



Mountain Equipment Co-op

Économies d'énergie et d'eau :
une première au Québec



SANYO, la marque de confiance pour les climatiseurs sans conduit d'air



Depuis plus de 15 ans les entrepreneurs en CVAC du Québec choisissent SANYO pour la qualité et la fiabilité!

SANYO est le bon choix pour vous et votre client!

Distributeur exclusif, Québec et est de l'Ontario

Airco ❄️ QuéMar ❄️ Den Bec

Siège social
405 boulevard Montpellier
St-Laurent, Québec
Tel. : (514) 744-6751
1(800) 361-7735
14 succursales pour vous servir!



SANYO

La Qualité Japonaise

SANYO Canada Inc.
1-300 Applewood Crescent
Concord, Ontario L4K 5C7
Tél. : (905) 760-9944
Télé. : (905) 760-9945



Mot du président

Un premier mandat

4

Technique

Un bâtiment vert : Mountain Equipment Co-op

8

Le chauffage solaire a-t-il sa place au Québec en 2004 ?

12

Réfrigérants et climatisation : le R-22 appelé à disparaître

Nouveautés : thermopompes et climatiseurs

15

*La contamination par les moisissures dans les bâtiments
et les systèmes CVC*

22

Régions

Saguenay-Lac-Saint-Jean

30

Nouvelles

6

L'industrie

28

Calendrier

28

Info-produits

28

Nouveaux produits

29

Nouveaux membres

34



En couverture

Le magasin Mountain Equipment Co-op de Montréal est le premier bâtiment du Québec conçu selon la méthode C-2000 intégrant les principes de développement durable et les concepts de bâtiment vert. En sus de la géothermie, on y trouve notamment une application pionnière de la récupération des eaux de pluie, encore peu fréquente en climat froid.



Un premier mandat

Je suis heureux de m'adresser à vous pour une première fois dans cette chronique. Je voudrais d'abord remercier les membres du conseil d'administration de la Corporation pour la confiance qu'ils m'ont témoignée en m'élisant président de notre organisme. Conscient de l'importance de la tâche qui m'attend, je suis confiant que nous mènerons nos dossiers à bon port, sachant que je pourrai compter sur la collaboration de mes confrères et du personnel de la Corporation.

À court terme, il n'y aura probablement pas de différence perceptible entre l'ancienne gestion et la nouvelle. Nous sommes effectivement engagés dans une série de dossiers qui devront connaître éventuellement leur dénouement. Nous maintenons donc le cap quant à ces derniers. J'en soulève quelques-uns.

La révision du Code du BSDQ sur lequel on vous a largement entretenus au cours des douze derniers mois demeure une priorité de premier ordre. Nous entendons toujours nous engager dans un mécanisme devant conduire à une entente des parties concernées pour implanter un « code industrie » qui répondra aux attentes de l'ensemble des intervenants et qui éliminera toute forme de contestation. Le rapport commandé par le ministre du Travail lui a été remis et ce dernier devra déterminer la forme d'intervention qu'il entend faire. Il est donc plausible de croire que des développements surviendront à très brève échéance. La CMMTQ est prête à toute éventualité.

Le champ d'intervention exclusif des maîtres mécaniciens constitue également une préoccupation majeure et nous nous investissons de façon permanente. Il est important que la *Loi sur les maîtres mécaniciens en tuyauterie* soit appliquée intégralement et qu'elle soit respectée par les différents intervenants. Nous continuerons de défendre les intérêts de nos membres auprès des tribunaux s'il y a lieu et nous sensibiliserons les organismes responsables de l'application des prérogatives qui sont les nôtres. Nos efforts en vue d'enrayer le travail au noir seront maintenus et les résultats connus à ce jour confirment le bien-fondé de nos interventions.

Pour ce qui est du dossier de la qualification, nous poursuivrons le travail déjà amorcé. Nous interviendrons dans le processus de réévaluation des grands principes de la qualification des entreprises amorcé par la Régie du bâtiment du Québec. Nous avons à ce jour formulé de nombreuses recommandations sur

le contenu des catégories qui nous concernent et nous avons commenté des nouveaux principes soulevés dans le projet. En considération de la responsabilité de la CMMTQ relativement à la qualification de ses membres, nous entreprendrons une réflexion quant aux règles actuelles et à la pertinence de rehausser la valeur de la licence.

Comme mon prédécesseur l'a mentionné à plusieurs reprises, nous demeurons préoccupés par la situation de la main-d'œuvre. Nos membres continuent de déplorer la pénurie de travailleurs compétents et ce, dans plusieurs régions du Québec. Les associations patronales concernées, dont la CMMTQ, ont déposé une proposition globale il y a plus de huit mois à la partie syndicale et nous croyons fermement que les principes qui y sont contenus apporteront de bonnes pistes de solutions.

Au cours des trois dernières années, la Corporation s'est investie dans l'amélioration des services existants aux membres et dans la création de nouveaux. La mise en place de la bibliothèque électronique comme site de référence indispensable pour tous nos membres est une belle illustration de notre préoccupation à mieux les servir. Nous continuerons dans la même foulée en 2004.

Enfin, je tiens à rassurer l'ensemble des partenaires de la Corporation que nous continuerons d'entretenir avec eux d'excellentes relations d'affaires et nous entendons même développer de nouveaux partenariats dans notre intérêt commun. L'expérience s'est avérée positive jusqu'à maintenant et nous privilégierons cette formule.

En conclusion, je tiens à remercier Jean Charbonneau pour son exceptionnelle contribution des trois dernières années, car nous avons tous bénéficié de son passage à la présidence de notre organisme. Pour ma part, j'entreprends mon mandat avec enthousiasme et je suis prêt pour affronter les défis qui nous attendent.

Le président,

Yves Hamel



FIERS DE BÂTIR ENSEMBLE
L'industrie de la construction du Québec

www.fiersdebatireensemble.com

Cotation ÉnerGuide pour les foyers à gaz

■ Le 15 mars dernier, Ressources naturelles Canada (RNCan), HRAI et l'association des fabricants de foyers et de barbecues du Canada (HPBAC) ont annoncé un nouveau programme de cotation. Le programme ÉnerGuide d'évaluation de l'efficacité des foyers à gaz sera basé sur les essais réalisés d'après la nouvelle norme CSA P.4.1-02, élaborée en 2003. Cette norme est la première en Amérique du Nord pour valider l'efficacité énergétique des foyers à gaz. Ce programme de cotation est conçu pour procurer un outil de comparaison avantageux pour les revendeurs tout autant que pour la sensibilisation des consommateurs à l'efficacité énergétique. Les cotes d'ÉnerGuide seront imprimées au dos des brochures des fabricants et seront aussi disponibles sur le site www.oeo.nrcan.gc.ca/equipment/francais/foyers_a_gaz_ventiles.cfm.

ARI recule dans le dossier des SEER

■ L'Air-Conditioning and Refrigeration Institute (ARI) a décidé de ne plus contester la décision du ministère de l'Énergie des USA (DOE) de relever le seuil d'efficacité minimale des thermopompes et des climatiseurs centraux. Le résultat du litige, en suspens depuis 2001, semble trop incertain. La norme actuelle de 10 SEER (rendement énergétique saisonnier) demeurera en vigueur jusqu'au 23 janvier 2006. L'équipement construit après cette date doit afficher un SEER de 13. Les appareils de moins de 30 000 Btuh ne sont pas soumis à cette norme et seront l'objet d'une réglementation séparée. ARI, dans la tradition du conservatisme américain, voulait retarder le passage d'un SEER de 10 à 13, alors que des fabricants produisent déjà des appareils affichant un SEER de 18!!!

Campagne 2004 de la CSST

■ Parce que trop de travailleurs sont victimes d'accidents sur les chantiers de construction, la Commission de la santé et de la sécurité du travail a présenté son *Plan d'action construction : chantier 2004*. En 2003, la CSST a reconnu dans le secteur de la construction 8447 accidents du travail dont 17 ont été mortels et 253 maladies professionnelles dont 18 ont été mortelles. Cette année, la priorité du Plan d'action portera sur les **travaux près des lignes électriques**, une situation qui s'applique à de nombreux travailleurs insuffisamment sensibilisés aux risques inhérents.

Règlement d'arrondissement pour les climatiseurs / thermopompes

■ Le nouveau règlement d'urbanisme (01-275-12) de l'arrondissement de Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, de Montréal, permet l'installation de petits climatiseurs

ou de thermopompes (85 cm de longueur x 35 cm de largeur). Cependant, certaines conditions doivent être respectées afin d'assurer un environnement harmonieux au voisinage. L'installation de ce type d'appareil sur un balcon est permise, mais celui-ci ne doit pas dépasser la hauteur du garde-corps. Les câbles qui relient l'appareil au module intérieur ne doivent pas dépasser 50 cm de longueur et doivent être recouverts d'un conduit métallique de la même couleur que le revêtement du mur.

Au sol, l'appareil peut être localisé en arrière ou sur le côté, à 1,35 m ou bien en avant, à 1,5 m des limites de la propriété. Le haut de l'appareil ne doit pas dépasser 1,1 m du niveau du sol. L'appareil doit être dissimulé derrière des arbustes. Par ailleurs, il peut aussi être installé sur le toit, mais l'on doit alors respecter la limite de hauteur du secteur. Notons que le nombre d'appareils est limité à un par logement ou par résidence. Des restrictions s'appliquent pour les édifices patrimoniaux. Info : Bureau d'arrondissement de Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, 5600, rue Hochelaga, au comptoir d'accueil du sous-sol ou sur le site Internet www.ville.montreal.qc.ca/mhm



Comité exécutif 2004-2005 de la CMMTQ

La CMMTQ a tenu sa 55^e Assemblée générale annuelle le 29 avril dernier, à Laval, au cours de laquelle les postes d'officiers du Comité exécutif ont été renouvelés. De g. à dr., on reconnaît :

Directeur général Robert Brown ■ 2^e vice-président Roger Labbé Plomberie SMB (2000) inc. ■ Trésorier Pierre Laurendeau Lucien Laurendeau inc. ■ Président Yves Hamel Plomberie Laroche inc. ■ 1^{er} vice-président Michel Boutin Lambert Somec inc. ■ Président sortant Jean Charbonneau Lucien Charbonneau ltée ■ Directeur Guy Champagne Mécanique Rojec ltée ■ Secrétaire Marcel Marcotte Tuyauterie, Gicleurs Trois-Rivières inc. ■ Absent au moment de la photo : Directeur Yves Rousseau Ventilex inc.

IL AIME LES RECOINS

Le Power-Vee^{MD} à alimentation automatique.

Lorsqu'un nettoyage d'égout vous amène dans un endroit exigu ou dans une position délicate, le Power-Vee de General vous sert de troisième main.

Pressez le levier d'alimentation et le câble s'insère dans le tuyau. Il revient automatiquement aussi.

Le Power-Vee insère un robuste câble Flexicore^{MD} enroulé à gauche, à 16 pieds par minute. L'alimentation utilise les câbles de 1/4, 5/16 et 3/8 de pouces – sans ajustement, démontage ou pièces à ajouter.

Affrontez la prochaine situation délicate avec un Power-Vee. C'est la puissance dans la paume de votre main.

Pour plus d'informations, consultez votre grossiste ou appelez le Drain Brains[®] à 514-731-3212 ou 412-771-6300.

General
PIPE CLEANERS

McKees Rocks, PA 15136
www.drainbrain.com

Nettement Les Plus Robustes^{MD}

AU CANADA : Agence Rafales/Law, 353 McCaffrey, Montréal, QC H4T 1Z7, 514-731-3212

© General Wire Spring 2003



Le magasin Mountain Equipment Co-op

Économies d'énergie et d'eau : une première à Montréal et au Québec, à bien des égards

par Roland Charneux*

Au mois de mai 2002, Mountain Equipment Co-op (MEC) confiait à une équipe multidisciplinaire dont Pageau Morel et associés (PMA) fait partie la réalisation de l'éco-ingénierie, de l'ingénierie mécanique et de l'ingénierie électrique de son nouveau magasin de Montréal. Le principal défi de ce projet consistait à réaliser un bâtiment qui se distinguerait par son respect de l'environnement.

PMA a donc travaillé en étroite collaboration avec l'ensemble des intervenants, afin d'optimiser toutes les composantes du bâtiment et d'atteindre des objectifs élevés en matière de :

- réduction de la consommation d'énergie et d'eau;
- augmentation de l'utilisation de la lumière et de la ventilation naturelles;
- utilisation de matériaux de construction recyclés et recyclables.

Bien sûr, la conception devait aussi être réalisée en considérant les 4 « R » du développement durable : Réduire, Réutiliser, Recycler et surtout, Repenser les solutions. Par exemple, PMA a influencé la volumétrie et l'orientation du bâtiment, ainsi que l'agencement des espaces dans le bâtiment, en regard du potentiel d'ensoleillement du site, afin d'en tirer profit pour l'éclairage naturel et le chauffage solaire de l'eau domestique.

Le bâtiment de MEC de 4 200 m² sur 2 niveaux, avantageusement situé sur le célèbre site du Marché central à Montréal, est le premier bâtiment du Québec conçu selon la méthode C-2000 (voir encadré). MEC est d'ailleurs la première construction intégrant les principes de



développement durable et les concepts de *bâtiment vert* à Montréal. Ce bâtiment utilise la géothermie combinée avec un système de chauffage radiant dans le plancher pour le chauffage et la climatisation. L'éclairage et la ventilation naturels sont exploités au maximum avec une fenestration optimale et un tunnel d'aération au périmètre du bâtiment. L'économie d'énergie et le respect environnemental étant les pierres angulaires du magasin MEC, le bâtiment est fidèle aux idéologies véhiculées par l'entreprise. Dans le cadre de la réalisation de cet édifice montréalais, les standards de départ très élevés furent atteints et même dépassés.

50 % moins d'énergie

L'ensemble des solutions proposées permet de réduire la consommation d'énergie de plus de 50 % par rapport aux prescriptions du *Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments* pour une construction de même type. Pour ce faire, les principales stratégies employées, lors de la conception multidisciplinaire intégrée, furent les suivantes :

Pour le conditionnement de l'espace

- utilisation de la géothermie comme principale source d'énergie, sans autre énergie d'appoint;

- les systèmes de chauffage et de refroidissement sont de type radiant, ce qui permet l'accumulation de l'énergie dans la masse du béton par circulation d'eau glycolée;
- climatisation *gratuite* par circulation d'eau glycolée dans les puits et les dalles;
- récupération de chaleur à très haute efficacité sur l'air évacué;
- utilisation du R-407c comme réfrigérant, en raison de son efficacité, et également parce que c'est un réfrigérant qui n'affecte pas la couche d'ozone;
- ventilation naturelle de type hydride utilisant la masse du sol sous le bâtiment;
- système indépendant d'apport d'air neuf modulé en fonction de l'occupation;
- calorifugeage supérieur de l'enveloppe;
- verre à haute performance;
- éclairage naturel optimisé;
- système automatisé de gestion de l'énergie et contrôles prédictifs;
- optimisation de l'apport solaire l'hiver et ombrage externe l'été grâce au futur feuillage des arbres.

Pour l'eau sanitaire et d'irrigation

- citerne souterraine d'accumulation de l'eau de pluie et de l'eau des drains de fondation;
- système électrique photovoltaïque pour le pompage de l'eau d'irrigation;
- urinoirs sans eau;
- alimentation des toilettes avec l'eau récupérée à la citerne;
- irrigation du site à l'aide de l'eau récupérée à la citerne;
- panneaux solaires pour le chauffage de l'eau sanitaire.

Une particularité du bâtiment est la géothermie avec pompes à chaleur de type liquide/liquide centralisées. Les pompes à chaleur produisent une température de l'ordre de 25 à 35 °C très compatible avec



Thermopompes géothermiques reliées aux puits.

WOLSELEY

Groupe Plomberie

LEADER de l'industrie, dans les produits suivants :

- | | |
|------------------------|--------------------|
| ✓ AQUEDUC | ✓ OUTILLAGE |
| ✓ CHAUFFAGE | ✓ PLOMBERIE |
| ✓ CLIMATISATION | ✓ PVF |

WOLSELEY, un nouveau nom !

Mais toujours les mêmes gens dévoués à votre service.

Des professionnels à l'écoute de professionnels !

WWW.WOLSELEYEXPRESS.COM

Renseignez vous sur nos services en ligne

4200 Hickmore, St-Laurent, Qc. H4T 1K2 • Tél.: (514) 344-9378 • Fax: (514) 344-9341

le chauffage radiant. Les dalles de béton sont donc utilisées pour le chauffage et le refroidissement radiant. Le tableau 1 indique les besoins de chauffage le jour et la nuit.

TABLEAU 1

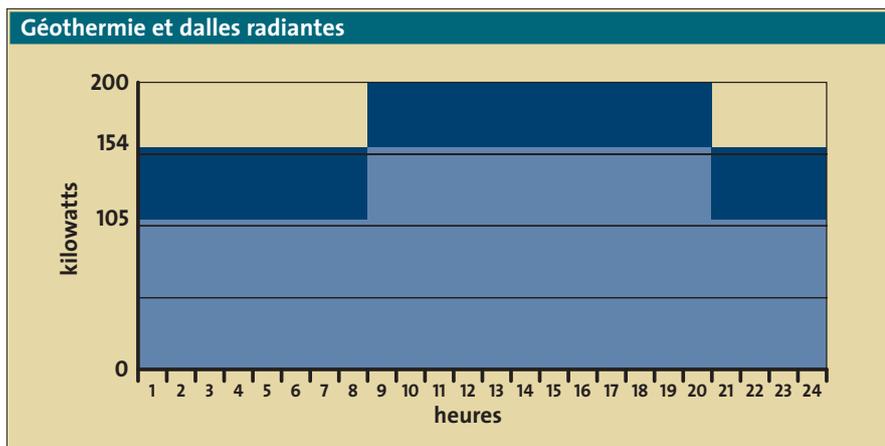
Capacité de chauffage requise		
	JOUR	NUIT
Enveloppe	80 kW	85 kW
Infiltration	95 kW	20 kW
Air neuf	70 kW	–
Éclairage	–45 kW	–
Total	200 kW	105 kW

En analysant la capacité de stockage de la dalle au tableau 2, il en ressort que l'on peut utiliser des équipements moins puissants ($\pm 20\%$) opérant sur une plus longue période (graphique 3).

TABLEAU 2

Capacité de la dalle de béton	
ΔT	CAPACITÉ
1 °C	146 kWh
2 °C	292 kWh
3 °C	438 kWh
4 °C	584 kWh

GRAPHIQUE 3



Dalles radiantes.

Le fluide caloporteur utilisé du côté puits et du côté bâtiment est le propylène glycol (type alimentaire) choisi principalement pour ses qualités environnementales bien que son coefficient de friction soit légèrement plus élevé que le méthanol.

Le chauffage des vestibules et des portes extérieures est aussi fait à l'aide du réseau de chauffage via des ventiloconvecteurs. Un serpentin de chauffage dans l'unité de récupération/apport d'air assure le chauffage de l'air neuf.

Les dalles radiantes près des entrées et des sorties du magasin sont zonées séparément afin d'y maintenir une température plus élevée. Avantage non négligeable, le chauffage radiant maintient le plancher sec près des entrées à l'intérieur en hiver (éliminant la neige et l'eau).

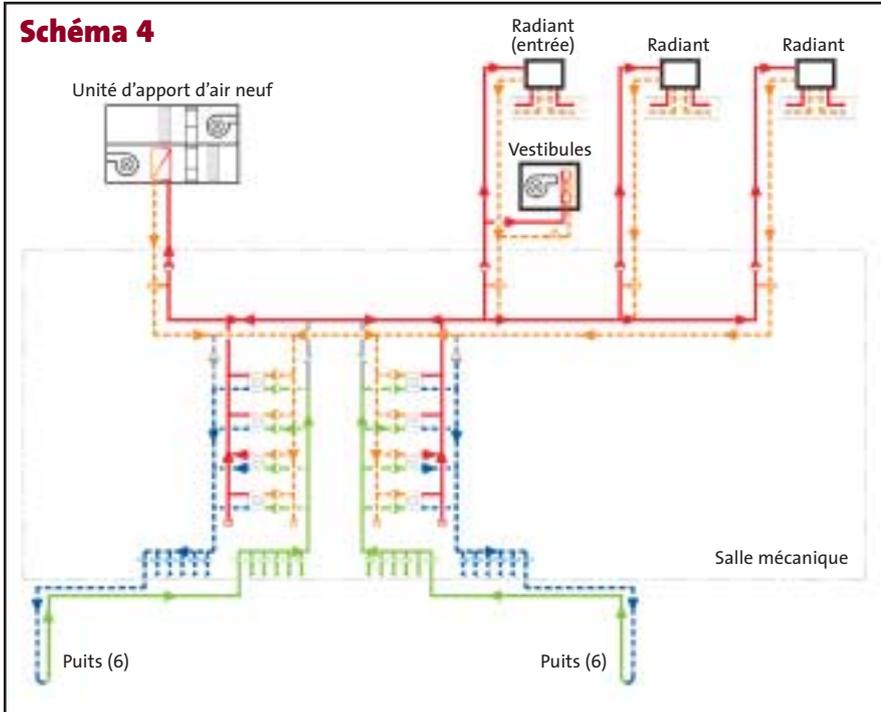
Le schéma 4 présente l'arrangement général du système comprenant 8 unités de pompes à chaleur de 10 tonnes nominales produisant chacune 21,8 kW de chauffage. Les pompes à chaleur sont reliées à 12 puits de 175 mètres chacun.

Les Entreprises Marcel Nantel inc.
 1256, rue Bergar
 Laval (Qc) H7L 5A2
 T. (450) 975-2212
 F. (450) 975-2211

Distributeur
RANGER
 DESIGN
 weather guard.

PRODUITS DE FERTILISATION ACE
 Tél.: (514) 643-0642 Sans frais: 1 (888) 777-0642
 Fax: (514) 643-4161
 11925 Rodolphe Forget, Montréal (QC) H7E 6M5

Schéma 4



De plus, l'arrangement de la tuyauterie permet de faire circuler l'eau des puits directement aux dalles sans utiliser les compresseurs pour effectuer du refroidissement *gratuit* avec les dalles en y maintenant une température de 15 à 18 °C. En utilisant ce mode de climatisation, on doit s'assurer que le point de rosée de l'unité d'apport d'air neuf est sous 18 °C.

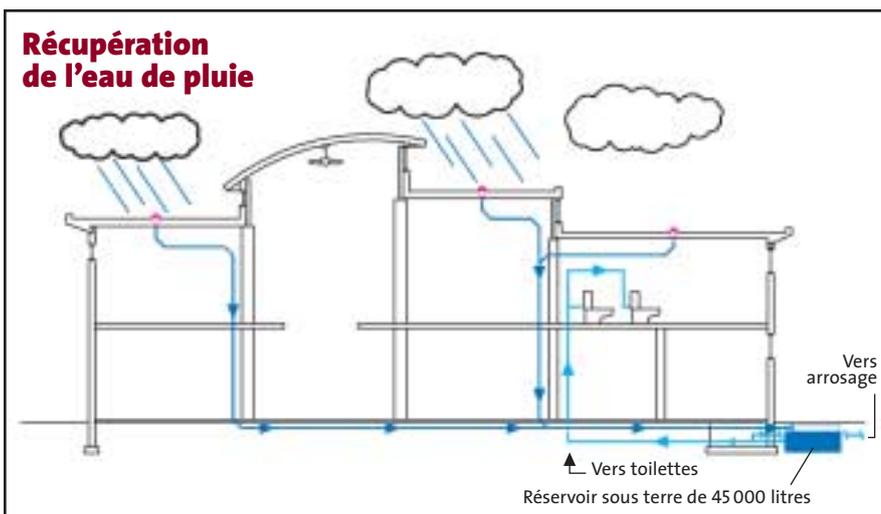
Citerne souterraine de 45 000 litres

Autre caractéristique unique au Québec, une citerne souterraine de 45 000 litres permet de récolter l'eau des renvois de toiture du bâtiment ainsi que l'eau des drains français. Cette eau est ensuite filtrée

et utilisée pour alimenter les réservoirs de chasse et le système d'irrigation. S'il advenait un manque d'eau durant une période de sécheresse, le réseau est alors alimenté via le réseau municipal et protégé par double clapet. Cette mesure permet une économie de plus de 50 % de l'eau potable utilisée, soit une économie de 1,1 millions de litres par année. ■

* Roland Charneux, ing., M. Ing., est directeur général et vice-président exploitation mécanique chez Pageau Morel et associés. Fort de ses 27 années d'expérience, il a participé à la réalisation de plusieurs millions de pieds carrés de bâtiments à haute efficacité énergétique, dont le pavillon Président-Kennedy de l'UQAM pour lequel il a reçu, en 2001, le *ASHRAE Technology Award*. Membre de l'OIQ, de l'ASHRAE et Professionnel accrédité LEED, Roland Charneux porte depuis toujours, un vif intérêt aux principes de développement durable et d'efficacité énergétique.

Récupération de l'eau de pluie



La méthode C-2000

Le programme des bâtiments commerciaux performants C-2000 est un programme de démonstration élaboré et parrainé par le Centre de la technologie de l'énergie de CANMET (CETC), de Ressources naturelles Canada. Le programme met surtout l'accent sur le rendement énergétique (amélioration de 35 à 50 %) et les économies d'eau, mais il existe aussi des critères sur l'écologie locale et sur l'amélioration des indicateurs de la qualité de vie interne. Depuis le lancement du programme en 1993, 23 bâtiments ont été conçus suivant les exigences C-2000; 11 d'entre eux, qui atteignaient les objectifs de calcul, ont été réalisés, dont le magasin Mountain Equipment Co-op de Montréal.

Le programme vise à démontrer qu'on peut obtenir un haut niveau de rendement énergétique et environnemental en se servant de bonnes techniques de construction contemporaines, amplifiées par une démarche conceptuelle bien orientée, c'est à dire que tous les intervenants travaillent à la conception du projet en équipe à partir du jour 1.

Au début, on croyait que les nouvelles technologies seraient à l'origine d'immeubles à rendement supérieur, mais l'expérience a montré que c'est le processus de conception qui compte le plus.

La méthode C-2000 : www.buildingsgroup.nrcan.gc.ca/projects/c2000_method_f.html

Le chauffage solaire

A-t-il sa place au Québec en 2004 ?

par Henri Bouchard

Y a-t-il avantage, aujourd'hui, à utiliser l'énergie solaire pour répondre à des besoins énergétiques du secteur résidentiel? Voyons donc si l'utilisation de capteurs thermiques procure une efficacité et une rentabilité concurrentielles, principalement en ce qui a trait à la production d'eau chaude sanitaire.

Protection de la couche d'ozone, dégagement de CO₂ et autres gaz à effet de serre, protection de l'environnement sont des sujets traités quotidiennement par les journaux. Nous sommes de plus en plus préoccupés par l'état de santé de notre planète.

L'Europe, avec l'Allemagne en tête, investit de plus en plus dans l'énergie verte en misant principalement sur l'éolien et le so-

laire. Avec seulement 13 % de sa consommation d'énergie produite par l'électricité, à des coûts variant entre 0,14 et 0,27 \$/kWh, l'Allemagne utilise beaucoup de gaz naturel pour subvenir à ses besoins et produit donc une très grande quantité de gaz à effet de serre. De là, son implication dans les énergies renouvelables. Déjà premier producteur d'énergie éolienne au monde, son parc solaire produit actuellement autour de 300 MW. Comblant 3,4 %

de la demande énergétique en 1990, l'énergie verte comptera pour 12,5 % des besoins allemands en 2010.

Bien que les applications de l'énergie solaire se soient multipliées, on l'utilise encore principalement pour la transformation en électricité, par cellules photovoltaïques (voir encadré), mais surtout pour le préchauffage d'eau sanitaire ou de fluide caloporteur.

Énergie de chauffage

Le chauffage de l'eau sans consommation d'énergie électrique ou fossile, sans production de CO₂ ou autre substance appauvrissant la couche d'ozone et, détail non négligeable, sans redevances à un distributeur d'énergie s'avère l'une des applications les plus efficaces de l'énergie solaire. Deux applications nous ont tout de suite parues intéressantes : le chauffage de l'eau sanitaire et le chauffage de l'espace.

1- Chauffage de l'eau sanitaire

Nous avons donc entrepris nos recherches afin de trouver, pour commencer, quel est le pourcentage d'efficacité de l'énergie solaire. Nous avons utilisé un document publié par Ressources naturelles Canada intitulé *Les chauffe-eau solaires : Guide de l'acheteur* qui, basé sur une installation type pour une famille de 3 personnes, nous donne une efficacité annuelle de 44 % à Montréal, 41 % à Québec, etc. Ces résultats sont basés sur l'ensoleillement annuel moyen d'une localité, l'efficacité du système étant mesurée à près de 100 % en été et à environ 30 % en hiver.

Roth Plus qu'un manufacturier..., aussi concepteur de systèmes!

Documentation technique & Logiciel de conception

Dérouleur de tuyau

Shunt de manifold

Système de panneau radiant isolant

Le manifold intelligent

Réservoirs à double parois pour l'huile à chauffage (620 litres, 1000 litres, 1500 litres)

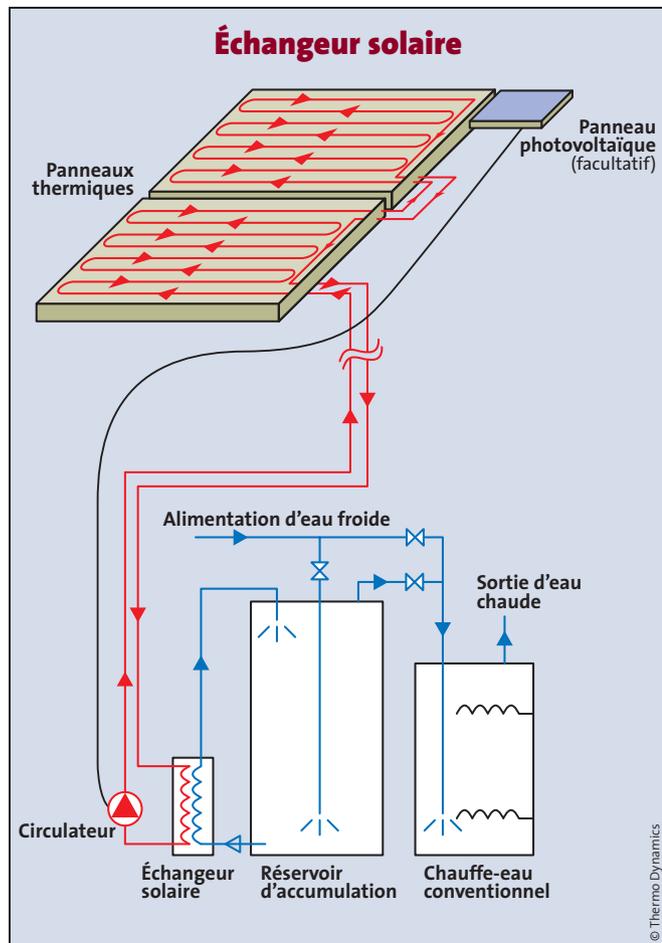
1^{er} Mécanex 1998

1^{er} Mécanex 2001

1^{er} Mécanex 2003

Roth Canada 1607 rue de l'Industrie, Beloeil, QC J3G 4S5
Tel.: 450-464-1329 / 800-969-7684 / Fax: 450-464-7950 / www.roth-canada.com

En général, un système de chauffe-eau solaire sert à préchauffer l'eau avant son entrée dans un chauffe-eau régulier qui, lui, utilise une source d'énergie conventionnelle (électricité, gaz ou mazout). L'ensoleillement, l'efficacité du système et l'importance des besoins d'eau chaude peuvent faire en sorte que l'eau chaude sanitaire soit entièrement fournie par le système solaire, ce qui confère alors un rôle secondaire au chauffe-eau régulier (ce dernier ne servant qu'à combler, si nécessaire, l'écart entre la capacité du système solaire et la demande en eau sanitaire).



Le système de chauffage à panneaux thermiques fonctionne comme ceci :

- les capteurs absorbent la lumière du soleil et la transforment en chaleur ;
- une pompe mue par l'énergie d'un panneau photovoltaïque ou par l'électricité fait circuler un fluide caloporteur, en général un mélange glycolé, à travers les capteurs ;
- le caloporteur transite par l'échangeur de chaleur qui réchauffe l'eau de consommation ;
- l'eau ayant été ainsi préchauffée par l'échangeur est stockée dans le réservoir d'accumulation ;
- l'eau du réservoir d'accumulation se réchauffe et circule continuellement par gravité ;
- lorsqu'il y a demande d'eau chaude, l'eau contenue dans le réservoir d'accumulation alimente le réservoir

conventionnel, qui ne fonctionne que si l'eau est à une température inférieure au point de consigne ;

- la température de l'eau contenue dans le réservoir d'accumulation étant plus élevée que celle de l'aqueduc, l'économie d'énergie, bien que variable, est assurée.

Les systèmes proposés varient en prix et en longévité, on retrouve des systèmes qui valent environ 20 000 \$ (Viessmann) qui sont prévus pour 6 personnes et qui sont garantis à vie ainsi que des systèmes de 4 500 \$ prévus pour 3 à 4 personnes (Thermo Dynamics) garantis pour 10 ans.

Récupération de l'investissement

Pour comparer un chauffe-eau solaire aux différents systèmes à combustion traditionnels, nous choisirons le système coûtant environ 4 500 \$ en regard des données fournies par Ressources naturelles Canada en ce qui a trait à la dépense en kWh pour le chauffage de l'eau sanitaire et à l'efficacité d'un système de chauffage de l'eau à l'énergie solaire :

Énergie en kWh pour une année d'eau chaude (famille de 3) :	5 000 kWh
% d'efficacité de l'énergie solaire (Montréal) :	44 %
Coût du kWh, électricité :	0,071 \$
Coût du kWh, gaz naturel (rendement ajusté de 70 % à 100 %) :	0,093 \$
Coût du kWh, mazout (rendement ajusté de 72 % à 100 %) :	0,073 \$
Donc, l'équivalent fourni par le système solaire est : 5 000 kWh x 44 % = 2 200 kWh	
Économie annuelle, selon la source énergétique principale :	
Électricité :	2 200 kWh x 0,071 \$ = 156,20 \$
Gaz naturel :	2 200 kWh x 0,093 \$ = 204,60 \$
Mazout :	2 200 kWh x 0,073 \$ = 160,60 \$
Période de récupération de l'investissement, selon la source énergétique principale :	
Électricité :	4 500 \$/156,20 \$ = 28,8 années
Gaz naturel :	4 500 \$/204,60 \$ = 21,9 années
Mazout :	4 500 \$/160,60 \$ = 28 années

Il est tout de même à noter que selon le système et le manufacturier choisis, l'efficacité peut être supérieure, Viessmann nous assurant d'une efficacité de 75 %, Thermo Dynamics de 65 %. La période de récupération de l'investissement baisserait alors à 19,5 années pour ce dernier.

2- Chauffage de l'espace

La technologie actuellement utilisée pour préchauffer l'eau de chauffage ressemble beaucoup à celle que l'on vient de décrire plus haut. Le système exige cependant plus de capteurs, une 2^e pompe circulatrice et une très grande réserve de mélange glycolé pour pouvoir subvenir à la demande de chauffage, particulièrement la nuit. L'énergie traditionnelle demeure donc très sollicitée.

Disparité des tarifs résidentiels d'électricité

Pays	Prix moyen résidentiel (\$/kWh)	Consommation per capita (kWh/hab./an)	Prix/habitant /année (\$CAN)	Consommation résidentielle (millions de kWh/an)	Population en 1997 (en millions)
Canada	0,085	4 513	384 \$	134 489	29,8
États-Unis	0,134	4 019	539 \$	1 075 767	267,7
France	0,214	2 032	435 \$	119 084	58,6
Allemagne	0,254	1 595	406 \$	130 812	82
Japon	0,331	1 931	640 \$	243 549	126,1

Les Allemands paient leur électricité 3 fois plus cher que les Canadiens, ce qui les incite beaucoup plus fortement à exploiter les énergies renouvelables.

Systèmes photovoltaïques

Les modules photovoltaïques sont composés de semi-conducteurs qui permettent de transformer directement la lumière solaire en énergie électrique. Ces systèmes se divisent principalement en 3 catégories : autonome, hybride et raccordé au réseau.

Les *systèmes autonomes* sont complètement indépendants d'autres sources d'énergie. Ils alimentent en général des installations résidentielles en région éloignée ainsi que des installations de pompage de l'eau en production agricole. Dans la majorité des cas, ce système exigera des batteries d'accumulation pour le stockage d'énergie.

Les *systèmes hybrides* reçoivent leur énergie de une ou de plusieurs sources supplémentaires, ces types de système pouvant mieux répondre à une demande plus élevée, particulièrement en hiver.

Les *systèmes raccordés au réseau* permettent de réduire la consommation issue des services publics. En ajoutant des accumulateurs, on en fait d'excellents systèmes d'urgence. Ils peuvent aussi être utilisés en duplex avec des capteurs solaires pour faire fonctionner, entre autres, une pompe circulaire de fluide caloporteur.

Les systèmes photovoltaïques sont très avantageux ; fiables, non pollués, silencieux, sans entretien et très flexibles, ils sont cependant confinés à des utilisations à faible consommation et sont très coûteux par rapport à l'énergie traditionnelle. Toutefois, ces systèmes pourront très certainement concurrencer les services publics dans les cas d'applications éloignés ou pour sécuriser une partie de l'alimentation. En effet, dans ce cas, seule l'utilisation des énergies renouvelables peut donner cette assurance puisqu'il s'agit de production autonome d'électricité sans aucune autre dépendance.

Conclusion

Au Québec, la réduction de la facture énergétique ne peut pas justifier à elle seule l'installation d'un système de chauffage solaire. Le calcul du coût de revient nous montre à l'évidence que l'installation d'un tel système est en grande partie une question de sensibilité à l'environnement ou d'intérêt technologique pur. Tant et aussi longtemps que ces équipements ne seront pas moins chers ou encouragés financièrement par les différents paliers de gouvernement, leur utilisation restera marginale. À moins que les prix de l'énergie se mettent à rejoindre les prix européens ?

Par contre, de plus en plus de gens n'hésitent pas à investir dans des systèmes d'urgence sophistiqués ou à réduire leur dépendance vis-à-vis des réseaux publics. Le solaire répond très bien à ce besoin, en particulier si on installe un système jumelant le photovoltaïque et le solaire, par exemple en région pas nécessairement éloignée, mais où il serait très coûteux d'acheminer des lignes électriques.

Enfin, si un jour on doit payer 0,25 \$ le kWh ou plus, les utilisateurs du soleil auront pris une longueur d'avance sur tout le monde. ■

Merci à Lili Haury, de Écosolaire inc., pour la lecture et ses commentaires sur des points de cet article.

TOUT SOUS CONTRÔLE!



Contrôles pour systèmes hydroniques



Vannes de contrôle et de réduction de pression, chauffe eau instantanés



Contrôles de température et de pression électroniques



Soupapes de sûreté pour l'air, vapeur et liquides



Clapet de non-retour haute gamme



Soupapes de sûreté pour le procédé, logiciel de dimensionnage "Sizemaster IV"



Soupapes de décharge et de dérivation



325 Avenue Lee, Baie d'Urfé, QC, H9X 3S3
Tel: (514) 457-7373, Fax: (514) 457-7111
Sans Frais: 1-800-363-8482
www.sie.ca; courriel: sie@sie.ca
Service Innovation Expertise

Références

Énergie solaire Québec
www.esq.qc.ca

Ressources naturelles Canada
www.canren.gc.ca

Viessmann
www.viessmann.ca

Thermo Dynamics Ltd. (NS)
www.thermo-dynamics.com

Statistiques françaises et européennes
www.industrie.gouv.fr/energie/statistiques-energie.htm

Le R-22 appelé à disparaître !

Quels sont les réfrigérants de substitution ?

par Marc Gosselin*

Eh oui, depuis l'adoption du Protocole de Montréal par le Canada, le 1^{er} janvier 1989, nous sommes confrontés à des bouleversements au sujet des réfrigérants. En effet, l'entrée en vigueur du Protocole presse les pays signataires d'abolir les substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO). Or, parmi ces substances, on trouve deux familles de réfrigérants contenant du chlore, soit les CFC et les HCFC. Afin de bien comprendre l'impact de cette mesure environnementale sur

notre industrie, il est impératif de connaître la classification des réfrigérants selon leur famille chimique :

Réfrigérants les plus utilisés en climatisation

les **CFC** (chlorofluorocarbure)
R-11, R-12, R114, R-500, R-502

les **HCFC** (hydrochlorofluorocarbure)
R-22, R-123

les **HFC** (hydrofluorocarbure)
R-134A, R-404A, R-410A,
R-407C, R-417A, SP22C, RS44

Les CFC utilisés actuellement dans les systèmes de climatisation demeurent un choix précaire étant donné qu'ils sont réglementés par le Protocole de Montréal et, depuis peu (printemps 2004), par un règlement provincial sur les halocarbures par lequel l'utilisation et la recharge des CFC sont restreintes à des dates spécifiques. Plusieurs refroidisseurs au Québec fonctionnent encore aujourd'hui avec le CFC R-11 ; à court terme, plusieurs propriétaires ou gestionnaires d'immeubles devront faire des choix pour convertir ou



Toujours Bien à l'Aise

Durant l'hiver, avoir les pieds au chaud est une façon de définir la qualité de votre confort. C'est aussi la satisfaction de savoir que votre fournaise ou chaudière installée a été conçue pour durer toute une vie.

Chez Newmac, nous fabriquons une gamme complète de fournaises à air forcé et de chaudières à combustion solide et à l'huile, conçues pour vous garder dans votre zone de confort. Pour plus d'informations, contactez nous ou visitez notre site internet.

Bureau Chef
C. P. 9, Debert
Nouvelle-Écosse, B0M 1G0
Téléphone: 902-662-3840
Télécopieur: 902-662-2581
Courriel: newmac@ca.internet



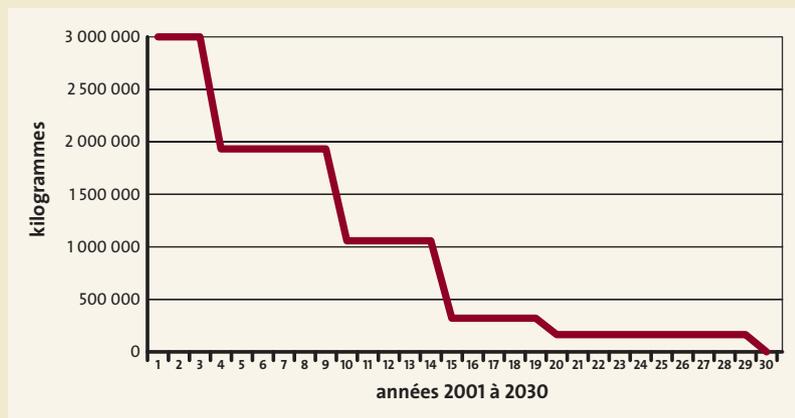
Ontario Office
P.O. Box 545, Woodstock
Ontario, N4V 1P8
Téléphone: (519) 539-6147
Télécopieur: (519) 530-0048
Toll Free: 1-888-291-0990

www.newmacfurnaces.com

Élimination des HCFC

En se basant sur l'échéancier de l'élimination progressive, le graphique ci-dessous montre que l'allocation annuelle des HCFC actuellement disponible pour la vente à l'industrie canadienne de la réfrigération et de la climatisation est approximativement de 3 000 000 de kilogrammes. En 2004, l'allocation annuelle disponible pour la vente sera réduite de plus de 1 000 000 kg, et en 2010 d'un autre 1 000 000 kg. En 2015, il restera approximativement 300 000 kg de HCFC disponibles.

Selon l'utilisation actuelle de l'industrie, soit environ 98 % de l'allocation annuelle des HCFC, il n'y aura probablement pas assez de réfrigérant pour répondre aux besoins de l'inventaire canadien d'équipement contenant des HCFC au cours des 20 prochaines années.



remplacer leur refroidisseur afin de respecter les exigences tant provinciales que fédérales.

Le R-22

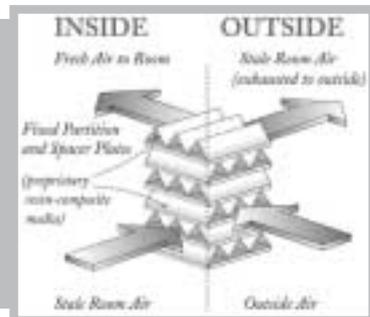
Le HCFC R-22 est assurément le réfrigérant le plus utilisé dans les applications de climatisation résidentielle, commerciale et institutionnelle. Cependant, tel que dicté par le Protocole de Montréal, toutes les substances contenant du chlore devront disparaître. Cette mesure touche donc tous les CFC et HCFC. La production et l'importation des CFC sont interdites depuis le 31 décembre 1995, alors que la fin de la production et de l'importation des HCFC sera progressivement interdite jusqu'en 2020 en autorisant une infime proportion jusqu'en 2030 pour le service seulement (voir encadré *Élimination des HCFC*).

Depuis le 1^{er} janvier 2004, nous subissons une baisse de 35 % des quotas d'importation de HCFC au Canada. En 2010, aucun équipement de climatisation pré-chargé



Pas surprenant que Lossnay/RenewAire soit synonyme de Récupérateurs d'énergie enthalpique "ERV" sans problème

Pièces en mouvementNON
 Bac de condensationNON
 Volet de dégivrage.....NON
 Perte d'air due à la purgeNON
 Joint mécaniqueNON
 Entretien complexeNON
 Transfert de contaminantsNON



Distributeur exclusif
ENERTRAK inc.
 1-800-896-0797

Montréal
 Tel.: (450) 973-2000
 Fax: (450) 973-7988

Québec
 Tel.: (418) 871-9105
 Fax: (418) 871-2898

www.enertrak.com

au R-22 ne sera disponible en Amérique du Nord. Cela veut donc dire que les appareils de fenêtre, les climatiseurs portatifs, les *mini-split*, les systèmes centraux de thermopompes/climatiseurs résidentiels, les unités monoblocs de toit, etc., fonctionneront avec un réfrigérant ne contenant aucun composé chloré. Certains fabricants ont d'ailleurs manifesté l'intention d'arrêter l'utilisation du R-22 dès 2006. Comme vous pouvez le constater, nous sommes vraiment à la veille de changements importants dans les produits de climatisation. Les HFC s'imposent donc à l'industrie de la climatisation/réfrigération. Dans les applications résidentielles et commerciales, le R-22 sera remplacé par le R-410A ou le R-407C.

Le **R-410A** est un mélange de HFC R-32 et R-125 dans une proportion de 50/50 %. Fonctionnant à haute pression¹, aucune conversion d'un système au R-22 existant ne doit être envisagée. Les compresseurs et unités ont dû être redessinés pour résister aux pressions du R-410A. Ce réfrigérant est cependant plus efficace de 40 % comparativement au R-22, ce qui fera augmenter le *rendement énergétique saisonnier* (SEER) des systèmes de climatisation. Actuellement, l'utilisation du R-410A dans les applications résidentielles est limitée à 5 tonnes. Le technicien qui travaillera sur ce type de système devra se procurer des outils approuvés pour le R-410A comme les manomètres et boyaux, déshydrateurs et filtres, récupérateurs et cylindres de récupération, détecteurs de fuite, etc. Le R-410A porte plusieurs noms commerciaux comme *Puron*, *AZ20*, *SUVA 9100*, *Environ*, *ProZone*, *EarthWise*, *Ultron*, etc.

Le **R-407C** est un HFC fonctionnant à des pressions et efficacité semblables à celles du R-22. Il s'agit d'un mélange de R-32/R-125/R-134A dans une proportion de 23/25/42 % respectivement. Le R-407C sera utilisé dans les applications commerciales comme les unités monobloc, bi-blocs commerciaux, refroidisseurs, etc. Comme la conception des appareils au R-407C est à peu de choses près identique à celle d'un système fonctionnant au R-22, ce réfrigérant pourra donc être utilisé

pour remplacer le R-22 dans les unités existantes. Une procédure de conversion devra cependant être suivie afin d'obtenir les mêmes performances et d'augmenter la longévité de l'unité de climatisation.

Voici quelques recommandations illustrant les tendances de l'industrie dans les applications de refroidisseurs :

Applications du R-11 : centrifuge	
■ nouveau système :	R-134a, R-123, R-22
■ système existant :	R-123
Applications du R-22 : centrifuge	
■ nouveau système :	R-134a
■ système existant :	à conserver
Applications du R-22 : vis, réciproque, compresseur à spirales	
■ nouveau système :	R-134a, R-407C, R-410A
■ système existant :	à conserver, R-407c ou autres à venir
Applications du R-12 et R-500 : centrifuge	
■ nouveau système :	R-134a, R-123, R-22
■ système existant :	R-134a

Lubrifiants

L'une des problématiques techniques apportées par les nouveaux réfrigérants est l'utilisation de l'huile polyoléster (POE) avec les HFC. Les R-410A, R-134A, R-407C sont compatibles uniquement avec l'huile POE. Cette huile a la propriété de nettoyer le système, ce qui peut créer des obstructions et elle est très hygroscopique, c'est-à-dire qu'elle absorbe énormément l'humidité. Une trop grande absorption d'humidité par l'huile peut entraîner une formation d'acide dans le système, c'est pourquoi il est recommandé de ne pas laisser un système ou contenant d'huile ouvert à l'atmosphère plus de 10 à 15 minutes. L'ajout de déshydrateurs et de filtres à haute efficacité devra être envisagé pour minimiser la contamination des systèmes. ▶



MÉTAL ACTION

6258, RUE NOTRE-DAME OUEST,
MONTRÉAL (QUÉBEC) H4C 1V4

(514)939-3840



PHILCO 

CLIMATISEUR - THERMOPOMPE

- 10 À 14 SEER
- COMPRESSEUR SCROLL
- GARANTIE 10 ANS COMPRESSEUR (SCROLL)
- GARANTIE 6 ANS TOUTES LES PIÈCES

SKYMARK 

CLIMATISEUR REFRIGÉRI À L'EAU

- BÔÎTIER GALVALUM RÉSISTANT À LA ROUILLE
- TX VALVE
- GARANTIE STANDARD

Les réfrigérants de substitution – Climatisation commerciale et résidentielle

# ASHRAE	Marque de commerce	Manufacturier	Type	Remplace	Lubrifiant	Applications	Caractéristiques
R-123	Genetron 123 Suva 123 Forane 123	Honeywell DuPont Atofina	Fluide pur HCFC	R-11	Alkylbenzène ou huile minérale	Refroidisseurs Centrifuges	
R-134a	Genetron 134a Suva 134a Forane 134a Klea 134a	Honeywell DuPont Atofina ICI	Fluide pur HFC	R-12	Huile polyolester	Équipement neuf et conversions	Semblable au R-12
				R-22	Huile polyolester	Équipement neuf	Moins de capacité que le R-22, donc équipement plus puissant requis
R-410A (125/32)	Genetron AZ-20 Forane 410A Suva 410A Puron	Honeywell Atofina DuPont	Mélange azéotropique HFC	R-22	Huile polyolester	Équipement neuf et manufacturiers	Haute efficacité, reconfiguration d'équipement nécessaire
R-407C (125/32/ 134a)	Genetron 407C Forane 407C Suva 407C Klea 407C	Honeywell Atofina DuPont ICI	Mélange HFC	R-22	Huile polyolester	Équipement neuf et conversions	Peut remplacer R-22 convenable- ment. Capacité semblable, mais efficacité réduite

Quelques réfrigérants *de service*, utilisés uniquement pour effectuer des conversions, sont actuellement disponibles pour convertir des systèmes existants au R-22 comme le SP22C, le RS44 et le R-417A (NU22). Ces réfrigérants font partie de la famille des HFC, mais une de leurs particularités majeures est leur compatibilité

avec l'huile minérale utilisée actuellement dans les systèmes de climatisation. N'oubliez pas que lors d'une conversion où nous devons remplacer l'huile minérale par de la POE, 1 à 6 changements d'huile peuvent être nécessaires pour descendre la concentration d'huile minérale résiduelle dans le système au seuil acceptable de

5 %, un réfractomètre devra alors être utilisé. Parce que l'hygroscopie de l'huile POE et ses propriétés de nettoyage ne font qu'amplifier la complexité d'une conversion, ces nouveaux réfrigérants de service (SP22C, RS44 et R-417A) connaîtront sans doute une popularité accrue dans les prochaines années.

Conclusion

Le dossier des réfrigérants, étant en constante évolution pour les années à venir, sera déterminant pour l'industrie de la réfrigération et de la climatisation et dictera la tendance des manufacturiers. Les importantes étapes environnementales énumérées plus haut pourront créer des problèmes de service et d'entretien significatifs non seulement pour notre industrie, mais aussi pour nos clients.

Le défi pour les propriétaires d'équipement sera le remplacement des réfrigérants et des appareils en tenant compte du cycle de vie typique de 10 à 30 ans de l'équipement contenant des HCFC. Les membres de l'industrie et leurs clients doivent prendre conscience des solutions de rechange disponibles afin de planifier leurs besoins futurs d'après ces cycles de vie et l'échéancier de l'élimination progressive des HCFC. ■

* Marc Gosselin, ing., est directeur technique en réfrigération chez Le Groupe Master S.E.C.

1. Basse pression = 130 psig
Haute pression = 400 psig

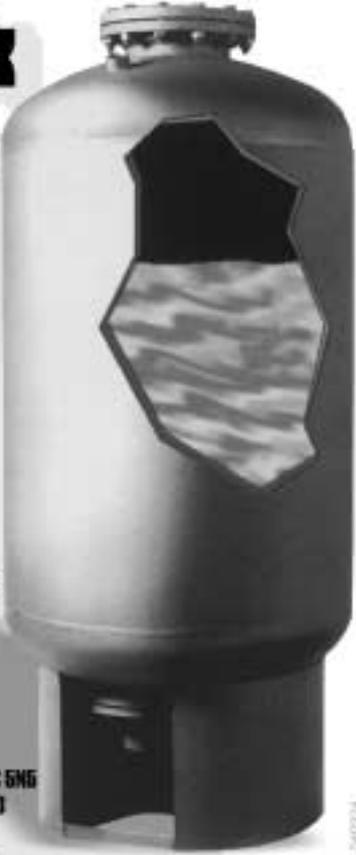
Expanflex

RÉSERVOIR DE DILATATION

Série OT à vessie fixe
Série AL à vessie remplaçable

ASME

Jusqu'à 5 000 litres
Raccord par le haut ou par le bas





1120, boul. Michèle-Soltes, Bainsville (Québec) J7C 6N6
T.: (450) 434-3384 F.: (450) 434-0733
hg@hgspec.com www.hgspec.com

APOLLO® "77C-200-AO"



Nouveaux robinets à bille Apollo® Maximisez vos profits sur le sertissage du cuivre!

Les nouveaux robinets à bille à passage intégral Apollo 77C-200-AO sont faits pour la vitesse... et la qualité. Spécialement conçus pour le système de sertissage Viega ProPress^{MD}, ils sont munis de rallonges de cuivre de 2 pouces qui éliminent jusqu'à 20 minutes de temps de préparation pour l'installation de chaque robinet. Maintenant, vous pouvez installer un robinet à bille Apollo éprouvé en 15 secondes ou moins! Servez-vous en pour augmenter vos profits!

Et comme tous les robinets Apollo de la série 77C, ils sont entièrement en laiton, avec une bille ouvrée plaquée chrome qui offre une performance supérieure de passage intégral comparée à la piètre qualité des billes évidées des robinets concurrents.

Le temps, c'est de l'argent. Pour des installations plus rapides et une qualité qui évite les rappels, exigez les nouveaux robinets 77C-200-AO de votre distributeur Apollo.

Téléphone : (905) 761-6161 • Fax : (905) 761-6666

www.conbraco.com/info/28ao.html

"Apollo"®

une filiale de Conbraco Industries, Inc.

Nouveautés

Thermopompes et climatiseurs

Thermopompe résidentielle conçue entièrement au Québec

La thermopompe *EDEN* est le fruit de plusieurs années de recherches basées sur les connaissances et l'expérience d'entrepreneurs, techniciens et installateurs d'ici.

Principales caractéristiques

Rendement énergétique et performance à basse température

La *EDEN* (18 SEER) offre un rendement énergétique exceptionnel en mode chauffage de 9,87 HSPF (attention : un SEER élevé ne signifie pas nécessairement qu'une thermopompe sera performante en mode chauffage).

Réduction du bruit

Un niveau sonore limité à 53 dB.

Fiabilité et durabilité malgré le climat nordique

Certains composants coûtent jusqu'à 7 fois plus cher que des composants standards trouvés sur le marché. De plus, l'*EDEN* est pourvue d'un compresseur CT de Trane, reconnu dans toute l'industrie pour sa grande fiabilité et ses performances remarquables dans des conditions extrêmes.

Design innovateur et esthétique

Le boîtier en fibre de verre offre plusieurs avantages liés notamment à l'insonorisation et est disponible dans une gamme complète de couleurs.

Facilité d'installation et d'entretien

Le design futuriste a été élaboré sur les commentaires des installateurs et techniciens spécialisés désireux de travailler sur une thermopompe dont les composants seraient à la fois facilement accessibles, sécuritaires et bien protégés.

La thermopompe *EDEN* est disponible en 3 niveaux de capacité : 2, 2,5 et 3 tonnes, SEER 18, HSPF 9,87 et 9,75.

Puissance frigorifique nominale (BTU) : 29 160, 34 992, 39 366.

Puissance calorifique nominale (BTU), 47 °F/8.3 °C :

29 160, 32 076, 36 450.

TDM international inc.

Trois-Rivières (Québec)

T : 819-693-4476, 1 866-443-4476

F : 819-693-4600

Bureau de Montréal (450) 674-6036

www.tdm-international.ca

info@tdm-international.ca



Récupérateur de réfrigérant

Dans les cas de réparation ou de conversion de climatiseurs/thermopompes, le *Minimax* de *PROMAX* récupère les réfrigérants CFC, HCFC, HFC (incluant le Puron R-410A) à l'état liquide ou gazeux. L'appareil au design ergonomique ne pèse que 28 lb grâce à son boîtier moulé en polyéthylène à l'épreuve de la corrosion. 115 V 60 Hz, interrupteur de sûreté à 550 psi. Tous les modèles sont préfilés pour l'option d'arrêt de remplissage des bouteilles à 80 % (installé en usine sur le modèle *KT*).

La caractéristique la plus intéressante de cet appareil est son compresseur sans huile qui peut être facilement démonté par l'utilisateur, sur le chantier, pour le remplacement de toute pièce ou joint d'étanchéité, ce qui évite d'avoir à le laisser chez le réparateur en cas de panne ou d'entretien. De nombreuses autres pièces sont interchangeables.

Michel Boudreau Marketing

T : 450-975-2539, F : 450-629-4822

Une **nouvelle réglementation...**



...pour une nouvelle génération de **thermopompes!**

Petit format accepté

La nouvelle réglementation dans l'arrondissement de Mercier-Hochelaga-Maisonneuve permet l'installation de petits appareils de climatisation ou de thermopompes (85 cm de longueur x 35 cm de largeur ou 33 1/2" x 13 3/4").

En nombre limité

Le nombre d'appareil est limité à un par logement ou par résidence.

Discretion assurée

L'appareil doit être dissimulé de la voie publique par un écran ou des arbustes.

À bonne distance de vos voisins

L'appareil peut être localisé en arrière, sur le côté à 1,35 m (52 3/4") ou en avant, à 1,5 m (59") des limites de votre propriété. Il peut aussi être installé sur le toit. Certaines restrictions s'appliquent pour les édifices patrimoniaux.

Ceci ne représente qu'une partie de la nouvelle réglementation. Nous vous invitons à venir nous rencontrer au bureau d'arrondissement, 5600, rue Hochelaga, au comptoir des permis et inspections, pour avoir plus de renseignements. Vous pouvez également visiter notre site Internet : www.ville.montreal.qc.ca/mhm

L'installation d'une thermopompe ne nécessite pas de permis, mais il est important que vous connaissiez et que vous respectiez la nouvelle réglementation.

La contamination des bâtiments et des systèmes CVC par les moisissures

par Claude Mainville*

Il peut arriver qu'un entrepreneur en mécanique du bâtiment soit la cause ou le témoin d'un dégât d'eau. La qualité et la rapidité de son intervention peuvent faire toute la différence dans la contamination ou non d'un bâtiment.

Résumé : Selon la 5^e Conférence internationale sur les moisissures et les mycotoxines (septembre 2003, Saratoga Springs, NY), la contamination microbienne des bâtiments prend une ampleur internationale. Les moisissures en particulier sont nombreuses, allergènes, pathogènes ou

toxigènes, à contaminer les bâtiments et leur système de ventilation. Cette situation est due surtout à une mauvaise conception et à un entretien déficient des bâtiments devenus hermétiques pour des fins d'économie d'énergie, mais perméables à l'eau, dans un contexte d'augmentation des intempéries (inondations, tempêtes) associées aux changements climatiques. La prévention des allergies, infections ou intoxications reliées à l'exposition aux moisissures nécessite une intervention rapide (24 à 48 heures) après un dégât d'eau dans un immeuble et selon des procédures appropriées.

TOUT NOUVEAU EN 2004

Biblocs sans conduits WINIA

- 9000 à 24000 Btu (1 zone)
- 9000 et 12000 Btu (2 zones)
- 30000 Btu (module sur pied) fonctionnant à basse température (-20 °C)
- 9000 et 12000 Btu à 110 V
- prix concurrentiels

WINIA
Au Canada depuis 1996

Distribué par Powrmatic Itée
Montréal 514-493-6400, Québec 418-683-2708
Ottawa 613-230-7160
Aussi à Toronto et Halifax

Introduction

Avec l'augmentation des changements climatiques, de plus en plus d'individus à travers le monde sont exposés à des moisissures allergènes, toxigènes ou pathogènes. Nous savons maintenant qu'une intervention est nécessaire dans les 24 à 48 heures après un dégât d'eau dans un bâtiment et/ou dans ses systèmes mécaniques de ventilation, afin d'éviter toute croissance fongique. Dans les cas contraires, les occupants de tels bâtiments, tout dépendant de leurs sensibilités personnelles, pourraient être affectés soit par des allergies ou des intoxications ou, plus rarement, par des infections¹. Les personnes les plus à risques sont évidemment les enfants en bas âge, les femmes enceintes, les personnes au système immunitaire affaibli, les gens allergiques et les personnes âgées. Selon la SCHL, « les gens s'exposent à des risques très graves en habitant une maison infestée de moisissures². »

Évolution de la situation

Au Québec, on a constaté une augmentation de l'asthme de 75 % chez les jeunes enfants depuis les 5 dernières années et les moisissures dans l'environnement intérieur y contribuent de façon importante³.

Dans les années 1990, OSHA (Occupational Safety Health Act) aux Etats-Unis rapportait que dans l'ensemble des inspections de bâtiments réalisées, on évaluait qu'environ 5 % de ceux-ci comportaient des problèmes de contamination microbienne. Toutefois, dans un bilan similaire du côté canadien effectué en 1996, on évaluait qu'il y avait plus de 20 % des bâtiments inspectés contaminés⁴. On sait maintenant que des procédures d'inspection déficientes à la fin du dernier millénaire, ont largement sous-évalué l'impact réel des microorganismes en croissance dans les bâtiments et leur système de ventilation et ce, faute de connaissances dans le domaine, faute de méthodologies standardisées et de normes fiables.

La 5^e conférence de Saratoga Springs a toutefois clairement démontré que les moisissures pouvaient effectivement produire des mycotoxines très puissantes pour l'humain et les animaux domestiques⁵. Les travaux entre autres des scandinaves, des allemands, des hollandais, des canadiens participant à cette conférence ont mis en valeur de nombreuses recherches démontrant l'impact certain des moisissures toxiques sur la santé humaine. Malgré les oppositions du monde des assurances, dans le seul état du Texas l'an dernier, les compagnies d'assurance ont dû déboursier quelque 200 millions \$US pour des réclamations suite à des contaminations par moisissures.

Le triangle de la contamination fongique : eau-cellulose-temps⁶

L'apparition de moisissures dans un bâtiment est TOUJOURS consécutive à une activité anormale en eau. On appelle « activité anormale en eau », toutes sources d'eau sous forme d'infiltration, d'inondation, de ruissellement, de condensation, de bris de plomberie, d'humidité relative ambiante supérieure à 60 %, de refoulement d'égouts...

Quand cette eau vient en contact avec des matériaux poreux à base de polymères organiques comme la cellulose ou la lignine (bois, carton, panneaux composites de matériaux cellulosiques, poussières, ...) pour une période de plus de 24 à 48 heures, le processus de contamination

est alors amorcé. Dans les conditions optimales, la croissance bactérienne double aux 20 minutes et la croissance fongique peut doubler dans les 7 heures.

Les facteurs aggravants

Il n'est donc pas surprenant, qu'avec les changements climatiques qui touchent l'ensemble de la planète, nous assistions actuellement à une augmentation sans précédent des cas de contamination microbienne. De plus, les bâtiments qui sont sous l'emprise des politiques d'économies

d'énergies consistant à sceller les fenêtres, augmenter l'isolation thermique (bâtiments hermétiques), qui réduisent le temps et/ou le débit d'air neuf de ventilation, ayant des couvre-plancher en tapis et/ou un entretien ménager réduit semblent les plus à risques.

Du côté des occupants de ces bâtiments, les personnes sensibles et/ou les plus exposées sont les plus à risques. Notons aussi que les facteurs personnels influent beaucoup sur la gravité des syndromes : le style de vie sédentaire, une alimentation

1 Installation de serpentins lente et compliquée.



ÊTES-VOUS PRÊT À PASSER À UNE MÉTHODE PLUS RAPIDE ET PLUS SIMPLE?

contaminée par pesticides, insecticides et autres produits chimiques, vivre en ville, la pollution automobile, etc.

Normes, valeurs guides

Il n'y a actuellement aucune norme légale en Amérique du Nord concernant les concentrations de microorganismes dans l'air et la poussière. Toutefois, le Département de santé de la ville de New-York a établi en avril 2000⁷ des valeurs guides

afin de déterminer le niveau de contamination fongique d'un bâtiment et de sa ventilation en fonction de la superficie visible contaminée par moisissures :

Superficies contaminées (m ²)	Niveau de contamination
0 – 1	Faible envergure
1 – 3	Moyenne envergure
3 – 10	Grande envergure
≥ 10	Très grande envergure

Toutefois, les cas de contamination cachée dans les cavités murales sont les plus difficiles à détecter.

6. Diagnostic microbien⁶

Il y a au moins 4 facteurs de base qui doivent être utilisés pour effectuer un diagnostic microbien fiable : l'historique du bâtiment; les symptômes des occupants; l'inspection minutieuse des locaux ET des systèmes de ventilation-climatisation-

Pires que l'amiante

Les moisissures et les entrepreneurs en mécanique du bâtiment

Les moisissures ont commencé à produire une vague qui va déferler sur l'industrie de la construction avec autant sinon plus de dégâts que l'amiante en a fait. À moins qu'il y ait évidence d'infiltration d'eau par l'enveloppe d'un bâtiment, les premiers soupçons sont toujours dirigés vers le système CVC et, par ricochet, du côté des entrepreneurs en mécanique du bâtiment qui risquent de devenir des coupables en sursis. Pendant que s'additionnent les dommages réels, de mieux en mieux documentés, les bureaux d'avocats sont à l'affût des causes qui leur apporteront des revenus substantiels.



L'enlèvement des matériaux contaminés exige parfois des précautions extrêmes pour assurer la protection des employés.

© Construction Safety Association of Ontario

Aux États-Unis, plusieurs entrepreneurs ayant fait l'objet de telles poursuites ont été reconnus responsables et ont dû verser d'importantes sommes en dommages-intérêts à des propriétaires de

maison ou d'immeuble. Bien que, jusqu'à maintenant, la fréquence de tels cas ait été moins élevée au Canada, le nombre de poursuites liées aux moisissures est à la hausse. D'autre part, depuis 2 ans, les assureurs émettent des avenants leur enlevant toute responsabilité au niveau des demandes d'indemnités ayant trait aux moisissures, laissant les entrepreneurs sans couverture. C'est le temps de devenir non pas défensifs, mais proactifs.

La connaissance des règles de l'art et des conditions de développement des moisissures doivent faire partie de la formation spécifique destinée à doter son entreprise d'une attitude responsable et proactive dans ce domaine. Il faudra au moins un dirigeant qui soit sensibilisé à cette problématique et formé aux pratiques à adopter. Puis, les employés doivent être impliqués pleinement dans la démarche anti-moisissures. Enfin, les clients doivent être mis au courant de votre attitude proactive et instruits des mesures d'exploitation et d'entretien à prendre pour maintenir leur système CVC salubre.

À défaut de conserver à l'interne des compétences suffisantes en prévention et en décontamination des moisissures, il pourra s'avérer avantageux

de s'allier une firme externe pour y recourir à chaque fois que des doutes sont soulevés. La prévention en cette matière fait partie des responsabilités de l'entrepreneur.

Lignes directrices

Consciente de l'extrême gravité des situations que les moisissures peuvent engendrer pour les occupants d'un bâtiment et des retombées néfastes pour les entreprises de construction, L'Association canadienne de la construction vient de publier des lignes directrices. Ce document de 40 pages, résultat de plus de un an de consultations et traduit dans un excellent français, vise à aider les entrepreneurs à minimiser les possibilités de formation de moisissures et propose des pratiques d'assainissement efficaces. On y trouve notamment de nombreux passages sur la conception, l'installation et l'exploitation des systèmes CVC, pendant et après la construction, ainsi qu'une liste de vérification bien structurée.

On peut télécharger gratuitement le document ACC 82 Lignes directrices sur les moisissures pour l'industrie canadienne de la construction sur le site de l'Association canadienne de la construction au www.cca-acc.com ou le commander par téléphone au (613) 236-9455 ou par télécopieur au (613) 236-9526. ■ A.D.



humidification mécaniques; les analyses en laboratoire.

L'historique du bâtiment permet de déterminer s'il y a eu des dégâts d'eau et de les localiser. Les bâtiments incendiés et non traités sont très à risques. Les gens exposés aux moisissures, tout dépendant si ces moisissures sont allergènes, pathogènes ou toxigènes, peuvent développer, selon leur niveau de sensibilité, des irritations des muqueuses du nez, des yeux et de la gorge, des problèmes respiratoires divers, une aggravation de l'asthme, fatigue importante, etc.

C'est l'inspection visuelle par un professionnel de la salubrité microbienne qui est déterminante dans l'établissement du diagnostic. Cet inspecteur utilisera un détecteur de moiteur des matériaux afin de localiser toutes activités en eau intra murales ou dans les plafonds, planchers des bâtiments. Toutefois l'absence d'indication de moiteur des matériaux n'est pas nécessairement une certification d'absence de contamination. Dans le cas de contamination visible, l'inspecteur pourra facilement prélever des échantillons de surfaces avec un ruban adhésif apposé sur une lame pour observation microscopique et identification.

Le diagnostic peut et même doit, dans certains cas de moisissures cachées, faire appel à l'échantillonnage de l'air et de la poussière. Dans le cas des échantillons d'air, il est nécessaire au minimum de procéder par comparaison avec l'air extérieur⁸. Il n'est pas suffisant d'avoir des décomptes d'unités formatrices de colonies de moisissures par mètre cube (UFC/m³) à l'intérieur comparativement à l'extérieur. Les genres et/ou espèces de moisissures intérieures doivent être différents de ceux à l'extérieur. Dans le cas des échantillons de poussière, des études québécoises récentes ont démontré qu'il s'agit d'un outil d'évaluation fiable comportant moins de faux négatifs que les échantillons d'air⁹.

Protocole de décontamination microbienne¹⁰

Lorsque l'inspecteur arrive à un diagnostic positif de contamination microbienne, il est souvent nécessaire de recommander aux

occupants de consulter un médecin pour évaluer la nécessité de quitter les lieux jusqu'à la fin des travaux de décontamination.

Ces travaux doivent être réalisés avec minutie par des ouvriers qualifiés, bien protégés et sous la surveillance d'un professionnel en salubrité microbienne des bâtiments. Les locaux doivent être confinés et mis en pression d'air négative. En premier lieu, l'activité anormale en eau doit être arrêtée ou contrôlée. Puis la décontamination grossière consiste à retirer tous les matériaux visiblement contaminés. Dans des cas exceptionnels où ce sont

des structures portantes en bois qui sont contaminées, il est possible de sabler en pression négative les surfaces contaminées en s'assurant toutefois de ne pas affecter la solidité des éléments structuraux. Dans les cas de contamination de systèmes de ventilation insonorisés avec matériaux poreux, il est nécessaire de retirer cet isolant.

L'étape suivante de la décontamination est sûrement la plus cruciale : la décontamination fine. En effet, plusieurs travaux de décontamination microbienne des bâtiments doivent être repris faute

PRÉSENTATION DE
KOIL-KIT^{MC}

Technologie **TA**
L'ingéniosité de Victaulic.

PLUS DE SERPENTINS PAR JOURNÉE
514-426-3500
WWW.VICTAULIC.COM/SERPENTINS



UN GROS MERCİ À NOS PARTENAIRES!



de compétence dans la décontamination fine. Les occupants déjà sensibilisés à la présence de moisissures dans leur bâtiment, ne pourront en effet le réintégrer que si la contamination résiduelle, due à la présence de spores encore disséminées sur les surfaces après l'enlèvement des matériaux moisissus, n'a pas été réduite au minimum. Toutes les surfaces intérieures des locaux et/ou des systèmes de ventilation mécanique doivent être dépoussiérées à fond à plusieurs reprises avec des brosses aspirantes branchées sur un aspirateur avec filtres à haute efficacité (HEPA). Pour un meilleur résultat, toutes les superficies lisses peuvent être essuyées avec un linge humide trempé dans une solution javellisante.

Des échantillons de contrôle doivent être effectués avant, pendant et après les travaux pour en déterminer le niveau de réussite. Les échantillons de surface par éponge sont recommandables.

Conclusion

Pour éviter toute contamination microbienne dans un bâtiment ou dans son système de ventilation, il est donc nécessaire d'agir rapidement suivant une activité anormale en eau (24 à 48 heures). Le protocole de décontamination à utiliser dépend de la superficie de moisissures en présence, et vise à protéger les occupants et les travailleurs en empêchant de répandre les spores de moisissures ailleurs dans le bâtiment pendant les travaux. Une décontamination est réussie avec l'élimination des infiltrations d'eau qui ont causé la contamination, l'enlèvement des matériaux contaminés et une décontamination fine des lieux et de leur ventilation mécanique. L'absence de symptômes chez les occupants, après les travaux, confirmera le succès de la décontamination. ■

* Claude Mainville, ing. principal, Groupe Natur'Air-Kiwatin, Montréal, www.naturair-kiwatin.com

Références

1. *Learning from Stachybotrys chartarum : how to find hidden mold in buildings*. C. Mainville, ing. senior et al. *Bioaerosols, Fungi and Mycotoxins : Health Effects, Assessment, Prevention and Control*. 1999 Eastern New York Occupational and Environmental Health Center, Albany, NY.
2. *Élimination de la moisissure dans les maisons*. SCHL, 1993.
3. Statistique Canada.
4. *Les micro-organismes dans les bâtiments à bureaux*. Tedd Nathanson, ing. Travaux publics Canada. Conférence de Natur'Air inc. : *L'assainissement des bâtiments : Prévention, diagnostic et traitement de la contamination microbienne*, 5, 6 & 7 juin 1996.
5. 5th International Conference on Bioaerosols, Fungi, Bacteria, Mycotoxins and Human Health. Saratoga Springs, New-york, Sept. 2003 (publication à venir).
6. *Les moisissures et la qualité de l'air dans les bâtiments*. C. Mainville, ing. senior et al. Session de formation intensive, Université Concordia, Montréal, 17 mai 2002.
7. *Guidelines on Assessment and Remediation of Fungi in Indoor Environments*. New York City Department of Health. April 2000.
8. *Bioaerosols, Assessment & Control*. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 1999.
9. *La poussière domestique : un outil efficace et abordable d'évaluation de salubrité microbienne résidentielle*. Rapport de recherche SCHL, février 2002.
10. *Standard and Reference Guide for Professional Mold Remediation*. Institute of Inspection, Cleaning and Restoration Certification (IICRC), S520-2003.



La négligence est la cause première de nombreux accidents de travail.

Ne mettez pas votre sécurité en péril en prenant des risques inutiles.

À VOS RISQUES et Périls!



Communiquez avec le Service de santé et sécurité au travail de la CMMTQ au (514) 382-2668 ou 1 800 465-2668

La prévention, c'est pour la vie!



CMMTQ
Corporation des maîtres
mécaniciens en tuyauterie
du Québec

L'industrie

■ **Vaptec** est maintenant représentant exclusif du manufacturier **WEISS** pour le Québec. Weiss, une entreprise de renommé internationale fondée en 1882, se maintient toujours à l'avant-garde du marché des instruments de mesure comme les thermomètres, manomètres et baromètres. Vaptec a son siège social au Québec depuis 1988 et offre une vaste gamme de produits et services pour les systèmes d'eau et de vapeur industrielle. www.vaptec.ca

■ **Emco** relance la bannière **DELUXAIR** en raison de sa notoriété positive. Ses nombreux clients, ou ceux qui voudraient le devenir, sont invités au 2107 boul. Fernand-

Lafontaine, à Longueuil, le 26 mai entre 16h et 20h, à un barbecue pour rencontrer les différents fournisseurs lors de l'inauguration officielle. La succursale de 18000 pi² sera réservée au chauffage, à la climatisation et à la ventilation pour un service plus personnalisé.

■ **TDM International** annonce la nomination de **Michel Laflamme** au poste de directeur des ventes pour le Canada. TDM International, située à Trois-Rivières, a conçu et fabrique la nouvelle thermopompe résidentielle *Eden*, et les thermopompes de piscine *Nirvana* et *Nirta*. On peut le rejoindre au 1 866-443-4476, 514-894-5728 ou www.tdm-international.ca.

Info-produits

ANNONCEURS	TÉLÉPHONE	SITE INTERNET
Arrondissement de Mercier-Hochelaga-Maisonneuve		www.ville.montreal.qc.ca/mhm
CCQ		www.fiersdebatiresemble.com
Conbraco	905-761-6161	www.conbraco.com
Emco-Québec	800-636-9220	www.emcoltd.com
Énertrak	450-973-2000	www.enertrak.com
Entreprises Marcel Nantel	450-975-2212	
General Pipe Cleaners	514-731-3212	www.generalpipecleaners.com
HG Spec	450-434-3384	www.hgspec.com
Honeywell -Produits fluorés	514-457-3628	www.genetron.com
Hyundai/Deluxair	888-463-9141	
Métal Action	514-939-3840	
Newmac	450-629-0707	www.newmacfurnaces.com
Produits de ventilation HCE	888-777-0642	www.proventhce.com
Roth Canada	800-969-7684	www.roth-canada.com
S.I.E. Équipement Industriel	800-457-7111	www.sie.ca
Sanitary For All	800-877-8538	www.saniflo.com
Sanyo	800-361-7735	www.sanyo.ca
SARP-Drainamar	800-361-4248	www.drainamar.com
Victaulic	514-426-3500	www.victaulic.com
Winia/Powrmatic	514-493-6400 418-683-2708	
Wolseley/plomberie	514-344-9378	www.wolseleyexpress.com

Calendrier

- **28 - 30 avril 2004**
Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie
18^e congrès annuel, Sherbrooke
« L'efficacité énergétique : L'urgence d'agir »
info : www.aqme.org
- **26 mai 2004**
17^e Symposium sur les gazotechnologies
Hôtel InterContinental de Montréal
4 conférences plénières; 9 ateliers
2 visites techniques : le Centre CPD Capital (Caisse de dépôt et de placements du Québec) et la Place Jean-Paul Riopelle
Programme détaillé : www.gazmetro.com ou mnadeau@gazmetro.com
- **27-29 mai 2004**
16^e Salon international du design d'intérieur de Montréal SIDIM
Place Bonaventure, Montréal
Pour les professionnels et gens d'affaires :
jeudi 27 mai, 10 h à 18 h
vendredi 28 mai, 10 h à 15 h
- **3-5 juin 2004**
Oilheat 2004
Congrès annuel de l'Association canadienne du chauffage au mazout (COHA)
Saint-Jean, NB
T : 905-946-0264, F : 946-0316, www.coha.ca
- **11 juin 2004**
ASPE-Montréal
Super soirée Casino au bénéfice de l'ASPE
info : Pietro Guerra, 514-796-5321
- **10 juin 2004**
Tournoi de golf de Montréal de la CMMTQ
Club de golf Montcalm, Saint-Liguori
info : Suzanne Lauzon, CMMTQ
- **22-25 juin 2004**
ICPC/CIPH : ABC
Congrès annuel de l'Institut canadien de plomberie et de chauffage
Grand Okanagan Resort, Kelowna, BC
Info : 416-695-0447, www.ciph.com
- **18 août 2004**
Tournoi de golf de Québec de la CMMTQ
Club de golf de Lotbinière
info : Suzanne Lauzon, CMMTQ

Nouveaux produits

Plus convivial

■ GENERAL PIPE CLEANERS combine dans le *Speedrooter 91* un design qui facilite la manutention et la fiabilité d'un outil éprouvé. Son chargement dans un camion est encore plus facile et sa poignée est ajustable en hauteur. Son endurance s'explique par ses câbles exclusifs à âme *Flexicore* garantis 1 an contre le bris.



Ils transmettent toute la puissance de son moteur de 1/2 hp. L'alimentation de câble à ajustement automatique peut prendre des câbles de 3/4, 5/8 ou 1/2 po. Le changement de câble se fait en moins de 1 minute sans outil spécial; il n'y a qu'à faire pivoter le moteur et à libérer le tambour. On ajuste le type de câble au moyen d'un bouton sur le dessus du tambour au travers duquel on peut voir la quantité de câble restante.

Agence Rafales inc.
T : 514-731-3212, 418-654-0162

Soudure TIG

■ TIG signifie *Tungsten Inert Gaz* (on le nomme aussi *GTAW Gas Tungsten Arc Welding*). Il s'agit d'un procédé de soudage à l'arc avec électrode réfractaire (qui résiste à de très hautes températures). BOC Canada nous soumet un tuyau qu'on ne trouve pas dans les manuels et qui pourrait intéresser ceux qui font des travaux de précision et des applications spécifiques, notamment sur des tôles minces et des métaux spéciaux.



Afin d'améliorer la coloration de vos soudures, vous pouvez utiliser le gaz de protection *Specshield 2H* ou *5H* (de série 300). Ce gaz augmentera votre rendement et la qualité de vos soudures. Remplacez vos buses de soudage par des modèles *Gas Lens*, vos résultats seront remarquables. Utilisez également un jet d'air comprimé pour nettoyer vos joints soudés, ceci retardera la déformation.

Si vous devez effectuer des réparations (ex. : un trou, une cavité très large etc.) sur tôle mince d'acier inoxydable, nous vous recommandons de souder en polarité CA (requiert une source de courant TIG CA/CC) et d'utiliser une électrode en tungstène plus grosse. Vous serez alors capable de réparer des trous allant jusqu'à 12 mm sur des tôles de 1,6 mm, avec un minimum de déformation et vous obtiendrez des résultats supérieurs.

BOC Canada ltée

Thermomètres numériques

■ Les thermomètres *Digital Vari-angle* de WEISS Instruments offrent une fiabilité inégalée puisqu'ils ne nécessitent aucune pile et qu'ils ont une marge d'erreur de moins de 1 %. Alors que ces thermomètres n'offrent que des avantages par rapport aux thermomètres analogues, ils sont maintenant disponibles à un prix moindre. Vaptec, une entreprise Québécoise depuis 1988, offre une vaste gamme de produits et services pour les systèmes d'eau et de vapeur industrielle.



Vaptec
T : 514-630-0390, F : 514-630-0070
www.vaptec.ca



Transformez ceci...



en cela

Le système de toilette au-dessus du plancher

- Vous décidez où installer une toilette ou une salle de bains, l'endroit n'est pas dicté par le système d'écoulement des eaux.
- Plusieurs modèles peuvent être cachés derrière un mur.
- Les planchers restent intacts. Aucun bris, ni dégâts.
- Peut être installé jusqu'à 12 pi sous le niveau des égouts et/ou à 150 pi d'une colonne de renvoi.
- Vous n'avez besoin que d'un tuyau de 3/4 po de diamètre que vous pouvez installer pratiquement n'importe où.
- Plus de trois millions vendus à l'échelle mondiale.
- Propre, fiable et pratiquement sans entretien
- Plusieurs options – choisissez seulement la pompe ou un système de toilette complet.

La solution de rechange éprouvée pour une plomberie traditionnelle à écoulement gravitationnel

Pour un dépliant GRATUIT composez le :

1-800-877-8538

Pour voir toute la gamme de produits Saniflo visitez :

www.saniflo.com

SANIFLO
Une société Groupe SFA

Saguenay-Lac-Saint-Jean

Une dure année vient de s'écouler

par André Piché

Les coups de poing sont venus des quatre coins du ring avant même qu'on ait eu le temps de reprendre son souffle. La plus urbaine des régions périphériques en voit encore des étoiles. C'est toute la base industrielle du Saguenay-Lac-Saint-Jean qui est aujourd'hui secouée par une série de fermetures. Et ce ne sont pas les moindres.

En mai 2003, la Coopérative forestière de Laterrière, la plus grosse coopérative de travailleurs forestiers au pays, faisait faillite. On parle ici de la perte de 700 emplois. En décembre dernier, la fermeture de la papetière Port-Alfred de l'Abitibi-Consolidated envoyait 650 personnes au chômage. Joyeux Noël tout le monde!

Et Bonne Année puisque, un mois plus tard, l'usine Arvida d'Alcan annonçait la fermeture des quatre salles de cuves Soderberg du Complexe Jonquière : 550 emplois venaient de disparaître.

Et comme si ce n'était pas déjà trop, des rumeurs persistantes circulaient en février dernier sur la fermeture éventuelle de la base militaire de Bagotville, qui emploie 1 500 personnes, des civils et surtout des militaires. Rumeurs qui ont été démenties par le ministre de la Défense et consorts mais, comme nous le savons, il n'y a jamais de fumée sans feu.

Cette dernière tuile venait fermer le carré dans lequel se débat la région. Et l'espace est restreint, la marge de manœuvre serrée.

Il y a certainement différentes façons d'annoncer une fermeture d'usine, sauf

que celle des cuves de Soderberg de Jonquière a pris tout le monde de court. L'équipement, dont les premières installations remontent à 1940, était devenu désuet et non rentable. La compagnie voulait en cesser l'exploitation, mais l'échéance était plutôt prévue pour 2014.

Dans le communiqué d'Alcan du 22 janvier dernier annonçant la fin des opérations, Travis Engen, président et chef de la direction, déclarait que l'usine « est également l'une des moins rentables sur le plan énergétique. La hausse de la valeur du dollar canadien par rapport à la devise américaine au cours de la dernière année a contribué à cette décision. Cette hausse a été supérieure à l'augmentation récente du prix de l'aluminium sur le marché... » Et pour rester concurrentielle dans le jeu de la mondialisation, Alcan lorgne du côté de la Chine pour abaisser ses coûts de production.

Incidence sur la PME

Avec la formule dite de l'attrition, il semblerait qu'aucun des 550 emplois ne soit perdu comme tel. Certains choisiront la retraite, d'autres seront affectés ailleurs. La PME et l'économie locale vont moins bien encaisser le coup. Il est certain qu'une personne à la retraite dépense moins qu'une personne active sur le marché du travail. Sans compter les personnes qui quitteront la région pour aller rejoindre leurs enfants à Montréal ou à Québec.

« C'est certain que le risque de pertes d'emplois est réel et que les chiffres

d'affaires vont baisser. Nos entreprises ne sont plus en progression », anticipe Serge Blackburn, de Poly-Gaz Saguenay, à Chicoutimi. Trois entreprises de plomberie ont fermé leurs portes depuis l'an dernier, dont Del-Nor, originaire de la région de Valleyfield.

« On a ici une image d'ensemble du drame qui se vit dans les régions, poursuit Serge Blackburn. L'économie régionale n'a pas la profondeur des marchés des grands centres urbains. Deux ressources principales font vivre le Saguenay-Lac-Saint-Jean : le bois et l'aluminium. Nous sommes donc à la merci de deux maîtres d'œuvre dans la région : Alcan et Abitibi-Consolidated. »

La pagaille des enchères inversées

Une pratique déloyale a eu cours pendant un temps et dans laquelle les entrepreneurs n'ont pas eu d'autre choix que d'emboîter le pas, survie oblige. À partir de la fin 2002, et en 2003 surtout, Alcan a mis en place un système d'enchères inversées. La compagnie établissait un prix plancher pour obtenir un bien ou un service et les entrepreneurs devaient soumissionner à la baisse pour décrocher le contrat. Le devis était remis directement au client, sans même passer par le Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ). Chacun voyait ce que l'autre présentait. « C'était se tirer dans le pied. Les profits étaient tellement coupés qu'il fallait travailler à toute vapeur pour aller chercher un peu de rentabilité. C'est tout l'aspect sécurité qui s'en trouvait éliminé », raconte Serge Blackburn. La



situation a perduré jusqu'à ce que les corporations s'en mêlent, de concert avec le gouvernement.

Surplus de plombiers

Contrairement à ce qui se passe ailleurs au Québec, il n'y a pas de pénurie de plombiers dans la région. Au contraire, il y a beaucoup de gens de métier en disponibilité. À partir de 1999, la région a connu l'euphorie du chantier d'Alcan à Alma, un investissement de plus de 3 milliards \$. « Le plus gros chantier au monde », dit-on fièrement dans la région, où l'on retrou-

vait tous les corps de métier de la mécanique du bâtiment. Venus d'ailleurs, tous ne sont pas repartis. « Et les fermetures remettent des compagnons en circulation, ce qui n'aide pas nos entreprises », constate Clément Gaudreault, de J. Oscar Gaudreault Ltée.

Un autre problème que rencontrent les entreprises de la région est ce que Réjean Voyer, de la plomberie Le Chauffage moderne, à Jonquière, appelle la « concurrence secondaire » – le marché noir de la grande industrie –, reliée aux travailleurs spécialisés et réguliers des

équipes d'entretien des usines de pâtes et papier et de produits forestiers, par exemple. « Beaucoup font du service résidentiel hors de leur travail régulier en usine. C'est sûrement difficile à contrôler, reste que nous perdons de l'ouvrage », commente-t-il.

Son entreprise œuvre surtout dans le secteur commercial, et particulièrement dans la rénovation et le remplacement de systèmes de chauffage hydroniques ou à air pulsé, en partenariat avec le distributeur Les Huiles du Royaume. Son entreprise compte de 8 à 10 employés.

Réaliser vos rêves

FONDS REMEC

Véhicule de placement diversifié, auquel des centaines d'adhérents font confiance depuis une quinzaine d'années, le Fonds REMEC Équilibré peut vous aider à réaliser vos rêves. Géré par les experts de TAL Gestion globale d'actifs, le Fonds REMEC convient tout à fait à l'investisseur orienté vers la croissance en capital à long terme. Investir dans le Fonds REMEC Équilibré : un choix payant !

Pour de plus amples informations sur les différents avantages que présente le Fonds REMEC Équilibré ou pour recevoir sans frais un exemplaire du prospectus simplifié et du rapport annuel, visitez le site Internet www.cmmtq.org ou communiquez avec le Service administratif de la CMMTQ au (514) 382-2668 ou 1 800 465-2668.

Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

Les parts du Fonds REMEC de la CMMTQ sont offertes par les Services d'investissement Fiducie Desjardins inc., une compagnie appartenant au Mouvement Desjardins. Veuillez lire le prospectus simplifié attentivement avant d'investir. Les parts de fonds ne sont pas garanties, leur valeur fluctue fréquemment et leur rendement passé n'est pas indicatif de leur rendement futur. L'acquisition de parts de fonds de placement peut donner lieu à des frais de courtage, des commissions de suivi, des frais de gestion et d'autres frais.

« Nous en avons eu plus, mais c'est relativement tranquille présentement. » Pour lui, il est devenu difficile de prendre des contrats dans le secteur résidentiel. « Le résidentiel est devenu l'affaire du *one-man-shop*, le gars avec son pick-up et sa boîte à outils. On peut aussi en retrouver travaillant en équipe de deux pour *tuyauter* une série de maisons neuves. Ils mettent les gains en commun, travaillant en dessous du prix établi, à 15 ou 20 \$ de l'heure. Ils se partagent les bénéfices restant en bout de saison et terminent l'année sur le chômage », explique Réjean Voyer.

Un problème de formation

Des contrats se perdent également à cause d'une carence dans la formation. S'il

ne manque pas d'effectifs dans la région, il y a des champs qui sont mis de côté dans la formation obligatoire de 1 500 heures. « Il y a peu de service ici, les plombiers n'ont pas une formation complète, certains ne connaissent pas le chauffage », déplore Clément Gaudreault.

Même son de cloche chez Serge Blackburn, de Poly-Gaz Saguenay : « Il y a 10 ans que j'essaie de sensibiliser le Centre de formation professionnelle (CFP) pour créer un cours en technique de chauffage. » Le cours de base ne répond pas aux besoins du marché et les jeunes qui sortent du CFP manquent nettement de notions en combustion et en chauffage. « Il y a 10 ans que j'en parle et la CMMTQ a fait les représentations nécessaires. »

« C'est au gouvernement que les choses ne bougent pas. Nous avons quatre techniciens à notre emploi et nous pourrions en embaucher deux autres. Nos concurrents vivent le même problème et nous tirons tous sur la couverture. Les techniciens le savent et ils vont au plus offrant », constate Serge Blackburn.

Des spécialités pas comme les autres

Les opérations de Poly-Gaz Saguenay sont surtout reliées au secteur industriel, soit 80 % du volume des ventes. Fournisseur chez Alcan depuis une quinzaine d'années, l'entreprise a développé une spécialité de pré-chauffage d'équipements au brûleur pour les gueuses de fonte, c'est-à-dire les contenants dans

Coup d'œil sur le Saguenay-Lac-Saint-Jean

Superficie 104 018 km² (98 579 km² en terre ferme)
La région est la 3^e région québécoise en superficie après le Nord-du-Québec et la Côte-Nord.

Population 281 675 habitants en 2002 pour 3,8 % de la population du Québec
Densité : 2,9 hab./km²
Décroissance prévue de 3,1 % d'ici 2011 (prévisions ISQ* 2001-2011)

Municipalités régionales de comté (MRC)

Fjord-du-Saguenay, Lac Saint-Jean-Est, Domaine-du-Roy, Maria-Chapdelaine, ainsi que Ville de Saguenay qui constitue à la fois une ville et une MRC.

Municipalités 49, dont les principales : Saguenay, Alma, Saint-Félicien, Dolbeau-Mistassini

Mécanique du bâtiment

Nombre d'entrepreneurs : 73

Gens de métier

Métier	Compagnons	heures 2003	Apprentis	heures 2003
Calorifugeur	36	43 200	12	10 900
Ferblantier	132	140 600	45	36 900
Frigoriste	37	50 700	28	27 900
Protection incendie	16	21 300	13	14 800
Tuyauteurs	228	203 800	90	68 300

Sources : Commission de la construction du Québec, février 2004
* Institut de la statistique du Québec



Main-d'œuvre et emploi Nombre d'emplois : 121 800
Chômage : 12,3 % (février 2004)
Taux d'activité : 59,9 % (janvier 2004)
Taux d'emploi : 52,6 %
Revenu personnel/habitant : 17 325 \$ (ISQ* 2002)
Construction : 4,5 % de la main-d'œuvre totale pour 5 500 travailleurs

J. Oscar Gaudreault Itée

Plombiers de père en fils depuis 100 ans !

La plus vieille entreprise de plomberie au Québec est à Saguenay et elle fêtera son centenaire cet été. Le 14 juillet 1904, J. Oscar Gaudreault inaugurerait son atelier de ferblanterie à Chicoutimi. Il initie alors ses fils au métier et quatre générations plus tard, la famille Gaudreault est toujours dans la plomberie. Ça se fête !

La famille a conservé les tenues de livres des tout débuts, bien inscrites dans des *ledgers*. À l'époque, le taux horaire d'un tuyauteur était de 25 ¢ de l'heure. Clément Gaudreault

montre également en archive une licence de chauffage à eau chaude, émise par le Bureau des examinateurs en tuyauterie en date du 24 juillet 1935, « renouvelable chaque année », précise-t-il.

Il a pris la direction de l'entreprise à la retraite de son père et de son oncle en 1995. Les fils de Clément, Daniel et Patrick, sont également dans le métier. La relève est une fois de plus assurée. Il y a également des clients qui sont restés fidèles au fil des générations », lance Clément Gaudreault.

Mais quel est dont le secret d'une telle longévité? « Il faut savoir garder ses employés. Des jeunes sont entrés ici à 16 ans et y ont passé leur vie, soit plus de 30 ans de service », dit Clément Gaudreault. Il faut savoir mêler les jeunes aux plus vieux également, de façon à établir une vraie relation de compagnon à apprenti », poursuit-il.

Aussi, il n'est pas surprenant d'apprendre que c'est simplement avec ses employés qu'il veut célébrer ce 100^e anniversaire. Mais bien sûr que sa femme est en train de voir à des préparatifs plus élaborés... ■ **A.P.**

lesquels l'aluminium est coulé, afin d'y enlever toute humidité.

Dans un autre domaine, Réal Bouchard, des entreprises du même nom, est le seul de la région à réaliser des contrats résidentiels et institutionnels avec les Amérindiens en Basse-Côte-Nord et les Inuit dans le Grand-Nord. Il emploie annuellement une dizaine d'hommes répartis sur deux ou trois chantiers. « Nous allons dans des communautés qui ne sont pas reliées par la route », dit le représentant de la

région au Conseil provincial d'administration de la Corporation.

Les matériaux restent les mêmes, bien que les techniques de pose soient très différentes : aucune tuyauterie n'est enfouie sous terre, réservoirs d'eau et d'égout sont installés à l'intérieur du bâtiment. Le travail de ferblanterie est fait aux ateliers, puis c'est au moins 1 000 \$ qu'il en coûte pour acheminer le matériel au port de Montréal. De là, c'est une somme de 6 000 à 8 000 \$ qu'il faut déboursier pour monter

les containers à la baie d'Hudson ou à la baie d'Ungava. Ce qui l'étonne toujours, 26 ans plus tard : « Nous avons pourtant de bonnes installations portuaires beaucoup plus près », dit Réal Bouchard.

C'est le paradoxe du développement régional. Mais les difficultés en région n'ont jamais empêché les entrepreneurs de développer leur secteur. Les Jeannois et les Saguenéens ont déjà les manches retroussées pour relever les défis qui les attendent. ■



• Débouchage et nettoyage de drains de tous genres.
• Inspection et localisation par caméra.
• Débouchage de lavabos, toilettes, baignoires et douches.
• Dégel de tuyaux de tous genres.

514.352.2000, sans frais: 1.800.361.4248
Siège social: 8600, Jarry, Anjou, (Québec), H1J 1X7
www.drainamar.com

Toujours Bien à l'Aise



- Fournaies à mazout
- Chaudières à mazout
- Fournaies à combustible solide et annexes
- Chaudières combinées
- Fournaies combinées

Agences Jacques Desjardins Inc.
1200, rue Bergat
Laval, H7L 5A2
Tel: (450) 629-4707
Fax: (450) 629-1832

Nouveaux membres

du 7 janvier au 5 mars 2004

François Camirand
6188583 Canada inc. f.a. :
Tuyauterie D.F.
2105 chemin Descoteaux
Rouyn-Noranda
(819) 763-9847

Thierry Diaz
9044-0983 Québec inc. f.a. :
Confort 4 saisons
503 rue des Falaises
Mont-Saint-Hilaire
(450) 449-9642

Jean Villeneuve
9124-2313 Québec inc. f.a. :
Électroménagers
Jean Villeneuve
633 rue Belliard
Beauport
(418) 666-9654

Marc Tremblay
9136-0248 Québec inc. f.a. :
Tuyauterie Saguenay inc.
2115 rue Cormier, Jonquière
(418) 548-6659

Juan José Koutsogilas
9137-8851 Québec inc. f.a. :
Chauffage Renaissance
166 rue Fontenelle
Blainville
(450) 971-6378

Pierre Barbiera
Barbiera inc. f.a. :
Plomberie Barbiera inc.
13 rue des Guinees, Blainville
(450) 433-1678

Joël Bélanger
Plomberie Joël Bélanger inc.
404 boul Ste-Anne ouest
Sainte-Anne-des-Monts
(418) 763-7353

Benoit Lafortune
Ben-air & fils inc.
1092 rue Dion
Laval
(450) 689-9779

Germain Miville
B.L.M. réfrigération inc.
1501 rue Ampère bureau 120
Boucherville
(450) 449-3544

Martin Boisvert
Les plomberies
Martin Boisvert
5360 rue Lemieux
Sainte-Catherine
(450) 632-4708

Ghislaine Demers
Constructair inc.
86 rue St-Joseph
Sainte-Martine
(450) 427-9935

Christian David
Plomberie
Christian David inc.
7 rue Robitaille
L'Épiphanie
(450) 588-0639

Serge Forest
Plomberie S. Forest inc.
5550 avenue Auteuil
Longueuil
(450) 678-2194

Yves St-Aubin
Chauffage Gentilly
321 route 161
Saint-Wenceslas
(819) 224-4417

Alain Lafleur
Climatisation Lafleur
et Lajeunesse
235 rue Principale est
Sainte-Agathe-des-Monts
(819) 326-7555

Jean-Claude Picard
Montérégie
plomberie-chauffage
gaz naturel inc.
7655 chemin Chambly
Saint-Hubert
(450) 656-2248

Frédéric Boulay
Le groupe Ohméga –
division construction inc.
3 rue des Cerisiers
Gaspé
(418) 368-5425

Daniel Patry
Plomberie Daniel Patry
9 rue du Vermont
Gatineau
(819) 663-3707

Réjean Provencher
27 rue Allard
Saint-Léonard-d'Aston
(819) 399-2983

Denis Jacob
Qualité air confort J.L. inc.
6401 24^e Avenue
Montréal
(514) 633-2340

Normand Pagé
Les foyers rustiques R. & D. inc.
535 boul des Laurentides
Saint-Jérôme
(450) 432-3575

Robert Blanchard
Refpro 2000 inc.
1240 rue Bergar
Laval
(450) 663-5264

Jean-Pierre Rivard
Rivard & associés consultant inc.
2316 rue Lincourt
Longueuil
(450) 448-1856

Daniel Lalonde
Toromont industries
Québec (2002) inc.
9001 rue de l'Innovation, bureau 110
Anjou
(514) 331-5360

Bruno Vekeman
22 chemin Cartier CP 14
L'Île-aux-Coudres
(418) 438-2690

Stéphane Venne
Plomberie Stéphane Venne inc.
109 rue de la Colombière
Saint-Colomban
(450) 569-8278

TOUT NOUVEAU EN 2004

Biblocs sans conduits

HYUNDAI



Modèle sur pied 30 000 Btu



Modules intérieurs simples ou doubles

- 9 000 à 24 000 Btu (1 zone)
- 9 000 et 12 000 Btu (2 zones)
- 30 000 Btu (module sur pied) fonctionnant à basse température (-20 °C)
- 9 000 et 12 000 Btu à 110 V
- prix concurrentiels

HYUNDAI

Distribué par Deluxair, filiale de Emco ltée
Téléphone : 1 888-463-9141

Encore confus sur la pression du R-410A?



Certaines personnes croient que la pression supérieure du R-410A est moins sécuritaire que le R-22 ou impose des contraintes aux systèmes de climatisation.

Et bien, cette histoire coule à pic.

Lorsque notre industrie a transité du R-12 au R-22 il y a plusieurs années, les détaillants craignaient la pression 60% plus élevée du R-22 et ils disaient aux consommateurs que le R-22 ne fonctionnerait jamais. Cela vous dit quelque chose? Avec plus de sept années d'utilisation et plus d'un million de systèmes à travers le monde, les fabricants trouvent que les systèmes au R-410A sont plus fiables que les systèmes au R-22, ce qui signifie des consommateurs plus satisfaits et plus profitables.

Nous parlons aux consommateurs des bénéfices des systèmes au R-410A, et nous vous invitons à référer vos clients au site www.410A.com pour plus d'information.

St-Lawrence Chimie inc.
distributeur exclusif des réfrigérants Genetron
au Canada

Québec et Maritimes
Tél. : (514) 457-3628 Fax : (514) 457-9773

Ontario et Ouest Canadien
Tél. : (416) 243-9615 Fax : (416) 243-9731

Genetron[®]
Refrigerants



**We
Make it
Easy.**[™]

Visitez-nous à genetron.com

Honeywell



Deluxair LANCE

Division de  Corporation

UNE NOUVELLE SUCCURSALE CVCH À LONGUEUIL

*vous invite à un **barbecue** sous le chapiteau pour
célébrer l'**ouverture** de sa nouvelle
succursale de Longueuil*

le mercredi 26 mai 2004 dès 16h00.

Des fournisseurs seront sur place.

Cadeaux pour tous et prix de présence.

R. S. V. P. avant le 20 mai 2004

Télécopieur: (450) 676-2385

Courriel: nmabeux@emcoltd.com

Attention: Madame Nathalie Mabeux

...ET ATTEINT SON
OBJECTIF

Vous en offrir encore plus!

