ventilation,  
Vice-président entrepreneurs  
Guillaume Le Prohon,  
Leprohon inc.,  
Vice-président entrepreneurs  
Jeff Clarke, Enviroair Industries inc.,  
Vice-président fournisseurs-fabricants.  
Michel Chagnon, Réfrigération Actair inc.,  
Secrétaire  
Kathleen Neault, Réfri-Ozone inc., Trésorière  
Chantal Demers, Directrice générale

**ADMINISTRATEURS DE LA CETAF**  
Daniel Archambault, Mécanique RH  
Gilles Archambault, Loue-Froid inc.  
Joseph Arena, Climatisation Morrison inc.  
François Bouchard, Saisons-Air inc.  
Dominic Desrosiers, Groupe Master S.E.C.  
Marc Gosselin, Fixair inc.  
Yvon Julien, La Cie Jess Ltée  
Maxime Labrie, B.B.P. Énergie inc.  
Richard Larocque, H.V.A.C. inc.  
Benjamin Leclerc, MA Baulne  
Pierre Martin, Pro Kontrol  
Guy Pilon, Les Industries Perform-Air inc.  
Claude Rivard,  
Services de réfrigération R & S 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 : 2 100

**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



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](http://www.hydroquebec.com/affaires)

---

**UN CHOIX D'AFFAIRES RENTABLE ET RESPONSABLE.**

# UN AUTOMNE DÉTERMINANT

MOT DU PRÉSIDENT 



M. Sylvain Bourret

Bonjour!

Dans le présent numéro, nous vous parlerons de divers sujets : le lumineux et écoénergétique édifice GlaxoSmithKline, les salles de serveurs, l'humidification.

Je vous invite à lire le mot de notre directrice générale, qui fait le résumé de l'important Mémoire que nous avons transmis à la ministre du Travail sur la Loi R-20, et que nous avons présenté le 11 juillet dernier aux panélistes de la table de consultation. L'automne sera déterminant et nous espérons que nos recommandations auront été bien entendues!

Notre programme de formation sera disponible en septembre, et inscrivez-vous en grand nombre!

D'ici là, participez à nos deux tournois de golf, qui sortiront de l'ordinaire, car nous organisons les 26 août (Montréal) et 16 septembre (Québec) des soirées de danse pour clôturer ces belles journées de golf ! Nos formations et nos golfs sont des événements qui permettent à la CETAF d'avoir des revenus supplémentaires dont les sommes servent à défendre nos membres et à les faire reconnaître comme les spécialistes dans leurs domaines.

Sylvain Bourret  
Président



## UNITÉS DE CLIMATISATION MOBILES

**ON N'A PAS FROID AUX YEUX!**

**LA SOLUTION AUX SITUATIONS D'URGENCE**

- 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 Victaulic;
- convenant à tout genre d'application industrielle ou commerciale;
- service de location unique à Montréal.

**NOUVEAUTÉ !  
GÉNÉRATRICE EN LOCATION  
APPELEZ-NOUS !**



Tél 514 527-9009 ou 1 855 219-9009  
Fax 450 901-1006  
985, Lippmann, Laval (Québec) H7S 1G3  
**WWW.LOUE-FROID.COM**

## ERRATUM

Une rectification doit être faite dans le texte paru dans le numéro de mai/juin du Climapresse appelé « Descair, un nom appuyé par beaucoup de nouveauté », plus particulièrement dans le paragraphe Plus de formation : on aurait dû lire que le ISCEON MO99 de Dupont est un produit de remplacement au R-22, qui n'a pas de potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP), mais qui produit des gaz à effet de serre (son Global Warming Potential est de 2264, selon la fiche technique de DuPont).

Un texte sur la différence entre le GWP et le ODP (Ozone Depletion Potential) sera rédigé dans la prochaine édition du Climapresse. Nous sommes désolés de cette erreur.

# L'ÉDIFICE GLAXOSMITHKLINE DE QUÉBEC

DOSSIER 

**La ville de Québec vient de s'enrichir d'un édifice remarquable. Le propriétaire, la firme pharmaceutique GlaxoSmithKline, souhaitait ériger un bâtiment de marque «vert», qui se distinguerait autant par son esthétisme que par l'originalité de sa conception. Chaleur et lumière solaire, géothermie, récupération sont quelques éléments de la combinaison de technologies qui le rendent écoénergétique.**



Les nouveaux bureaux de GlaxoSmithKline (GSK) à Québec allient une structure de bois à des technologies innovatrices comme la cassette à courant d'air inversé et la poutrelle de refroidissement.

L'édifice, remarquable par ses lignes courbes et sa façade vitrée, est situé dans le parc technologique de Québec dans l'arrondissement Sainte-Foy. Sa signature visuelle esthétique répond aux attentes de GlaxoSmithKline (GSK) qui désire en outre que des technologies innovatrices lui procurent une faible empreinte environnementale. Ajoutons que le bâtiment à structure de bois vise une certification LEED-NC or. L'architecte du projet est Hudon, Julien associés et la conception mécanique et électrique est l'œuvre de PAGEAU MOREL.

## Plein sud : les gains solaires

Un des premiers éléments notables du bâtiment est son orientation plein sud. « L'édifice n'est pas parallèle à la rue, dit André-Pierre Ghys, ing., Directeur, ingénierie régionale, Amérique du Nord, de GSK. Ce n'est pas banal. Il a fallu obtenir une dérogation de la municipalité. » Entièrement vitrée, la façade de l'immeuble de bureaux de 3 200 m<sup>2</sup> profite donc d'un ensoleillement maximal. Cette façade vitrée, haute de deux étages et demi sur sa partie atrium, est une double peau constituée d'un verre simple à l'extérieur et d'un verre double standard à l'intérieur. « Au Québec, il n'y a que le siège social de la Caisse de dépôt et de placement du Québec qui est doté de cette

technologie, ajoute André-Pierre Ghys. Cette double peau procure des gains énergétiques importants en captant et retenant la chaleur du soleil en période hivernale. » La vitre extérieure est perforée à la base alors qu'au sommet elle est pourvue de volets mécanisés contrôlés par des capteurs. En été, ces volets s'ouvrent pour ventiler la façade et en chasser la chaleur. Des pare-soleil en façade laissent passer la lumière solaire en hiver, mais interceptent une bonne partie du rayonnement solaire en été, limitant ainsi la charge de climatisation.

## Lumière naturelle

La façade vitrée permet de profiter d'une abondante lumière naturelle. Les bureaux sont à aire ouverte, une tendance en organisation du travail et un choix du propriétaire. Les espaces communs : atrium, lieux de repos, etc., sont inondés de lumière. Les bureaux sont situés du côté nord où les fenêtres sont plus petites. Les salles de réunion sont fermées, mais pourvues de murs vitrés. Ainsi, les occupants profitent d'une vue sur l'extérieur, peu importe où ils se trouvent.

## Le chauffage

Le toit de l'édifice est blanc et libre d'équipements mécaniques. Située au sous-sol, la salle

mécanique loge le système de ventilation et la centrale thermique comprenant cinq thermopompes reliées à deux réservoirs (eau chaude et eau froide) qui stabilisent le système. En chauffage, un réseau à basse température alimente les dalles radiantes et des convecteurs. « La géothermie est utilisée pour optimiser le chauffage, précise Jacques De Grâce, ing., PA LEED®, chargé de projet et concepteur principal mécanique chez PAGEAU MOREL. La stratégie est simple : conserver l'énergie et compléter ce qui manque avec



Une vue de la salle mécanique.

la géothermie, éliminant du coup l'installation de chaudières au gaz naturel ou électrique. » Le système géothermique comporte 25 puits de 145 mètres pour une capacité d'environ 75 tonnes. En été, les surplus de chaleur, notamment ceux provenant de la climatisation de la salle informatique, sont rejetés dans les puits géothermiques (pour maintenir l'équilibre thermique de sol) ou dissipés à l'extérieur. En situation de panne électrique, les génératrices de la salle informatique sont utilisées. Les thermopompes procurent la redondance de la climatisation de précision. Tous les équipements étant raccordés à un seul réseau hydraulique, cette relève sert à tout le bâtiment.

Du côté froid du système, des circuits d'alimentation de température distincte ont été conçus pour desservir les dalles radiantes, les poutrelles de refroidissement et les serpentins (bâtiment et salle informatique).

## Récupération

La conception maximise la récupération d'énergie générée par la climatisation mécanique. « Nous avons décidé de ne pas recourir au refroidissement gratuit, explique Jacques De Grâce. Les calculs ont démontré qu'il est moins

rentable de ventiler les pièces exothermiques par de l'air froid que de récupérer la chaleur d'un système de climatisation mécanique. » Ainsi, en hiver, la climatisation des espaces au centre du bâtiment augmente l'énergie de récupération nécessaire pour chauffer le périmètre au moyen des dalles radiantes.

Une partie de l'énergie contenue dans l'air d'extraction est récupérée par une roue thermique. Pour ajouter à son efficacité de 75 %, les concepteurs ont étudié la possibilité de coupler cet équipement à un puits canadien. « Cette option a été abandonnée en raison des coûts d'installation et des risques liés à la présence de la nappe phréatique, dit Jacques De Grâce. Nous avons choisi un équipement innovateur dont l'efficacité minimale est de 85 % : la cassette à courant d'air inversé. » Il s'agit d'un système mécanique relativement simple constitué de deux caissons d'aluminium. L'air évacué passe dans la masse du premier pour y laisser sa chaleur; pendant ce temps l'air neuf passe dans un second caisson préalablement chauffé. Un petit volet permet l'alternance selon un cycle contrôlé.



Crédit photo : GSK - André-Pierre Ghys

Lumière naturelle et structure de bois apparente.

## Ventilation naturelle

Le bâtiment érigé face au soleil est également orienté en fonction des vents dominants. La ventilation naturelle est utilisée lorsque le chauffage n'est pas requis, au printemps et à l'automne. Le bâtiment est pourvu de fenêtres ouvrantes mécanisées au bas de la façade et à l'extrémité est. Cette disposition assure une bonne circulation d'air dans les corridors et l'atrium. À l'autre



Crédit photo : GSK - André-Pierre Ghys

**Poutrelle de refroidissement : le transport de fluide est très avantageux, car il requiert moins d'énergie que celui de l'air.**

extrémité du bâtiment, des fenêtres en hauteur créent un effet de cheminée. L'ouverture est contrôlée par une station météo sur le site.

## Chauffage et rafraîchissement hydronique

Les dalles radiantes servent au chauffage et, partiellement, au rafraîchissement du bâtiment. En été, au sud du bâtiment, les dalles tempèrent l'air chauffé par le soleil dans l'atrium. À noter qu'au rez-de-chaussée (atrium), le système hydronique est installé dans la dalle structurale, alors que sur les étages, où les planchers sont de bois, il est posé dans une chape de béton.

## Les poutrelles de refroidissement

L'aménagement intérieur du bâtiment est dominé par le bois naturel. « Nous devons donc trouver le moyen de ne pas masquer les boiseries par de gros conduits de ventilation, dit Jacques De Grâce. Nous avons choisi un équipement efficace et peu encombrant visuellement : la poutrelle de refroidissement. L'édifice GSK est sans doute le premier au Québec à intégrer cette technologie. » Cet équipement ventile et rafraîchit en injectant de petites quantités d'air sur des serpentins de refroidissement. L'air frais circule ensuite dans la pièce par induction (donc sans ventilateur). Les quantités d'air étant petites, les conduits sont réduits. Puisque les volumes d'air requis sont moindres, la dimension du système de ventilation l'est aussi. Le fluide — un mélange eau et glycol pour une plus grande efficacité — provient d'un réseau secondaire. Soulignons que le transport de fluide est très avantageux, car il requiert moins d'énergie que celui de l'air. La seule consommation d'énergie additionnelle provient des pompes de liquide. Les poutrelles sont alimentées en air et en fluide deux à deux; elles sont faciles à contrôler et à répartir en zones selon les besoins.



Crédit photo : GSK - André-Pierre Ghys

**L'efficacité des lampes fluorescentes T5 a été rehaussée par des surfaces réfléchissantes latérales.**

## Éclairage et gestion de l'eau

Le système d'éclairage, muni aussi de détecteurs de présence, possède un contrôle modulant pour fournir l'exacte quantité de lumière souhaitée. Le système s'ajuste automatiquement en fonction de la quantité de lumière naturelle. L'efficacité des lampes fluorescentes T5 a été rehaussée par des surfaces réfléchissantes latérales qui procurent un éclairage direct et indirect. Elles consomment ainsi moins d'énergie tout en fournissant un niveau de luminosité égal.

La conception fait une place à une gestion responsable de l'eau potable. Le toit, légèrement convexe, permet de récupérer l'eau de pluie. L'eau se déverse sur un second toit muni d'un drain pour être ensuite emmagasinée dans un réservoir. Filtrée, elle est finalement utilisée pour la chasse d'eau des toilettes et des urinoirs à faible débit.

Le propriétaire du bâtiment a pris possession des lieux en juin dernier. Le bâtiment, qui est actuellement en rodage (étape de mise en service), devrait voir confirmer les projections de la modélisation énergétique. Le bâtiment atteindra un rendement de 52 % de mieux que le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments (CMNÉB). Les économies sont de 45 % en chauffage, 8 % en éclairage, 7 % en ventilation, alors que les surcoûts sont de 3 % en climatisation et 5 % en équipement. « Aucune des technologies choisies n'est en soi remarquable, conclut André-Pierre Ghys. C'est leur combinaison judicieuse qui produit un bâtiment assurément exceptionnel. »

# CLIMATISATION DE PRÉCISION LES SALLES DE SERVEURS : COMMENT ÉC

DOSSIER 

**Les technologies de l'information sont omniprésentes et de grandes consommatrices d'énergie. Plusieurs solutions venues d'Europe visent à réduire cette consommation et ses conséquences sur les GES. Elles portent sur la ventilation.**



Marc Naccache, ing., Directeur, Développement des affaires, chez Enertrak inc.

Les quantités d'énergie nécessaires au fonctionnement des centres de données et de télécommunications ne cessent d'augmenter. Ces installations, qui doivent impérativement fonctionner 24 heures par jour et 365 jours par année, sont déjà de grandes consommatrices d'une énergie utilisée en bonne part pour les climatiser. Cette consommation a crû au rythme des besoins des clientèles : téléphonie, jeux, médias sociaux, etc. D'où l'intérêt également grandissant des entreprises pour les solutions en économie d'énergie.

## Plus puissants et plus denses

Il y a quelques années, l'usage dans les centres de données voulait qu'on attribue un serveur à une seule fonction d'entreprise (ex. comptabilité). Ainsi, ce serveur pouvait fonctionner au ralenti, soit quelques heures par jour ou quelques jours par mois. Cette façon de procéder est remplacée par la virtualisation qui multiplie les applications par serveur pour en maximiser le temps de fonctionnement. « La virtualisation augmente le nombre de kilowatts par pied carré, dit Marc Naccache, ing., Directeur, Développement des affaires, chez Enertrak inc. Les armoires (rack) de serveurs auparavant d'une puissance de 1 à 5 kW, atteignent aujourd'hui les 10 kW et même

dans certains cas 20 kW, une puissance qu'il faut multiplier par le nombre d'armoires dans la salle. Il ne faut pas s'étonner si la densité d'un centre de serveur est 100 fois plus grande que celle d'un édifice commercial. » Cette concentration engendre des dégagements de chaleur considérables qui requièrent une grande capacité de climatisation de précision pour maintenir en service ces équipements précieux.

L'impact financier se fait sentir. Aux États-Unis, la consommation des salles informatiques correspond à 2 % de la consommation totale du pays : soit huit mille mégawatts. Aussi, les gouvernements, les organisations et les entreprises elles-mêmes insistent de plus en plus pour l'application de mesures d'économie d'énergie. « Ces coûts d'exploitation élevés sont si préoccupants pour les entreprises qu'elles pourraient choisir de recourir à des sous-traitants, ajoute Marc Naccache. Elles doivent évaluer sérieusement, entre autres, l'aspect économie d'énergie. »

  
**Aux États-Unis, la consommation des salles informatiques correspond à 2 % de la consommation totale du pays : soit huit mille mégawatts.**

## Efficacité : le PUE

Pour économiser, il faut apprendre à concevoir plus efficacement. Reste à savoir quel élément de l'installation peut livrer cette efficacité

source d'économie. Selon le *Best Practices for Datacom Facility Energy Efficiencies* d'ASHRAE, la climatisation d'un centre de données constitue 31 % de ses coûts d'exploitation totaux, soit 23 % pour le système de climatisation et 8 % pour la ventilation. « Nous disposons d'un outil pour mesurer l'efficacité de l'utilisation de l'énergie dans les salles de serveurs : le PUE (*Power Usage Effectiveness*), dit Marc Naccache. Cette mesure donne des ratios de performance basés sur la consommation totale de la salle informatique divisée par la consommation attribuable aux technologies de l'information. Dans cette échelle, 1 représente une situation idéale (refroidissement gratuit naturel) et 3 une mauvaise conception. Les concepteurs devraient atteindre un PUE de 1,6. »

## Accroître l'efficacité

Les paramètres de température et d'humidité sont bien établis. Le document *2008 ASHRAE Environmental Guideline for Datacom Equipment* stipule une température de 64,4 à 80 °F et une humidité relative de 41,9 à 29 DP. La température de la salle peut donc dépasser de quelques degrés l'ancien standard en autant que le ratio de chaleur sensible soit de 0,90 à 1.

« On parvient à accroître cette efficacité par une plus grande capacité de chaleur sensible et une meilleure distribution d'air, dit Marc Naccache. Donc, la maîtrise de la ventilation est la clé. » Il s'agit de remplacer les ventilateurs centrifuges standards à double entrée et double sortie par des ventilateurs centrifuges *Plenum Fan* plus efficaces. Le fonctionnement de ces ventilateurs est caractérisé par une vitesse basse (1 000 pi/min) et une pression statique élevée qui génère une distribution d'air uniforme, au contraire des ventilateurs centrifuges standards qui présentent une vitesse de pression dynamique élevée (2 700 pi/min) et une distribution d'air inégale.

Ces ventilateurs possèdent une intégration très avantageuse. Par exemple, dans une unité standard de 30 tonnes, un seul moteur à courroie entraîne 1, 2 ou 3 ventilateurs sur le même arbre; il n'y a donc pas de redondance et parfois pas de variation de vitesse (sur les modèles sans variateur de fréquence « VFD »). Le même système, équipé cette fois de ventilateurs *Plenum Fan*, comprend autant de ventilateurs et de variateurs

# ÉCONOMISER PLUS D'ÉNERGIE!

de vitesse que de moteurs commutés électroniquement (ECM), ce qui assure une meilleure redondance. Les ventilateurs/moteurs, principalement de marques allemandes telles que Ziehl Abegg, Roseberg, Ebmpapst, peuvent être commutés électroniquement (ECM) pour alimenter un moteur DC plus fiable qui permet une modulation du débit d'air. Les ventilateurs (ECM) sont faciles à contrôler, plus durables et plus silencieux. Sans courroie, ils requièrent peu d'entretien. Grâce à leur fonctionnement à la demande, ils sont peu gourmands, soit 30 à 50 % de moins qu'un ventilateur standard. Ces ventilateurs (ECM) accordent en outre beaucoup de flexibilité de design tant au client qu'aux fabricants de climatiseurs de précision (Canatal, Stulz, Liebert...).

## Comparaison

Comparons deux systèmes à l'eau glacée. Un premier système est constitué de trois unités opérationnelles (plus une en arrêt qui sert à la rotation) qui produisent 1,1 million de BTU sensible. Le système livre trois fois 16 400 PCM pour un total de 51 000 PCM. La consommation électrique de la ventilation est de trois fois 5,6 kW pour un total de 16,8 kW, avec un niveau sonore de 65 dB(A). Le deuxième système équipé de ventilateurs ECM offre plus de souplesse et d'efficacité. Ici, les quatre unités sont opérationnelles. Elles produisent 1,4 million de BTU sensible. Les unités fournissent quatre fois 12 300 PCM pour un total de 51 000 PCM. La consommation n'est que de quatre fois 3,02 kW pour un total de 12,8 kW et 59 dB(A). « Les économies réalisées avantagent le second système, conclut Marc Naccache. À un coût de 0,06 \$/kW, l'économie obtenue en ventilation est de 2 472,42 \$ par an sur la durée de vie de l'équipement. Cette économie s'explique par la souplesse de l'installation qui permet de tirer parti de l'efficacité du moteur ECM : en réduisant sa vitesse de 50 %, il consomme 83 % moins



L'efficacité du moteur ECM : en réduisant sa vitesse de 50 %, il consomme 83 % moins d'énergie.

d'énergie (Tableau ci-contre). On obtient ainsi à la fois économie et redondance.

Un dernier avantage du ventilateur ECM doit être souligné : le contrôle de l'humidité. En effet, si la valve du serpentin est dotée d'un contrôle indépendant, on peut assécher ou créer de l'humidité sur le serpentin du refroidisseur en réglant la vitesse du ventilateur.

## Augmenter l'efficacité : accroître le $\Delta T$

« Une autre bonne façon d'augmenter l'efficacité est d'accroître le  $\Delta T$  du serpentin, explique Marc Naccache. On y parvient en amenant un maximum d'air chaud des serveurs au serpentin du climatiseur. La pratique courante est de pressuriser les salles de serveurs. Toutefois, en raison de la stratification de l'air au-dessus des serveurs, l'air chaud se mélange au froid, ce qui réduit l'efficacité du système. Pour optimiser, il faut faire plus. »

Pour y parvenir, on a tiré parti des aménagements en allées froides et allées chaudes en utilisant un dispositif de confinement de l'air qui permet d'éviter tout mélange froid et chaud. Plusieurs méthodes ont été étudiées. La première tentative consistait à isoler l'allée froide par une enveloppe ou des portes étanches. Ainsi, seul l'air chaud s'échappant des côtés opposés retourne vers le climatiseur. Toutefois, on a constaté que cet aménagement posait un problème en cas de panne de l'unité. On a alors décidé d'isoler l'allée chaude; une cheminée située au-dessus de la zone de confinement capte alors la chaleur et la retourne directement au refroidisseur. Cependant, cette solution dégradait le niveau de confort des employés travaillant dans les allées



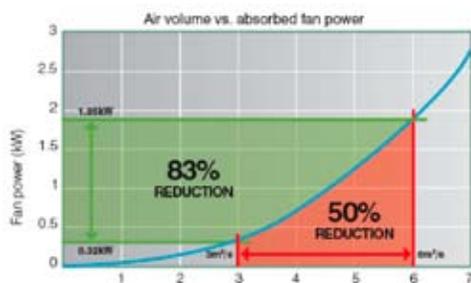
## Plusieurs projets ont démontré l'intérêt de profiter de cet air pour refroidir les serveurs par la ventilation.

chaudes. C'est pour cette raison qu'on propose maintenant d'isoler chaque armoire et d'évacuer la chaleur par une cheminée individuelle au-dessus du climatiseur.

Une autre avenue est à l'étude : le refroidissement gratuit. Les Européens ont été les premiers à exploiter l'air froid gratuit des régions nordiques. Plusieurs projets ont démontré l'intérêt de profiter de cet air pour refroidir les serveurs par la ventilation. Au besoin la chaleur dégagée par les serveurs est récupérée pour préchauffer l'air extérieur lorsqu'il est trop froid. « Ce refroidissement gratuit paraît particulièrement intéressant au Québec, affirme Marc Naccache. Le gouvernement tente d'attirer des centres de données par les coûts faibles d'électricité. Notre saison froide serait un argument additionnel de poids si les centres de données étaient conçus en conséquence. »

## Un travail d'équipe

La réalisation d'un centre de données exige des investissements de plusieurs millions de dollars et fait appel à des spécialistes. L'expert en design de centre de données détermine le plan d'aménagement de l'équipement de traitement de données, la consommation, le nombre de serveurs et d'armoires, la disposition du câblage, etc. De son côté, l'ingénieur en CVAC détermine la charge de refroidissement, le type de système, sa configuration et la consommation relative à la climatisation. « Plusieurs approches sont disponibles pour accroître l'efficacité des systèmes de climatisation destinés aux centres de données, conclut Marc Naccache. Dans tous les cas, les projets seront mieux réussis si leur conception réunit l'expertise spécifique de ces deux spécialistes. »



# ANSI/AHRI STANDARD 1230

UN STANDARD POUR LES SYSTÈMES À VOLUME DE RÉFRIGÉRANT VARIABLE

Par Guillaume Laquerre, Daikin McQuay,  
Enviroair Industries inc.

DOSSIER 

**Depuis plusieurs années, on voit apparaître une nouvelle technologie qui change la façon de concevoir les systèmes de chauffage et de climatisation de nos édifices. Sans l'ombre d'un doute, les systèmes à volume de réfrigérant variable « VRF » prennent une place de plus en plus importante dans notre marché.**

Les manufacturiers nous répètent tous que leur technologie est l'une des plus efficaces. Mais, sans aucune méthode officielle de comparaison, comment le savoir? Vous serez donc très heureux d'apprendre qu'une nouvelle norme (AHRI 1230, 2010 Standard for Performance Rating of Variable Refrigerant Flow (VRF) Multi-Split Air-Conditioning and Heat Pump Equipment), sera bientôt mise en œuvre pour répondre à la question : système efficace, mais à quel point? Voici donc un résumé de cette norme qui occupe 184 pages.

Le but de la norme est d'établir un standard pour les systèmes de type « VRF ». Durant les cinq dernières années, les grands manufacturiers de systèmes « VRF » ont travaillé en collaboration avec AHRI et le US Department of Energy afin de développer un test qui reflète l'application de cette nouvelle technologie. Cette norme ne s'applique pas aux systèmes individuels de type Ductless minisplit, car ces systèmes sont déjà couverts par la Norme AHRI 210/240.



**Les systèmes à volume de réfrigérant variable « VRF » prennent une place de plus en plus importante dans notre marché.**

La nouvelle norme s'applique aux systèmes « VRF » multitétes à échange direct (DX) avec réfrigérant variable et ayant les composantes suivantes :

- unités extérieures à compresseur variable simples ou multiples;
- un système de contrôle;
- un système de tuyauterie et de raccords distribuant le réfrigérant;
- unités terminales intérieures de type DX à contrôle de température indépendant.

Voici quelques paramètres qui seront analysés pour les systèmes VRF multitétes :

1. Évaluation de la capacité (BTU/h).
2. Rendement énergétique saisonnier (SEER, BTU/(W·h))
3. Rendement énergétique (EER, BTU/(W·h))
4. Rendement énergétique intégré (IEER).
5. Rendement énergétique simultané (SCHE)

## IEER

Le Rendement énergétique intégré, ou *Integrated Energy Efficiency Ratio* (IEER), représente un point de référence d'efficacité des systèmes VRF tenant compte de toute la plage d'opération. Ce dernier est entré en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2011. L'IEER est une mesure de performance des unités. Ce standard remplace le IPLV.

Le test pour le « IEER » permet de vérifier la consommation énergétique des systèmes en tenant compte de l'opération à charge partielle. Par leur conception, les systèmes VRF sont très efficaces à charge partielle et c'est pourquoi AHRI a mis de l'avant une méthode d'analyse qui permettra de déterminer l'efficacité de cette technologie. Afin de bien établir la valeur « IEER », l'efficacité des unités sera déterminée à des conditions d'opération prédéterminées en mode refroidissement par AHRI pour les points d'opération suivants : 100 %, 75 %, 50 % et 25 %.

## SCHE

La norme sera accompagnée d'un volet pour les systèmes à opération simultanée, *Simultaneous Cooling and Heating Efficiency* (SCHE). Les systèmes de type VRV ou VRF Heat Recovery comprennent un circuit de réfrigérant unique avec une ou plusieurs unités extérieures, un dispositif de contrôle de la direction du réfrigérant et au moins

un compresseur à vitesse variable. Le tout relié par un système de contrôle du manufacturier.

Pour cette norme, la variation de capacité du système doit être à trois étapes ou plus, mesurée et contrôlée individuellement par son propre dispositif de contrôle et un réseau de communication commun. Ces systèmes sont capables de fonctionner comme climatiseur ou pompe à chaleur simultanément. Ces systèmes sont conçus pour fonctionner en mode chauffage et en mode refroidissement. L'énergie récupérée des unités intérieures en opération dans un mode peut être transférée à une ou plusieurs unités dans le mode opposé via une boîte de mélange ou de sélection afin de maximiser l'économie d'énergie. Il sera maintenant possible d'évaluer l'efficacité de ce type de système en mode récupération d'énergie : il sera testé simultanément en mode chauffage et refroidissement à 50 % de capacité.



Système commercial de plusieurs unités.

## CONCLUSION

Cette nouvelle norme vise à faire la lumière sur les différences d'efficacité réelles entre les systèmes VRF pour aider les concepteurs, installateurs et propriétaires à obtenir de vrais chiffres pour évaluer les consommations réelles d'énergie pour un projet donné.

Étant maintenant testée et certifiée, cette norme aura aussi pour effet de forcer les fabricants à maintenir leur conception d'appareils toujours à la fine pointe de la technologie et de fournir une documentation fidèle à la situation réelle. Quoique bien rédigée, cette norme est appelée à évoluer pour mieux refléter l'opération de ces systèmes. Mais c'est un début positif permettant de donner une assurance à tous les intervenants que la performance théorique cataloguée est valable. 



**Lambro, Inc.**  
produits de ventilation  
venting products

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

**VOTRE MANUFACTURIER DE CONDUITS  
FLEXIBLES ET D'ACCESSOIRES DE QUALITÉ  
POUR LE MILIEU DU CVAC.**

**FABRIQUÉ AU QUÉBEC DEPUIS 1992**

**STANDARD NON-ISOLÉ FAP, DAP  
PLUS RÉSISTANT FL, FCM**



**COUPE-  
VAPEUR  
ALUMINISÉ**



**STANDARD  
FIM**



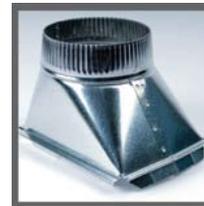
**COUPE-  
VAPEUR  
EXTRA  
RÉSISTANT  
FIR**



675 rue Brossard, LaPrairie, QC, J5R 2V1 T: 450-444-0437 F: 450-444-2073



Manufacturier  
produits de ventilation



1219 A, rue Principale,  
Sainte-Julie (Québec) J3E 1Y1  
T. 450.649.3099  
F. 450.649.7848

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

**midbec**



**1-800-670-0000**

**[www.midbec.com](http://www.midbec.com)**

**Votre distributeur en produits CVAC-R**

**FABRICATION DE JOINT DE PORTE RÉFRIGÉRÉ SUR MESURE**



**Westinghouse**

**Drummondville**

1725, Boul. Lemire  
Drummondville, QC  
J2C 5A5  
• Téléphone : 819-477-1070  
• Téléphone sans frais : 800-670-0000  
• Télécopieur : 819-477-0848  
• Télécopieur sans frais : 800-667-4323

**Laval**

2932, Boul. Industriel  
Laval, QC  
H7L 4C4  
• Téléphone : 450-629-5559  
• Téléphone sans frais : 877-533-5559  
• Télécopieur : 450-629-3665

**Montréal**

751, Jarry Est  
Montréal, QC  
H2P 1W3  
• Téléphone : 514-270-5775  
• Téléphone sans frais : 800-361-5611  
• Télécopieur : 514-276-5674

**Longueuil**

100, Boul. Curé Poirier Ouest  
Longueuil, QC  
J4J 2E9  
• Téléphone : 450-463-0011  
• Téléphone sans frais : 800-363-6305  
• Télécopieur : 450-463-1570



**Gibson**  
Heating and Cooling Products

**Québec**

5275, Boul. Wilfrid Hamel (Suite 140)  
Québec, QC  
G2E 5M7  
• Téléphone : 418-522-2222  
• Téléphone sans frais : 800-463-4644  
• Télécopieur : 418-263-0990

**Moncton**

803, Montain Road  
Moncton, NB  
E1C 2R5  
• Téléphone : 506-859-6896  
• Téléphone sans frais : 800-561-7140  
• Télécopieur : 506-859-4303

**Ottawa**

1220, Old Innes Road (Unit 106)  
Ottawa, ON  
K1B 3V3  
• Téléphone : 613-288-7278  
• Téléphone sans frais : 877-764-7278  
• Télécopieur : 613-688-0995

**Dartmouth**

900, Windmill Road (Suite 109)  
Dartmouth, NE  
B3B 1P7  
• Téléphone : 902-468-9077  
• Téléphone sans frais : 866-764-3232  
• Télécopieur : 902-468-9086



**KELON**



**COOL-AIR**

**armacell**  
engineered foams

**Parker**  
**BROAN**  
**ALLTEMP**

**Honeywell**  
**Robertshaw**  
**ROTOM**

**Comfort-Aire**  
**DUPONT**  
**Panasonic**

**CDS**  
**Tecumseh**  
**THERMOLEC**

**Johnson Controls**  
**YELLOW JACKET**  
REFRIGERATION

**Prolifik**  
**Fantech**

**LAMBRO**  
QUALITY SINCE 1992  
RESE RESE

**PARAGON**  
Electrical Products  
**White**  
**Rodgers**

# CARRIER LANCE LA THERMOPOMPE LA PLUS EFFICACE AU MONDE

NOUVELLES DE L'INDUSTRIE 

**La société Carrier annonce une innovation marquante : un appareil de chauffage résidentiel qui ouvre de nouveaux horizons sur le plan de l'efficacité énergétique. L'appareil, offert dès cet été, sera la thermopompe offrant la plus grande efficacité de chauffage qui soit sur le marché. La technologie novatrice sur laquelle repose cette thermopompe évoluée porte le nom de «Greenspeed<sup>MC</sup> Intelligence».**

La société Carrier, qui fait partie de la United Technologies Corporation (NYSE : UTX), est le chef de file en matière de solutions de haute technologie pour le chauffage, la climatisation, la ventilation et la réfrigération (CVCAR) et, à ce titre, améliore le monde qui nous entoure grâce à des innovations techniques et à une grande conscience environnementale. La technologie

Greenspeed, qui sera intégrée à la gamme de thermopompes Infinity® d'une capacité de 2 à 5 tonnes, a été présentée à la *Air Conditioning Contractors of America (ACCA) Conference* et à l'*Indoor Air Expo de San Antonio*, au Texas. Ce nouveau produit fait appel à un compresseur à spirale à vitesse variable. Il procure aux propriétaires de maison le confort que promet une température ambiante constante associée à la technologie à vitesse variable, tout en réduisant la consommation de combustibles fossiles et les coûts du chauffage électrique. La nouvelle thermopompe à technologie Greenspeed affiche un coefficient de performance de la saison de chauffage (CPSC/HSPF) allant jusqu'à 13 SEER et un taux de rendement énergétique saisonnier en mode de climatisation pouvant atteindre jusqu'à 20 SEER. « Carrier est déterminée à créer des produits de chauffage et de climatisation qui poussent l'innovation vers de nouveaux sommets » affirme Chris Nelson, vice-président, Ventes et marketing, Systèmes résidentiels et commerciaux Carrier. « Nous sommes très fiers à l'idée que la nouvelle thermopompe Infinity Greenspeed deviendra la thermopompe résidentielle la plus efficace qui soit en mode de chauffage. Dans le marché des thermopompes les plus vendues d'une capacité de 3 tonnes, les consommateurs pourront bénéficier d'une cote d'efficacité du chauffage de 29 à 69 % plus élevée que celle des autres thermopompes offertes actuellement sur le marché. » « La thermopompe Infinity Greenspeed représente une percée technologique marquante en confort au foyer et donne une longueur d'avance au leadership de Carrier en matière de technologies écologiques » affirme John Mandyck, vice-président, Durabilité et stratégies environnementales Carrier. « La technologie Greenspeed démontre également comment l'innovation technologique peut contribuer à réduire la consommation d'énergie et les émissions de carbone, poursuivant ainsi l'engagement de longue date de Carrier envers les solutions durables. » La nouvelle gamme de thermopompes sera offerte à la clientèle cet été. 



La thermopompe Greenspeed MC Intelligence



**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



## TECHNICIENS, PARDON! SPÉCIALISTES DEMANDÉS!

En raison du départ à la retraite des baby-boomers et de la rapidité de l'évolution technologique, le nombre de techniciens en CVAC-R devra augmenter de presque 30 % d'ici à 2018. C'est du moins le diagnostic que pose le *Chicago Tribune* sur la situation aux États-Unis. Le quotidien ajoute que ces nouveaux techniciens devront recevoir une formation plus poussée que la présente génération afin d'acquérir les connaissances et les habiletés pour détecter et résoudre les problèmes sur des équipements toujours plus technologiquement avancés.

# UN MÉMOIRE PERCUTANT POUR DÉFENDRE NOS MEMBRES!

## MOT DE LA DIRECTRICE GÉNÉRALE

**Comme nous l'avons expliqué à nos membres, la CETAF a présenté un Mémoire dans le cadre de la révision de la Loi R-20 (Loi sur les relations du travail, la formation professionnelle et la gestion de la main-d'œuvre dans l'industrie de la construction). Un rapport doit être déposé en août, et il devrait y avoir une commission parlementaire à l'automne.**

Par Chantal Demers  
Directrice générale



### Les points majeurs du Mémoire :

Notre industrie, c'est 8 000 000 d'heures déclarées à la CCQ par des entrepreneurs en ventilation et en réfrigération qui déclarent des heures FERBLANTIERS ou FRIGORISTES.

Heures déclarées (source www.ccq.org)

	2010
Tuyauteurs (plombiers et poseurs d'appareils de chauffage)	9 205 000
Ferblantiers et Frigoristes	8 193 000

La difficulté réside en ce que l'interprétation de deux lois (L.B.Q. et LMMTQ – la Loi sur les maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec) et leur application nous mènent à défendre les entrepreneurs jusqu'en Cour d'appel, alors que le Gouvernement du Québec doit protéger le public via l'application des lois.

Rappelons que la LMMTQ existe depuis 1949, alors qu'à l'époque on se chauffait au charbon et que les systèmes combinés n'existaient pas. La climatisation n'était pas à la mode non plus... et que dire des contrôles!

La CETAF recommande que la surveillance de l'application des lois régissant tous les travaux de construction incluant ceux de la CMMTQ, soit faite entièrement par la RBQ.

La RBQ devrait rapatrier tout ce qui touche la délivrance des licences, les examens, l'application de la L.B.Q. et aussi de la LMMTQ. Ce sont d'ailleurs des sources de revenus considérables, qui devraient revenir à la RBQ.

Sinon, nous aimerions être reconnus comme association d'entrepreneurs dans la Loi R-20, et être aussi mandataires (comme la CMMTQ et la CMEQ).

### Les métiers

La CETAF s'oppose à la création de familles de métiers.

### Le BSDQ

Le BSDQ devrait être un organisme totalement indépendant, et qu'il n'appartienne ni à l'ACQ, ni à la CMEQ et ni à la CMMTQ.

Les soumissions : Peut-être qu'en s'inspirant des Européens en matière de processus de dépôt de soumissions, on éviterait plusieurs problèmes : le prix moyen et une grille d'évaluation ou de critères pour déterminer le prix le plus juste en regard de la probité de l'entreprise soumissionnaire et de son expertise, tout en respectant bien sûr les plans et devis soumis. Bref, qu'elle montre patte blanche.

Afin d'assurer la survie financière des entrepreneurs spécialisés, nous pensons qu'un fonds en fiducie devrait être constitué par le donneur d'ouvrage, avant les travaux, afin d'assurer le paiement direct des spécialisés, sans passer par l'entrepreneur général, dès que ses travaux sont terminés.

### La RBQ

La CETAF aimerait siéger au C.A. de la RBQ.

Travail au noir et qualité des travaux : La CETAF pense qu'il faudrait tout d'abord vérifier le nombre d'heures déclarées en regard des licences émises, et enlever les licences à ceux qui les détiennent, mais qui ne déclarent pas un minimum de 2 000 heures par année ou encore à ceux qui ne donnent pas les travaux en sous-traitance. Personne ne peut arrêter ces entreprises de faire des travaux non déclarés : la RBQ ne peut rien faire car la licence est émise, et la CCQ ne sait évidemment pas que les travaux ont été faits.

### CCQ : Formation, perfectionnement, accès à l'industrie

La CETAF recommande que les cours de santé-sécurité soient reconnus par le FFIC et remboursés aux travailleurs.

Placement des travailleurs : La CETAF recommande que le placement des travailleurs se fasse par une instance totalement indépendante de la CCQ ou des syndicats.

Nous proposons aussi que du temps soit pris via un Forum ou un Colloque pour revoir toute la problématique de la formation initiale et le perfectionnement et proposer des solutions. Il faut que tous les participants des sous-comités de formation professionnelle y soient écoutés, car ils sont les experts dans leur domaine.

Parallèlement, si cette solution n'est pas adoptée, il faudrait donner plus de reconnaissance aux associations et corporations dont certains cours sont déjà reconnus par le FFIC, afin qu'ils puissent bonifier leur offre de cours. Ils devraient siéger, eux aussi, au FFIC.

### Les finances, le nerf de la guerre

N'oublions pas que la CMMTQ et la CMEQ sont à adhésion OBLIGATOIRE (ce qui leur donne droit à des revenus substantiels), alors que la CETAF et toutes les autres sont à adhésion VOLONTAIRE. Et comme vous le savez, le nerf de la guerre c'est l'argent....

La CETAF recommande de donner un pouvoir équivalent à celui de la CMMTQ et de la CMEQ aux autres associations de spécialisés, ou au regroupement récemment constitué : la Fédération des spécialisés du Québec.

Les associations de spécialisés représentent 82 % des heures déclarées à la CCQ, alors que les tuyauteurs représentent 6,4 % et les électriciens représentent 12 %... mais ce sont ces deux associations (CMMTQ et CMEQ) qui sont reconnues dans la loi R-20. Les entrepreneurs en ventilation et en réfrigération représentent 6 %! 

# L'HUMIDIFICATION : AVANTAGES COMPA

UNE CONFÉRENCE DE LA CETAF AU SALON MCEE 2011

DOSSIER 

**Les conférences présentées par la CETAF au récent Salon MCEE 2011 ont remporté un grand succès. La première de ces quatre conférences fut présentée le mercredi 20 avril. Elle portait sur l'humidification de bâtiment. Le conférencier, David Wong, ing., de Nepronic inc. présentait un survol de cette technologie et des équipements qu'offre le marché. Voici un compte rendu de ses propos.**



La conférence donnée par David Wong, ing., de Nepronic inc. a suscité beaucoup d'intérêt.

L'humidité, c'est de l'eau à l'état gazeux. Si l'air extérieur est si sec en hiver, c'est parce qu'il se trouve sous forme solide. Ainsi, il ne peut pas passer facilement d'état solide à gazeux. Transformer l'eau en vapeur consomme de l'énergie. Il faut 1 000 BTU pour transformer une goutte d'eau en vapeur.

## Utilité de l'humidification

La nécessité d'humidifier l'air des bâtiments à un taux entre 40 % à 60 % n'est plus à démontrer. On doit humidifier autant pour la santé et le confort des occupants que pour la conservation des matériaux de valeur (boiserie, orgue, etc.) dans des édifices patrimoniaux, notamment les églises, ou des documents, archives et œuvres artistiques, dans les musées. L'humidification est aussi indispensable dans les salles blanches, dans les laboratoires et, bien sûr, dans les salles informatiques où elle permet d'éliminer les risques d'électricité statique. Une décharge de 10 000 volts peut causer beaucoup de dommages à ces équipements coûteux. Enfin, mentionnons les abattoirs où l'on compte sur l'humidification pour réduire la perte de poids des viandes.

## Les critères de conception

On détermine la charge du système d'humidification à partir des conditions intérieures et extérieures du projet. La conception tient compte de plusieurs facteurs : du mode de distribution, des variables locales (alimentation en eau pure ou provenant du réseau public), du type d'énergie (électrique, gaz naturel ou vapeur), du coût de cette énergie, des sommes à investir, de l'espace disponible et de la configuration matérielle. La dureté de l'eau (les quantités de calcium et de magnésium contenues dans l'eau) représente un problème, car ils laissent des dépôts dans le système. On dit que l'eau est dure lorsque la concentration de ces minéraux se situe entre 121 et 180 PPM. Ainsi, l'eau de Montréal est considérée moyennement dure avec une concentration de 116 PPM. Plusieurs traitements sont disponibles. Le premier consiste en l'utilisation d'un adoucisseur d'eau. Cette méthode est abordable, mais elle exige de l'entretien. Dans certaines conditions, il se forme une écume à la surface de l'eau et l'appareil doit être drainé régulièrement. Les deux autres, qui sont l'osmose inversée et le système ionisé, produisent une eau pure. Le procédé de l'osmose inversée, qui utilise des membranes, exige de grandes quantités d'eau. Le système ionisé obtient ce résultat en utilisant des filtres pour retenir les matières en suspension. Ces deux méthodes de traitement sont beaucoup plus coûteuses que la première. L'eau pure est indispensable pour les laboratoires, la fabrication pharmaceutique, etc., en raison de ses rendements constants. Par contre, elle serait inutile dans un bureau.

## Isothermique et adiabatique

On distingue deux approches en humidification. L'humidification isothermique est un processus à température constante de l'air. Théoriquement,

l'injection de vapeur n'affecte pas la température de l'air, même si dans les faits cette température augmente un peu. L'humidification adiabatique consiste à injecter une vapeur froide : l'atomisation de l'eau produit une brume. Cette brume fait diminuer la température de l'air en prenant son énergie.



Humidificateur électrique (type isothermique) : le SI300

## Humidification isothermique

La gamme isothermique regroupe plusieurs appareils aux caractéristiques diverses.

L'humidificateur électrique produit une vapeur propre. Ces appareils sont compacts, faciles à installer et abordables. Leurs contrôles sont précis et leur efficacité atteint de 90 % à 95 %. Par contre, leur consommation énergétique est élevée; la vapeur chaude qu'ils produisent réchauffe l'air qui doit être ensuite refroidi. Enfin, leur capacité est limitée à 300 livres par heure. On compte deux types d'appareils. Le type résistif (à élément) possède une chambre d'évaporation permanente en acier inoxydable facile à entretenir. Il fonctionne aussi bien avec de l'eau du réseau public (il faut alors le nettoyer périodiquement) qu'avec de l'eau pure. Le type à électrodes comporte un réservoir de plastique qu'il faut remplacer puisque les bornes ne peuvent être nettoyées. Une eau trop douce nuit au bon fonctionnement de cet humidificateur. L'eau doit en effet contenir des minéraux pour obtenir une bonne conductivité. Enfin, les bouteilles de recharge sont chères.

L'humidificateur au gaz fournit de la vapeur propre. Sa chambre de combustion est immergée pour chauffer l'eau du réservoir. Efficace et de grandes capacités (800 ou 900 livres par heure), cet appareil permet de profiter des prix avantageux du gaz

naturel. Toutefois, c'est un équipement de grande dimension qui nécessite une cheminée. Il crée une charge de refroidissement et doit compter sur un approvisionnement au gaz naturel. Enfin, il ne s'applique pas aux petites charges.

L'humidificateur vapeur-vapeur produit une vapeur stérile au moyen d'un échange de chaleur. Fonctionnant en circuit fermé, cet humidificateur élimine les risques de contamination et il est facile à contrôler. Par contre, l'édifice visé par le projet doit posséder une installation et une chaudière à vapeur. C'est également un appareil de grande dimension qui crée une charge de refroidissement et nécessite de l'entretien.

L'humidificateur à vapeur directe possède un faible coût d'installation. La vapeur pressurisée produite par une chaudière est injectée directement dans les conduits (ou la centrale d'air). La source d'eau doit être abondante et exempte de produits chimiques qui risqueraient de se retrouver dans l'air du bâtiment pour être respiré par les usagers. Ce système crée aussi une charge de refroidissement qui doit être compensée.



**Humidificateur évaporatif (type adiabatique) :  
le HumEvap**

### La technologie adiabatique

Les équipements adiabatiques atomisent l'eau au moyen d'air comprimé en employant des buses. La projection de gouttelettes d'eau froide abaisse la température de l'air par évaporation et génère une charge de chauffage. Il s'agit généralement de systèmes modulants de grandes capacités nécessitant peu d'entretien. La distance d'absorption de l'eau par l'air est longue, ce qui requiert des pièces au plafond élevé. Ces équipements comportent des risques d'eau stagnante dans les centrales d'air et donc la prolifération de bactéries. Ils favorisent la présence

de poussières provenant des minéraux présents dans l'eau des réseaux publics. Donc, le système s'accommode mieux d'une eau pure. Parce qu'ils génèrent une charge de refroidissement, ces systèmes conviennent plus particulièrement aux régions chaudes.

Le système à haute pression comporte une pompe de pressurisation et des buses qui injectent l'eau dans la centrale d'air. L'eau est projetée sur une matrice où elle est entraînée par un ventilateur. La pression nécessaire pour projeter les gouttelettes réduit la durée de vie des buses. L'eau potable doit être évitée en raison des dépôts qu'elle laisse dans les conduits. La conception devra toutefois prendre en compte les propriétés corrosives de l'eau pure, un solvant naturel.

L'humidificateur ultrasonique est de taille plus réduite. Il produit de fines gouttelettes (une bruine). D'application résidentielle, son coût d'achat est élevé. De l'eau pure doit être utilisée de préférence et un entretien est nécessaire.

Le système à évaporation s'installe dans une centrale d'air. L'eau est pompée dessus la matrice où l'air en mouvement absorbe l'eau. La consommation d'énergie se réduit au fonctionnement de la pompe. Cet humidificateur utilise de l'eau pure ou potable : l'eau reste dans la matrice ou tombe dans le bassin dessus où elle est pompée. La conception doit compenser une baisse de pression dans les conduits (moins de vitesse). C'est un système tout ou rien, donc sans possibilité de contrôle. Ce système convient aux centres de données qui ont déjà une grande charge de refroidissement.

### Informer, sensibiliser

Très utile, l'humidification n'en est pas moins trop souvent considérée comme un luxe. C'est le premier élément retranché lorsque le budget d'un projet est réduit. Elle soulève rarement l'intérêt des clients. Cet intérêt n'apparaît malheureusement que lorsque des problèmes apparaissent. La conférence a permis, souhaitons-le, de sensibiliser et d'informer entrepreneurs et ingénieurs qui seront plus en mesure d'aider leurs clients à comprendre de quelle façon un équipement en humidification peut ajouter à la performance générale de leur bâtiment. 

DuPont™ teste actuellement un nouveau réfrigérant à faible potentiel de réchauffement global (PRG) : le Opteon™ XP10. Ce réfrigérant est destiné à remplacer le R-134a.

Le nouveau réfrigérant Opteon™ XP10 est basé sur le HFO1234yf conçu pour la climatisation automobile. Ininflammable, il possède un PRG moindre que celui de R-134a, soit de 600. L'Opteon™ XP10 a été mis au point en fonction des besoins de la réfrigération commerciale. Ses propriétés thermodynamiques étant très similaires à celles du R-134a, il serait une alternative avantageuse pour les nouveaux systèmes à moyenne température qui utilisent ce réfrigérant ou un produit de substitution au R-134a dans les systèmes existants.

Le fluide frigorigène Opteon™ XP10 est conçu spécialement afin d'être combiné avec le CO<sub>2</sub> ou des hydrocarbures. Dans cette combinaison, le Opteon™ XP10 est employé pour la moyenne température et le CO<sub>2</sub> pour la basse température. Selon les prévisions, cette solution permettrait de réduire de 90 % des émissions directes de carbone d'un supermarché et d'au moins 50 % du total des émissions (émissions directes et énergie consommée) en réfrigération commerciale de détail, lorsque comparée aux systèmes standards à expansion directe basés sur le HFC 404A.

Plusieurs propriétaires de supermarchés ont décidé de passer d'un système au R-404A à un système hybride R-134a et CO<sub>2</sub>. Le remplacement du R-134a par le Opteon™ XP10 serait un pas de plus pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre, et il devrait contribuer de façon importante aux efforts des nations à atteindre leur cible de réduction.

Le Opteon™ XP10 pourra être utilisé dans de plus petites applications lorsque les systèmes hybrides ne conviennent pas à la situation. Des tests menés en Allemagne et en Autriche sur des systèmes au R-134a et CO<sub>2</sub> indiquent que la transition n'exige pas de modifications importantes. Le fabricant recommande toutefois le remplacement de la valve d'expansion. La charge de réfrigérant est identique (83 kg). Le système actuellement testé n'a montré aucun problème, ni fuite. Il est satisfaisant sur le plan des performances et de la facilité d'emploi, et de légères économies d'énergie de 2 % à 3 % ont été observées.

Le réfrigérant Opteon™ XP10 devrait être mis en marché de façon limitée en Europe entre 2012 et 2013 pour mesurer l'intérêt du marché notamment celui des propriétaires de supermarchés.

# MICHEL LE PROHON, 60 ANS DANS

NOUVELLES DE L'INDUSTRIE 

**Fondée en 1937, l'entreprise sherbrookoise Leprohon Maître ès Celsius est une pionnière du CVAC au Québec. Pendant 60 ans, Michel Le Prohon a été un des principaux artisans de cette réussite de l'entreprise qui est devenue une des premières du Québec avec près de 200 employés répartis en trois établissements. Devenue Beaudin Le Prohon en 2000, l'entreprise reprend son nom d'origine en 2011.**

Les débuts de l'entreprise estrienne Leprohon Maître ès Celsius remontent à l'année 1937. Elle fut fondée par Paul Le Prohon père. Celui-ci est à l'emploi de Frigidaire comme technicien de services lorsqu'on lui demande d'effectuer un remplacement à Sherbrooke. Deux semaines après, sa décision était prise. Il décidait d'y demeurer pour fonder son entreprise de service. À l'époque il s'agissait uniquement de réparer des réfrigérateurs, un équipement réservé à une clientèle privilégiée et à quelques établissements commerciaux. « Comme la plupart des ménages possédaient une glacière, la concurrence provenait... des livreurs de blocs de glace, commente en souriant Michel Le Prohon. » Plusieurs décennies seront nécessaires avant que ce qu'on appelait « glacière électrique » pénètre dans tous les foyers. Malgré cela le travail ne manquait pas puisque les composantes des appareils, en dépit de leur peu de complexité, ne possédaient pas la fiabilité des équipements modernes.



À 79 ans, Michel Le Prohon continue à contribuer au succès de Leprohon Maître ès Celsius.

## Apprentissage

C'est à 18 ans que Michel Le Prohon fait son entrée dans l'entreprise. Nous sommes en 1951 et Le Prohon réfrigération vient de s'installer sur la rue King Ouest. Pendant les premières années, l'entreprise de service, qui compte deux techniciens, est également un véritable commerce d'appareils ménagers.

Michel Le Prohon fait son apprentissage du métier auprès de son père qui le fait débiter par des tâches administratives. « Mon père possédait de solides atouts pour réussir : de l'entregent et la volonté de fidéliser sa clientèle par un service de qualité, dit-il. C'est une chose que nous avons retenue de lui. Aujourd'hui, l'entreprise compte des clients qui ont fait exclusivement affaire avec nous depuis 50 ou 40 ans. » Paul Le Prohon possédait une autre grande qualité dans cette région alors à prédominance anglaise. Il était parfaitement bilingue ainsi que son épouse. « Aussi, tous les enfants ont étudié dans un collège de Kingston en Ontario, ajoute Michel Le Prohon. La maîtrise de

l'anglais a longtemps été un avantage sur la concurrence. » Mentionnons que Paul Le Prohon a été membre fondateur de la CMRQ, organisme qui a précédé la CETAF.

## Président

Le profil de l'entreprise se transforme au début des années 1970. L'entreprise déménage dans un petit bâtiment à côté de l'établissement actuel du boulevard Bourque. Elle abandonne la vente d'appareils ménagers. En 1971, Jean Le Prohon s'ajoute à l'équipe. L'entreprise est alors incorporée, et Michel devient président alors que Jean assume la vice-présidence. Mieux structurée, l'entreprise peut planifier ses activités en fonction de ses forces. À l'instar de leur père, les deux frères misent sur la qualité du service pour fidéliser la clientèle et accroître le volume d'affaires. À compter de cette époque, l'entreprise maintient une progression reflétée dans les nombreux agrandissements apportés au bâtiment. Entre-temps, la climatisation devient de plus en plus abordable; de nouveaux appareils commencent à apparaître sur le marché : systèmes centraux, thermopompes, géothermie, etc. L'intérêt de Michel pour



**« Pour bien servir le client, il faut prendre le temps de s'asseoir à sa place pour analyser ses besoins. »**

la technique augmente à mesure que se développe la technologie. Et puisque Jean se charge des tâches de gestion, Michel peut s'y consacrer. Il acquiert des connaissances en profitant des formations offertes par les fabricants d'équipements. En 1978, un troisième frère se joint à l'équipe. Ingénieur de formation, Pierre devient responsable du département technique.

## La conception de produits spécialisés

L'entreprise s'est constitué une large clientèle commerciale et industrielle. C'est le contexte qui le veut. Sherbrooke est une ville industrielle. Son activité économique repose sur de grandes entreprises manufacturières. « Les besoins de ces entreprises nous ont amenés à nous spécialiser en procédés industriels et produits spécialisés, dit Michel Le Prohon. J'ai pu alors réaliser plusieurs projets dont je suis particulièrement fier. » Le premier a été réalisé pour Bombardier. L'entreprise de Valcourt voulait tester ses motoneiges en les soumettant à des conditions rigoureuses de froid extrême et de neige abondante. « À cette époque, la fabrication de la neige posait un problème et les ingénieurs de Bombardier n'étaient pas sans inquiétude, raconte Michel Le Prohon. Heureusement, j'étais alors instructeur dans le centre de ski de North Hatley, le premier à utiliser un canon à neige. J'ai pu l'étudier en détail et utiliser cette information pour fabriquer un appareil capable de fournir toute la neige désirée. En fait, il créait de véritables tempêtes de neige dans le local. » Le second projet réalisé fut une chambre environnementale destinée à l'Université de Sherbrooke

# L'INDUSTRIE DU CVAC

devant servir à reproduire les cycles climatiques équivalant à une période de vingt ans pour tester des éléments de béton.

Grâce au bouche-à-oreille, l'entreprise gagne la réputation de savoir relever des défis. « Ne pas avoir de modèle à suivre conduit parfois à des solutions étonnantes d'ingéniosité, affirme Michel Le Prohon. Bientôt nous nous sommes démarqués par notre capacité à réaliser des mandats jugés difficiles, ceux que les autres entrepreneurs n'osaient pas accepter. » Ces réussites étaient souvent possibles parce que l'entreprise ne travaille pas en vase clos. Michel Le Prohon sait tirer parti de ses contacts. Cette collaboration est particulièrement utile lorsque l'entreprise met au point un système de réfrigération destiné aux arénas à glace naturelle. Dans ce cas, c'est le fabricant Refplus qui lui a apporté le soutien nécessaire. Le système — un produit exclusif — connaît notamment du succès auprès de plusieurs petites municipalités du Québec, du Nouveau-Brunswick et de Terre-Neuve. Peu coûteux, il utilise entre autres des ventilateurs pour refroidir la glace avec l'air froid extérieur.

## La fusion

Au printemps 1999, l'entreprise subit un coup dur avec le décès de Pierre. « Sa disparition laissait un vide difficile à combler, commente Michel Le Prohon. Nous nous sommes relevés les manches pour passer l'été, et à l'automne nous mis la solution en place : une fusion avec Beaudin, notre principal concurrent. » La fusion est un succès. Le Prohon comblait le vide à la direction alors que le propriétaire de Beaudin, Alain Dubois, obtenait les installations et le système informatique que son entreprise devait acquérir. En outre, le nouveau Beaudin Le Prohon profite d'un territoire plus étendu. Le Prohon avait ouvert un bureau à Granby en 1981 alors que Beaudin était établie à Saint-Hyacinthe, la capitale agroalimentaire du Québec. Forte de ce nouveau créneau, la nouvelle entreprise augmente sa position concurrentielle vis-à-vis la vingtaine de petites entreprises de la région. Elle voit aussi son rayon d'action s'étendre lorsque la chaîne de supermarchés Loblaws lui confie des travaux dans ses magasins ontariens.

## Devenir le client

« Pour bien servir le client, il faut prendre le temps de s'asseoir à sa place pour analyser ses besoins, affirme Michel Le Prohon. Cette manière m'a amené à proposer à des clients des solutions à des problèmes dont ils ignoraient l'existence. Ce qui comporte des risques. Notre banc d'essai, c'est le projet lui-même. Malgré tout, face à notre client, nous ne nous accordons pas le droit à l'erreur, et les projets sont réalisés sans exiger d'extra. C'est notre responsabilité de livrer au client l'équipement performant dont il a besoin au coût fixé au contrat. »

## Leprohon Maître à Celsius

À 79 ans, Michel Le Prohon continue à contribuer au succès de l'entreprise qui a amorcé une autre importante transformation. Dans le but de simplifier la raison sociale, la direction a choisi de reprendre le nom Leprohon. « Ce qui ne signifie pas que la contribution de Beaudin diminue d'importance puisque les motifs qui ont conduit à la fusion demeurent, précise-t-il. » La nouvelle signature *Leprohon Maître à Celsius* apparaît graduellement sur les véhicules de service.



La nouvelle signature Leprohon Maître à Celsius apparaît graduellement sur les véhicules de service.

Michel Le Prohon a laissé la présidence en 2000. Il occupe maintenant le poste de conseiller stratégique. « L'entreprise peut heureusement compter sur une forte relève incarnée par Guillaume et Véronique Le Prohon, ajoute-t-il avec fierté. Ces jeunes ont le feu sacré et ils sont confiants dans leurs capacités. »

Au cours de sa carrière, Michel Le Prohon a contribué de multiples façons à l'industrie et à la société. Il a participé à d'importantes associations de l'industrie. Il a présidé à la fusion qui a vu naître la CETAF en 1994 et à celle de l'Association de la construction de Montréal et de la Fédération de la construction de Québec qui a créé l'ACQ-provinciale. Il effectue actuellement du mentorat auprès de jeunes entrepreneurs de la région.



- ◆ SCI est maintenant distributeur à valeur ajoutée des produits Honeywell Analytics (anciennement Vulcain).
- ◆ Gamme de détecteurs de gaz combustibles, toxiques, réfrigérants et autres en inventaire.
- ◆ Support technique par notre personnel compétent et formé par le manufacturier.
- ◆ Analyse des besoins spécifiques d'applications.
- ◆ Livraison gratuite chaque jour de la semaine.



*LE distributeur des produits Honeywell Analytics au Québec.*  
1-800-667-8866  
www.scimtl.ca

# LA CONVERSION À LA GÉOTHERMIE

DOSSIER 

**Le radiateur électrique est sûrement un des freins à la diffusion de la géothermie au Québec. L'étendue et les coûts des travaux peuvent faire reculer plus d'un propriétaire devant cette option. Pourtant la conversion est une option rentable.**



Michel Marquez est un spécialiste de la géothermie commerciale depuis 27 ans.

Spécialiste du domaine depuis 27 ans, Michel Marquez a été, entre autres, directeur du département de géothermie chez Enviroair Industries onc. Comme beaucoup de Québécois, il habitait une maison tout à l'électricité jusqu'à ce qu'il décide de profiter des avantages de la technologie.

Michel Marquez reconnaît que son projet était particulier. « Étant du domaine de la géothermie commerciale, le système que j'ai conçu en est très influencé, dit-il. Cela dit, je suis extrêmement satisfait des résultats, même si je ne recommanderais pas à tous les propriétaires de suivre tous mes choix. » Cette mise en garde faite, son projet est plein d'enseignements.

## Le système

Ayant peu d'espace de terrain, le puits géothermique de 400 pieds a été réalisé par une foreuse de 10 pieds de mât au milieu de l'allée charretière qui devait être repavée. L'équipement géothermique comprend une thermopompe eau-eau de 2 tonnes et deux ventilo-convecteurs équipés de variateur de vitesse. Le design et l'installation de la ventilation ont été particulièrement ardues en raison des sept niveaux différents de plancher de la maison. « J'ai effectué moi-même ces longs travaux, dit-il. J'ai même dû construire un faux mur pour poser un conduit. » Les conduits du rez-de-chaussée ont été installés sous le plancher. C'est différent pour l'étage où tout est logé au grenier. Cet espace a été aménagé et isolé pour protéger le ventilo-convecteur du froid. Pour éviter la condensation, les conduits ont été soigneusement isolés avec du ruban aluminium et recouverts d'un isolant polystyrène. Des matelas isolants (facteur R-40) couvrent le tout.

## Les coûts

Le coût d'environ 27 000 \$ s'explique par les choix bien personnels. « Je voulais une thermopompe eau-eau et deux ventilo-convecteurs pour obtenir plus de souplesse de contrôle, explique Michel Marquez. Le système comprend aussi cinq pompes de circulation, deux thermostats, de la tuyauterie additionnelle et un réservoir avec échangeur plus coûteux. Mentionnons que chaque conduit de ventilation possède sa clé de registre. Je suis énormément satisfait des résultats : beaucoup plus de confort et un

air filtré de meilleure qualité. Les économies réalisées sont de 800 \$ pour le premier hiver. Je compte ajouter un générateur d'eau chaude pour une économie additionnelle de 150 \$. »

Le coût du système paraît élevé, mais il comprend les 5 000 \$ et plus qui ont servi à réaménager le grenier. Précisons que l'installation a reçu 8 000 \$ en subvention, dont 7 675 \$ pour la géothermie : 2 000 \$ d'Hydro-Québec, 1 300 \$ de l'Agence de l'efficacité énergétique et 4 375 \$ du programme ÉcoÉNERGIE Rénovation-Maison. La période de récupération de l'investissement avant subvention est de 33 ans. « Ce n'est pas si mauvais qu'il y paraît, puisque ça équivaut à placer la somme de 27 000 \$ au taux de 8 % avant impôt (800 \$ nets après impôt, les économies annuelles) souligne Michel Marquez. »



La salle mécanique au sous-sol.



« J'ai appris de cette expérience qu'on peut réaliser une excellente installation à un coût moindre en simplifiant le design, dit-il. » Ce design remplace la thermopompe eau-eau par un équipement eau-air. Dans le cas d'un cottage, il suffirait alors d'installer deux conduits principaux de ventilation : un au rez-de-chaussée et un vers l'étage pour alimenter les conduits dans le plafond. (Les coûts de reconstruction sont récupérés dès la première année.) Ce système simplifié élimine les ventilo-convecteurs, les pompes de circulation et les travaux d'isolation minutieux. Le coût peut être réduit en recourant à l'autoconstruction. Le propriétaire réalise alors une partie des travaux de ventilation, mais il embauche un entrepreneur en CVAC pour l'installation géothermique ainsi que pour la conception de la ventilation.



En raison du peu d'espace de terrain, le puits géothermique de 400 pieds a été réalisé par une petite foreuse de 10 pieds de mât.

# : PLUS ABORDABLE QU'ON PENSE

Par Gaëtan Tremblay



Isolation soignée du grenier.

La durée des travaux est d'environ 100 heures. Dans une habitation de 2 000 pi<sup>2</sup>, un tel système coûterait moins de 20 000 \$.

La somme paraît rondelette, mais si on ajoute les subventions (incluant celle du gouvernement fédéral), les économies annuelles récurrentes, les coûts d'inflation et l'impact sur les hausses prévisibles des tarifs d'électricité, l'investissement est rentable dans un contexte résidentiel.



Les rendements et la consommation d'énergie sont monitorés.

La conversion est particulièrement pertinente pour un nouveau propriétaire qui doit réaménager l'intérieur de sa maison ou pour celui qui est sur le point d'acquérir une unité de climatisation, conclut Michel Marquez. En soustrayant le coût d'achat d'une unité murale à deux têtes, soit environ 7 000 \$, la part attribuable à la géothermie additionnelle est d'environ 10 000 \$ et la période de récupération de l'investissement est de 12 ans. Dans une telle situation, il ne faut pas hésiter pour investir dans un système géothermique qui réunit à la fois un confort continu et des économies récurrentes. »

**LES PRODUITS ÉNERGÉTIQUES GAL**  
**LA CLIMATISATION À PORTÉE DE MAIN**  
SPÉCIALISTE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE SECOURS ET DU CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE  
VENTE • SERVICE • LOCATION

An advertisement for GAL Energy Products. The main image shows a person's hands held out, with several glowing snowflakes falling from them. The background is dark. In the bottom left corner, there is a phone number and a website address. In the bottom right corner, there is the GAL logo, which features a bear silhouette and the text 'GAL' and 'PRODUITS ÉNERGÉTIQUES GAL'.

1.800.708.1242 WWW.GALPOWER.COM



# LES ADMINISTRATEURS SONT MAINTENANT RESPONSABLES DES COTISATIONS CSST IMPAYÉES

Par Marie-Eve Vanden Abeele, avocate  
APCHQ-Service de la santé  
et sécurité du travail

RÉGLEMENTATION 

**Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2011, de nouvelles dispositions de la Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles sont entrées en vigueur et ajoutent de nouvelles responsabilités aux administrateurs d'une personne morale. Ainsi, si vous siégez au conseil d'administration, soyez attentifs à ce qui suit!**

Ces nouvelles dispositions font en sorte que lorsqu'une personne morale omet de payer une cotisation à la CSST, les administrateurs en fonction à la date de l'omission deviennent solidairement responsables avec la personne morale de la cotisation impayée à la CSST, de même que des pénalités et des intérêts s'y rattachant.

La CSST pourra se tourner vers l'administrateur d'une personne morale dans trois situations bien définies :

1. lorsque l'exécution du certificat de défaut obtenu à l'égard de l'employeur (la personne morale) n'a pas permis de recouvrer les sommes dues;
2. lorsque l'employeur (la personne morale) a fait l'objet d'une ordonnance de mise en liquidation ou devient failli au sens de la

*Loi sur la faillite et l'insolvabilité* et qu'une réclamation est produite;

3. lorsque l'employeur (la personne morale) a entrepris des procédures de liquidation ou de dissolution ou qu'il fait l'objet d'une dissolution.

Toutefois, même lorsqu'il est question d'une de ces trois situations, un administrateur ne peut être responsable:

1. lorsque la somme due fait suite à la cotisation impayée d'un sous-traitant dont la personne morale avait retenu les services (application de l'article 316 LATMP);
2. lorsque l'administrateur de la personne morale était en fonction à la date de l'omission, mais qu'il a cessé d'être un administrateur de l'employeur depuis au moins deux ans au moment où il est cotisé.

De plus, l'administrateur pourra être exonéré de cette réclamation s'il démontre avoir agi avec un degré de soin, de diligence et d'habileté raisonnable dans les circonstances ou qui, dans ces mêmes circonstances, n'a pu avoir connaissance de l'omission.

Comme il s'agit de nouvelles dispositions qui sont entrées en vigueur tout récemment, elles n'ont pas encore fait l'objet d'interprétation par les tribunaux. Malgré tout, considérant le libellé du texte de loi, nous pouvons déjà affirmer que l'ignorance de la loi et l'aveuglement volontaire ne constitueront pas des moyens de défense valables. Tenir pour acquis que les cotisations ont été payées ne sera pas suffisant non plus. L'administrateur doit agir concrètement et faire preuve de diligence en s'assurant, entre autres, que les cotisations sont payées à la CSST et être informé de ce qui se passe dans l'entreprise. Considérant l'importante responsabilité attribuée aux administrateurs, vaut mieux en faire plus que pas assez.

En ce sens, nous vous recommandons de faire vos vérifications et de vous assurer que le Registre des entreprises du Québec et les documents officiels soient à jour quant au statut d'administrateurs au sein de votre entreprise. Des statuts à jour pourront éviter bien des problèmes. 

## LE PROGRAMME FÉDÉRAL ÉCOÉNERGIE RÉNOVATION-MAISON EST DE RETOUR

Le 13 juillet dernier, le Ministre des Ressources naturelles du gouvernement fédéral, M. Joe Oliver, annonçait la relance le programme ÉcoÉNERGIE rénovation-Maison pour la période du 6 juin 2011 au 31 mars 2012. Ce programme très populaire accorde jusqu'à 5 000 \$ pour des améliorations accroissant le rendement énergétique d'une résidence.

Le programme subventionne les améliorations apportées à des installations de chauffage, de climatisation ou de ventilation aussi bien que celles appliquées à l'enveloppe des bâtiments. Mentionnons qu'en géothermie, la subvention est de 4 375 \$. Les conditions particulières sont inchangées : inspections avant et après, conformité avec la norme CSA C448 et exécution des travaux par un installateur accrédité.

Le programme comporte cependant deux modifications importantes. Premièrement, les participants doivent s'inscrire directement au programme avant de prendre rendez-vous pour l'évaluation par le conseiller en efficacité

énergétique. Deuxièmement, les propriétaires devront présenter les reçus à leur conseiller lors de l'évaluation après rénovation pour confirmer leur admissibilité à la subvention. Seuls les produits achetés après le 6 juin 2011 et installés après l'évaluation avant rénovation sont admissibles à une subvention. Les documents d'évaluation doivent être remplis avant le 31 mars 2012.

### Un programme temporaire

Les entrepreneurs membres sont invités à informer les consommateurs qu'ils ne doivent pas tarder à s'inscrire, car le programme est temporaire. En effet lors de l'annonce, le Ministre des Ressources naturelles, M. Joe Oliver, a spécifié qu'en raison de ses coûts élevés, le programme ne couvrirait que la période du 6 juin au 31 mars 2012 ou jusqu'à l'épuisement du montant de 400 millions de dollars prévu par le gouvernement. Pour obtenir d'autres informations sur le programme, on peut consulter le Tableau des subventions écoÉNERGIE Rénovation-Maison à cette adresse : <http://www.ecoaction.gc.ca/ecoenergie-ecoenergie/retrofit-homes-renovation-maisons-fra.cfm>. 

## Pour Lesage inc., l'avenir, c'est tout de suite



Après 12 mois d'efforts soutenus, l'entreprise Lavalloise spécialisée dans tout ce qui gravite autour de la production du froid peut se targuer d'avoir à sa disposition un nouveau laboratoire à la fine pointe de la technologie.

Cet espace, aménagé à l'intérieur même des locaux situés à la maison mère, est devenu un incontournable pour supporter la philosophie de ce chef de file dans son domaine.

L'écoénergie est dans la mire des projets qui passionnent toute la fidèle équipe dynamique qui fait la fierté de cette compagnie d'ici.

Quelques-uns des projets réalisés en peu de temps, témoignant du parcours enviable ayant façonné la renommée de ce leader (depuis 1953), font partie d'une percée indéfectible dont :

### Banque alimentaire Moisson Montréal

La réussite de ce projet de rénovation est une référence au Québec. La réfection du bâtiment fut menée par la Coalition énergie et construction durable (CECD). Le cœur du système, conçu par Lesage inc., utilise un réfrigérant naturel, soit un coulis de glace.

### Supermarché IGA St-Augustin de Mirabel

Tous les équipements fonctionnels en mode basse-température sont pris en charge par une boucle de réfrigérant CO<sub>2</sub> en phase sous-critique. La particularité de l'installation repose sur le principe de dégivrage à cycle de vapeur inversé. La fiabilité, l'efficacité énergétique et les coûts réduits de l'exploitation – des facteurs importants du cycle de vie – sont les qualités de cette installation qui est une réussite.

Lesage inc. détient la propriété intellectuelle autant en Amérique du Nord que sur le continent européen pour ce dégivrage par compresseur dédié.

### Technologie de rétrofit

La méthodologie Lesage inc. a été mise au point pour remplacer les réfrigérants de synthèse CFC, HCFC, HFC par des réfrigérants naturels, ceci, sans interrompre les opérations de l'entreprise.

Plusieurs établissements de transformation et d'entreposage de produits agroalimentaires et de ventes au détail profiteront de cette innovation pour réduire leur empreinte carbone.

### Activités de recherche

Le programme d'activités de recherche du Laboratoire de Technologies de Remplacement de Lesage inc. vise l'expérimentation et le développement de projets qui vont ouvrir les voies de l'avancement technologique de la production du froid. De nombreux prototypes seront développés à la base des procédures de fabrication établies selon les principes appartenant à la propriété intellectuelle de la compagnie.

La particularité de ce département est la place qui a été faite à plusieurs manufacturiers québécois.



Lesage inc. croit au savoir-faire des gens de son entourage et c'est ainsi qu'il est le seul dans son domaine à avoir fait confiance à des partenaires locaux qui se démarquent par leurs technologies innovatrices. Remerciements particuliers à :

- Systèmes LMP inc., M. Sébastien Lesage, manufacturier de systèmes frigorifiques et stations de pompage.
- Conception Kantherm, M. Jordan Kantchev, ing.
- Conception BTTS, M. Vladimir Kantchev, ing.
- GES GHG, Mme Stefania Duta, ing.
- Arneg Canada, M. Réjean Lalumière, manufacturier de présentoirs frigorifiques.
- Micro Thermo Technologies, M. Serge Desmarais, gestion de contrôles informatisés.
- RefPlus, M. Jacques Blanchard, manufacturier d'équipements frigorifiques.
- Toute l'équipe de techniciens au service de Lesage inc.



« Pour Lesage inc., l'avenir ne peut attendre; nous sommes au fait des nouveaux règlements qui entreront en vigueur sous peu. Nous sommes déjà adaptés aux normes qui dicteront le marché du développement durable. Notre carnet de route est bien rempli pour continuer à offrir des solutions écoénergétiques. »

(Gaétan Lesage, Vice-président LESAGE INC.)



### Pour nous joindre :

#### Région Montréal Métropolitain :

Succursale Laval,  
817 Salaberry H7S 1H5  
Tél : 514 337-3585

#### Région de la Mauricie :

Succursale Trois-Rivières,  
2788 Sidbec Nord G8Z 4E1  
Tél : 819 840-0505

# POLITIQUE D'ASSOULPISSEMENT RELATIVE AU REGISTRE DES VÉHICULES À MOTEUR DE REVENU CANADA

## INFORMATIONS FINANCIÈRES



Par Claude Carrier, CA

En 2009, dans un article paru dans la présente revue, j'écrivais sur le calcul de l'avantage imposable relié à l'utilisation d'une automobile fournie par l'employeur. Dans cet article, je faisais référence au fait que Revenu Canada allait probablement finir par assouplir la politique de calcul suite à une décision du gouvernement fédéral prise en 2007 et intitulée « Initiative d'allègement du fardeau de la paperasserie ».

Le calcul de la valeur de l'avantage correspondant à une automobile que vous mettez à la disposition d'un employé se fait en deux étapes. La première étape consiste à calculer la valeur du droit d'usage de l'automobile (droit d'utiliser le véhicule de l'employeur à des fins personnelles) et la deuxième, à calculer la valeur de l'avantage relatif aux frais de fonctionnement de l'automobile que vous payez (essence, entretien, assurances, etc.). Dans les deux étapes, le nombre de kilomètres effectués pour des fins personnelles et pour des fins d'affaires intervient. Pour y arriver, il est donc obligatoire pour l'employé de tenir un registre des déplacements effectués avec le véhicule et une copie de ce registre doit être remise à l'employeur au plus tard le 10 janvier de chaque année pour l'année précédente. Un employé qui ne remet pas, dans le délai prévu, le registre des déplacements d'un véhicule mis à sa disposition encourt une pénalité de 200 \$.

Ceci dit, afin de réduire les formalités administratives aux petites et moyennes entreprises, Revenu Canada a publié une nouvelle politique relative à la documentation du registre des déplacements. Revenu Québec semble aussi avoir adopté cette position. En voici un extrait adapté :

Les employés peuvent choisir de tenir un registre complet pendant un an afin de déterminer l'utilisation à des fins d'affaires qu'ils font d'un véhicule mis à leur disposition au cours d'une année de base. Après une année complète de tenue du registre afin de déterminer l'année de base, un registre pour une période représentative de trois mois peut être utilisé afin d'extrapoler l'utilisation du véhicule à des fins d'affaires pour l'année complète, si l'utilisation se trouve dans la même

échelle (plus ou moins 10 %) que les résultats de l'année de base. Les employés devront démontrer que l'utilisation du véhicule au cours de l'année de base demeure représentative de l'utilisation normale du véhicule.



**Un employé qui ne remet pas, dans le délai prévu, le registre des déplacements d'un véhicule mis à sa disposition encourt une pénalité de 200 \$.**

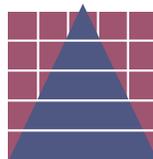
Revenu Canada se dit disposé à accorder une grande importance à un registre maintenu pendant une période représentative comme preuve d'utilisation d'un véhicule tout au cours d'une année, s'il répond aux critères suivants :

- L'employé a précédemment rempli et conservé un registre couvrant une période de douze mois (qui n'est pas nécessairement l'année civile) qui était typique à l'entreprise (« l'année de base »);
- On a tenu un registre pour une période représentative d'au moins trois mois continus pour chaque année subséquente (la « période de l'année représentative »);

- Les distances parcourues et l'utilisation du véhicule à des fins d'affaires pendant la période représentative de trois mois se situent à l'intérieur de 10 % des chiffres correspondants pour la même période de trois mois de l'année de base (la « période de l'année de base »);
- Le calcul de l'utilisation annuelle du véhicule à des fins d'affaires dans toute année subséquente n'augmente ni ne diminue de plus ou de moins de 10 % en comparaison avec l'année de base.

L'utilisation du véhicule à des fins d'affaires au cours de l'année subséquente sera calculée en multipliant son utilisation à des fins d'affaires, telle qu'elle a été déterminée dans l'année de base, par le ratio entre la période représentative et la période de l'année de base.

Si l'utilisation aux fins d'affaires calculée annuellement augmente ou diminue de plus de 10 % dans une année subséquente, l'année de base n'est pas un indicateur approprié de l'utilisation annuelle de cette année. Dans un tel cas, le registre pour la période représentative ne serait fiable que pour la période de trois mois pendant laquelle il a été tenu. Pour le reste de l'année, l'utilisation du véhicule à des fins d'affaires devra être déterminée en s'appuyant sur des dossiers de déplacement courants ou sur tout autre dossier, tel qu'il a été mentionné ci-dessus. Dans de pareilles circonstances, l'employé devra envisager d'établir une nouvelle année de base en tenant un registre pour une nouvelle période de douze mois. 



**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](mailto:ccca@cm.qc.ca)  
Site web : [www.claudecarrier.ca](http://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.*

*Je vous invite également à visiter les sites web : [www.claudecarrier.ca](http://www.claudecarrier.ca) et [www.successia.ca](http://www.successia.ca).*

# Nous avons tout en inventaire

## Pour livraison immédiate



THERMOPOMPE NEO FORTE



THERMOPOMPE VIVACE



THERMOPOMPE "SLIM DUCT"



CLIMATISATION 1 ZONE



THERMOPOMPE 1 ZONE



CLIMATISATION 1 ZONE



THERMOPOMPE 1 ZONE



Produits offerts en  
exclusivité chez Trane

**Contactez-nous**



**Centres de distribution**

**Longueuil :**

677, rue Giffard  
Longueuil J4G 1Y3

Tél. : (450) 670-0353  
1-877-670-0353  
Télé. : (450) 670-1243

**Laval :**

3424, Francis Hughes  
Chomedey H7L 5A8

Tél. : (450) 667-0179  
1-877-667-0179  
Télé. : (450) 667-7108

**Québec :**

850, boul. Pierre-Bertrand #310  
Vanier G1M 3K8

Tél. : (418) 622-5300  
1-800-701-9480  
Télé. : (418) 622-0987

# JOHNSON CONTROLS REÇOIT LE PRIX NATIONAL POUR L'APPUI DES EMPLOYEURS

NOUVELLES DE L'INDUSTRIE 

**Johnson Controls, un chef de file mondial offrant des solutions dédiées à l'accroissement de l'efficacité énergétique d'édifices, a été reconnue pour le soutien exceptionnel qu'elle a apporté aux réservistes des Forces canadiennes. Le Conseil de liaison des Forces canadiennes (CLFC) a tenu le mercredi 1<sup>er</sup> juin sa neuvième soirée de remise des prix nationaux pour l'appui des employeurs à la galerie LeBreton du Musée canadien de la guerre.**

Johnson Controls et seize autres organisations de toutes les régions du Canada, y compris des organismes du secteur public et privé et des établissements d'enseignement, ont reçu des prix nationaux pour le soutien exceptionnel qu'ils ont apporté aux réservistes des Forces canadiennes

Gerald Colgan, contremaître de service de la division service de Johnson Controls à Montréal, a proposé l'entreprise pour cette récompense. Employé chez Johnson Controls depuis dix ans, M. Colgan est aussi un officier maître des équipages pour l'unité des réservistes des Forces canadiennes et de la brigade d'infanterie The Stormont, Dundas et Glengarry Highlanders. Il s'est absenté de Johnson Controls pendant 18 mois au cours desquels il a suivi une formation et une préparation de huit mois de service en Afghanistan en 2008 et 2009 comme membre des Équipes de liaison et de mentorat opérationnel (ELMO), un groupe pluridisciplinaire de militaires expérimentés intégré à une unité précise de l'Armée nationale afghane (ANA).

« Gerald est sans contredit notre contremaître le plus performant », dit Michel LeBuis, gérant de service pour la succursale de Johnson Controls à Montréal. « Il est toujours celui qui en fait un peu plus pour les clients et ses coéquipiers tout en étant extrêmement dévoué. Très responsable, il représente ce que la responsabilité même signifie envers son emploi et ses activités militaires. Nous sommes reconnaissants envers lui pour son service pour notre pays et pour l'honneur offert à Johnson Controls. »

Monsieur Colgan a personnellement proposé Johnson Controls comme étant un « Employeur offrant le plus de soutien » pour la récompense de

la province de Québec, citant le soutien que l'entreprise lui a fourni à lui et à sa famille pendant sa préparation, sa mission et à son retour. « Johnson Controls m'a toujours soutenu pendant mon service au sein de la Réserve des Forces canadiennes », mentionne M. Colgan. « Lorsque j'ai parlé de cette occasion de déploiement à l'entreprise, celle-ci n'a pas seulement soutenu ma décision, mais elle m'a également demandé "Pouvons-nous faire quelque chose pour vous aider?" Johnson Controls m'a soutenu pendant ma formation et encore plus pendant mon déploiement du mois d'août 2008 jusqu'en mai 2009. Une communication régulière par courriel a été faite pour m'informer des plus récents développements se déroulant dans mon pays, soit par les nouveaux contrats de service obtenus ou pour les derniers buts comptés pour les parties de hockey. Une tranquillité d'esprit m'habitait pour tout ce qui se passait à la maison et je pouvais me concentrer sur ma mission et ma sécurité en Afghanistan et pouvoir retourner sain et sauf vers ma famille et mon emploi. Le soutien que j'ai reçu de l'équipe a indéniablement contribué à un retour sécuritaire. »

La récompense provinciale a été annoncée et remise en mars dernier au cours d'une cérémonie spéciale dans la ville de Québec.

Plus tôt cette année, Johnson Controls a obtenu le septième rang au *G.I. Jobs 2011* parmi cent employeurs les plus réceptifs à l'embauche de militaires (Top 100 Military Friendly Employers®). La liste, tirée d'un échantillon de plus de 5 000 entreprises dont les revenus annuels se chiffrent à plus de 500 millions de dollars, a été créée en se basant sur le critère de l'entreprise incluant les efforts de recrutement militaire de l'entreprise, le pourcentage de nouvelles embauches d'employés

ayant des antécédents de service militaire et les politiques d'entreprise à l'égard du service au sein de La Garde nationale et de la Réserve.

Johnson Controls soutient les employés vétérans avec une panoplie de services de communication, des programmes de diffusion et de politiques incluant les opérations militaires antiterrorisme et la Politique en matière de congé pour service militaire et pour Congé familial et médical. Ces politiques sont établies pour soutenir les employés et leur famille qui sont membres de La Garde nationale ou de la Réserve. Johnson Controls offre également un soutien mobile militaire pour les employés s'offrant mutuellement du soutien et elle est un partisan actif du projet des victimes de guerre de l'armée, un programme fondé en 2004 pour le retour des soldats blessés gravement en Afghanistan et en Iraq. 

## THERMOSTATS PROGRAMMABLES : L'UTILISATEUR N'EST PAS À NIVEAU

(D'après HVAC&R Industry, Vol 10, no 13)

Une étude menée en Californie indique que le thermostat programmable n'atteindrait pas son grand objectif : réaliser des économies d'énergie. L'étude montre qu'une bonne partie des utilisateurs résidentiels sont loin de maîtriser son fonctionnement. D'après l'étude, la moitié des ménages règle leur thermostat programmable uniquement sur de longues périodes sans tenir compte de leurs habitudes de vie. Dans 20 % des cas, l'horloge interne de l'appareil est à la mauvaise heure, ce qui rend la programmation choisie incohérente. Enfin, 89 % des usagers sondés n'utilisent jamais, ou très rarement, la fonction week-end lorsqu'ils sont absents. Il semble que l'industrie et les fournisseurs d'énergie devront bientôt former les utilisateurs.

# EXPERTISE

# INNOVATION

# QUALITÉ

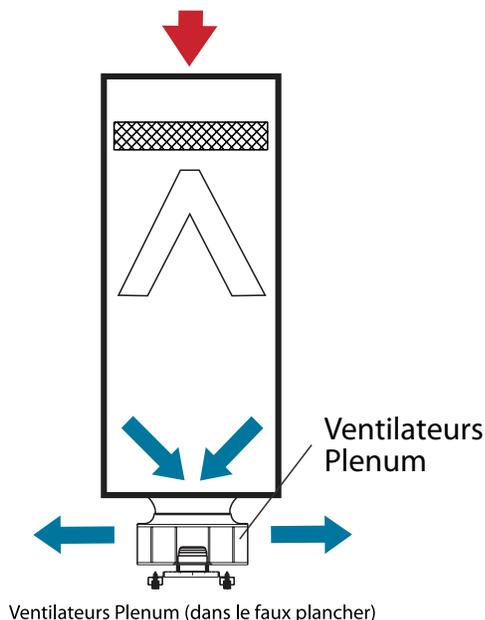


NOUVEAU MODÈLE SÉRIE P  
Unité verticale avec décharge  
vers le bas de 6 à 50 tonnes avec  
ventilateur éco-énergétique "EC fan"



Unité horizontale  
de 1 à 10 tonnes

**Conçues pour la précision.  
Fabriquées pour une  
performance efficace**



## La climatisation de précision par les experts



Nous offrons une gamme complète de **climatiseurs de précision** conçus pour des applications particulières.

Grâce aux ventilateurs de type Plenum (EC fan), munis de moteurs indépendants à accouplement direct, votre client bénéficiera d'une plus grande efficacité énergétique, de coûts d'entretien réduits ainsi que d'une meilleure distribution d'air et de pression statique dans le faux plancher. Étant donné la grande flexibilité de l'unité, il est possible d'abaisser les ventilateurs en question dans le faux plancher pour une distribution d'air uniforme.

Pour tous vos besoins en climatisation de précision, veuillez communiquer avec votre représentant Enertrak.

## ENERTRAK<sup>INC.</sup>

DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ EN GÉNIE CLIMATIQUE

1 800-896-0797 [www.enertrak.com](http://www.enertrak.com)

## NOMINATION CHEZ PRO KONTROL

### PATRICK DUMAS REPRÉSENTANT TECHNIQUE – PROJETS



1<sup>er</sup> juin 2011, PRO KONTROL annonçait la nomination de M. Patrick Dumas au poste de Représentant Technique Senior – Division Projets. M. Dumas sera en mesure de contribuer de manière notable à la notoriété de son département de projets qu'il dirigera en partenariat avec le très connu Antoine Kodsi.

Conformément aux souhaits de carrière du nouveau membre de l'équipe, PRO KONTROL est l'endroit rêvé pour travailler avec une formidable

équipe de travail, dans un environnement agréable soutenu par la haute performance et le dynamisme.

Chez PRO KONTROL, on est assuré que l'extraordinaire expertise de Patrick sera entièrement mise à profit et que son savoir-faire contribuera de façon marquante à aider l'entreprise à conserver sa position à titre de grossiste dans l'industrie! Pour tout renseignement, contactez PRO KONTROL au 450-973 7765, ou visitez son site web : [www.prokontrol.com](http://www.prokontrol.com).

## LE BOIS : UN MATÉRIAU DE PLUS EN PLUS TECHNOLOGIQUE

Si vous avez lu notre article sur l'édifice de GlaxoKlineSmith vous aurez été peut-être étonné de savoir que ce bâtiment possédait une structure de bois. En fait, le bois en tant qu'élément de structure a été redécouvert par les ingénieurs. Influencés par l'essor du bâtiment durable, les concepteurs y ont trouvé un matériau performant qui permet de réduire l'empreinte environnementale des bâtiments.

La construction prochaine à Dornbin en Autriche du LifeCycle Tower marquera sans doute une étape dans l'évolution du bâtiment durable. L'édifice de 30 étages sera le plus haut bâtiment de bois au monde. Sa construction de modules

préfabriqués réduira de moitié le temps des travaux. La structure de bois était les panneaux de béton. La façade transformable du bâtiment intègre une gamme de technologies énergétiques : panneaux solaires photovoltaïques ou thermiques, écrans solaires, etc. L'édifice est construit selon les principes du Passivhaus (besoins de chauffage inférieurs à 15 kWh/m<sup>2</sup>/an et consommation totale inférieure à 120 kWh/m<sup>2</sup>/an). La conception met l'accent sur l'étanchéité de l'enveloppe pour assurer le rendement optimal du système de ventilation mécanique. La structure de bois résiste aux tremblements de terre et elle égale la résistance de l'acier en cas d'incendie. Le LifeCycle Tower pourra, pour un temps, revendiquer le titre de bâtiment durable ultime.

## LES BÂTIMENTS DURABLES : D'EXCELLENTS INVESTISSEMENTS (D'après HVAC&R Industry, Vol 9, no 46)

Les bâtiments durables se démarquent par leurs performances qui font consensus auprès des gestionnaires et des locataires. Ils utilisent moins de ressources et ils sont mieux à adapter aux besoins des usagers. Ils utilisent mieux l'énergie, ils offrent une meilleure qualité d'air intérieur et de la lumière naturelle, et ils sont plus efficaces en gestion de l'eau potable. L'étude *Business Benefits of Green Building SmartMarket Report* vient de révéler qu'ils sont également un excellent investissement. Ce qui explique la prolifération des bâtiments verts. Posséder un bâtiment durable n'est donc pas uniquement une question d'image de marque, mais aussi un excellent investissement.

Tout semble indiquer que le bâtiment durable constitue dès maintenant un meilleur investissement que le bâtiment traditionnel. Les gestionnaires sondés résumant ainsi leurs gains escomptés : retour sur investissement en hausse de 4 %, augmentation de la valeur du bâtiment de 5 %, baisse des coûts d'exploitation de 8 % et croissance des revenus locatifs de 1 %. À 79 %, ces gestionnaires croient qu'un bâtiment vert attire et retient les locataires, un avantage réel dans une économie étasunienne en difficulté. Plus de 70 % ont commencé à ajouter d'autres bâtiments durables à leur parc immobilier.

L'augmentation de la productivité, la satisfaction, la santé et le bien-être sont d'autres arguments en faveur du bâtiment vert. Selon le rapport, 10 % des gestionnaires ont constaté une augmentation de la productivité et aucun n'a signalé une diminution. Du côté des locataires, 83 % sont conscients des impacts positifs sur la santé associés à la qualité de l'air et à la lumière naturelle. Les gens sont heureux et travaillent avec plus de plaisir : que demander de plus? Gestionnaires et locataires commerciaux sont tout à fait d'accord : vert, c'est mieux.



**Un nouveau Partenaire chez Wolseley!**

# SANYO

Avec les systèmes de réfrigérant à débit variable ECO-i, nos solutions donnent vie aux petites et grandes structures.



# WOLSELEY

Groupe CVAC/R

Visitez notre Kiosque #932 au Salon MCEE 2011 pour connaître toutes nos nouveautés

# 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](http://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