IMB
INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

CMMTQ
Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

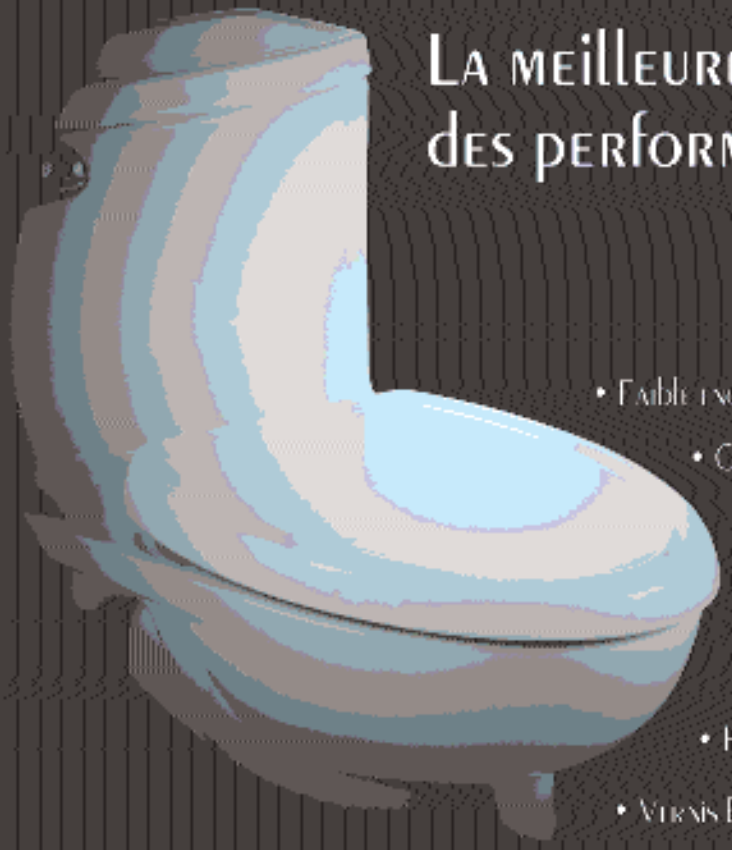
VOLUME 22 NUMÉRO 7
SEPTEMBRE 2007

Air pulsé
des installations plus performantes

POSTE-PUBLICATIONS, NO DE CONVENTION 40006319

Cadet® 3

Toilette Monobloc



La meilleure des performances

- Faible encombrement
- Cuvette allongée compacte qui s'ajuste
- Réservoir de 6 litres
- Dans le même espace qu'une cuvette ronde
- Clapet de 3 pouces
- Passage de siphon de 2 1/8 pouces
- Vernis EverClean® antimicrobien
- Système de chasse FlushRight®
- Installation facile avec SpudConnect®
- Garantie de 5 ans

WOLSELEY

Baie Comeau
(418) 296-4400

Drummondville
(819) 477-6113

Edmunston (N.B.)
(506) 737-8822

Granby
(450) 375-8863

Joliette
(Salle de montre)
(450) 759-4311

Jonquière
(418) 547-2135

Laval
(Salle de montre)
(450) 663-5331

Longueuil
(450) 651-9011

Montréal Centre
(514) 935-5331

Montréal Est
(514) 729-7566

Montréal Ouest
(514) 344-9378

Québec
(Salle de montre)
(418) 627-9412

Rimouski
(418) 722-7944

Rouyn
(819) 764-6776

Sept-Îles
(418) 968-9955

Sherbrooke
(819) 562-2662

St Georges de Beauce
(418) 228-6307

Saint Jérôme
(450) 436-5550

Terrebonne
(Salle de montre)
(450) 471-1994

Trois-Rivières
(819) 378-4076

Val D'Or
(819) 825-6216

Valleyfield
(450) 373-8577

Vaudreuil
(450) 455-4141

wolseleyexpress.com

American Standard

IMB
La revue officielle de la
CMMTQ
Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

8175, boul. Saint-Laurent
Montréal, QC H2P 2M1
T : 514-382-2668
F : 514-382-1566
www.cmmtq.org
cmmtq@cmmtq.org

Éditeur
CMMTQ
Rédacteur en chef
André Dupuis
Collaborateurs
Daniel Gendron, Émilie Canuel-Langlois, Joseph Messina, Béatrice Miszczak, Christian Vachon
Abonnements
Madeleine Couture
Publicité
Jacques Tanguay
T : 514-998-0279
F : 514-382-1566
Graphisme et éditique
Mardigrafe
Impression
Impart Litho

Toute reproduction est interdite sans l'autorisation de la CMMTQ. Les articles n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. L'emploi du genre masculin n'implique aucune discrimination.

Dépôt légal – 2006
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISSN 0831-411X

Publiée 10 fois par année
Tirage : 7000

Répertoriée dans
CARD

Diffusion vérifiée par
CCAB
CANADIAN CIRCULATIONS AUDIT BOARD

Comité exécutif de la CMMTQ
Président **Yves Hamel**
1er v.p. **Michel Boutin**
2e v.p. **Alain Daigle**
Secrétaire **Marc Gendron**
Trésorier **Pierre Laurendeau**
Directeurs **Normand Dupras**
Benoit Laborde
Martin Lemay
Président sortant **Jean Charbonneau**
Directeur général **Robert Brown**

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

Poste-publications, convention nº 40006319
Retourner toute correspondance à :
8175, boul. Saint-Laurent
Montréal, QC H2P 2M1

22e année

IMB
INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

www.cmmtq.org » un outil de travail br@nché

Vol. 22, nº 7 » Septembre 2007

Mot du président
Projet de modifications au Chapitre III – Plomberie du Code de construction 4

Technique
Préchauffage solaire de l'air frais 10

Air pulsé
- Évolution des installations de CVC résidentielles 14
- Les moteurs MCE, plus efficaces et moins énergivores 18
- Vitrine : générateurs de chaleur 20

Le nettoyage des conduits d'air, oui ou non 22

Les robinets *(partie 1)*
- Caractéristiques des principaux types d'appareils de robinetterie 30

Une modernisation de chaufferie gagnante 36

Fiche technique Gaz naturel, secteur commercial
- Tuyauterie d'acier 38

Question-réponse
- Clapet antiretour sur un collecteur principal 40

Assurances
Les systèmes de sécurité résidentiels de dernière génération 42

Gestion
Vendre son entreprise : 5. Quels sont les acheteurs potentiels ? 44

Nouvelles 6
Nouveaux membres 46
Nouveaux produits 48
Calendrier 50
Info-produits 50

En couverture

La popularité des systèmes à air pulsé a été soutenue par l'addition des fonctions telles la ventilation continue, la filtration et la climatisation. Or, si les installations traditionnelles peuvent être efficaces pour distribuer la chaleur, elles ne sont pas toujours conçues pour assurer ces fonctions complémentaires avec efficacité.

Textes en pages 14, 18 et 20.

© Photo Denis Bernier

Projet de modifications au Chapitre III – Plomberie du Code de construction

De façon régulière, la CMMTQ fait des représentations auprès des autorités concernées pour défendre les intérêts de ses membres (et souvent de leurs clients par le fait même) dans tous les domaines d'intérêt pertinents, dont celui de la réglementation afférente à la mécanique du bâtiment. Or, un projet de règlement modifiant le Chapitre III – Plomberie du *Code de construction*, a été publié pour commentaires et nous vous présentons ici un aperçu des points contenus dans notre mémoire.

Le projet de règlement veut limiter l'application du Chapitre III – Plomberie aux éléments d'une installation de plomberie situés à **l'intérieur d'un bâtiment**. Il écarte donc les normes encadrant les éléments extérieurs d'une installation de plomberie, particulièrement celles relatives aux branchements d'eau et d'égout. Une telle limitation ne devrait pas exister afin que le Code de construction puisse s'appliquer dans son intégralité, comme c'est le cas pour la *Loi sur le bâtiment*.

D'autre part, nous saluons une nouvelle mesure visant à interdire de vendre ou de louer des matériaux, des appareils ou des équipements destinés aux installations de plomberie et qui n'ont pas été **certifiés ou approuvés** par un organisme reconnu. Toutefois, nous déplorons que cet article ne s'appliquera que six mois après la date d'entrée en vigueur du projet de règlement en raison de la responsabilité qui incombe au maître mécanicien en tuyauterie en regard des travaux qu'il réalise et des matériaux, appareils ou équipements qu'il y incorpore.

L'article traitant du domaine d'application de la **déclaration de travaux** répond au principe actuel à l'effet que seul l'entrepreneur en plomberie soit obligé de déclarer ses travaux de construction à la Régie du bâtiment. Depuis plusieurs années, la Corporation demande que le constructeur-propriétaire soit lui aussi tenu de déclarer ses travaux de plomberie au nom de la protection du public qui a droit à des installations conformes et sécuritaires. Puisque la presque totalité des chapitres du *Code de construction* impose l'obligation au constructeur-propriétaire de déclarer ses travaux, pourquoi la RBQ ne juge-t-elle pas bon d'imposer cette obligation également pour les travaux de plomberie ?

Pour ce qui est des **frais d'inspection** de la RBQ, ils ne sont pas revus dans le projet de règlement comme nous l'aurions souhaité. Conformément à la position formelle de la CMMTQ, nous réitérons notre demande à l'effet qu'aucuns frais d'inspection ne soient exigés pour les appareils sanitaires et les chauffe-eau puisque, dans les faits, il n'y a pas d'inspection pour ces appareils.

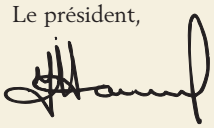
Nous soutenons d'autre part l'initiative visant à exiger une **limitation de la température de l'eau sanitaire** des chauffe-eau afin que les utilisateurs soient mieux protégés contre les risques de brûlures. Dans ce même contexte, nous recommandons que cette limitation s'applique pour tous les appareils sanitaires utilisés par des groupes à risque comme les enfants et les personnes âgées, malades ou handicapées.

Finalement, nous avons formulé des recommandations relativement aux notions suivantes :

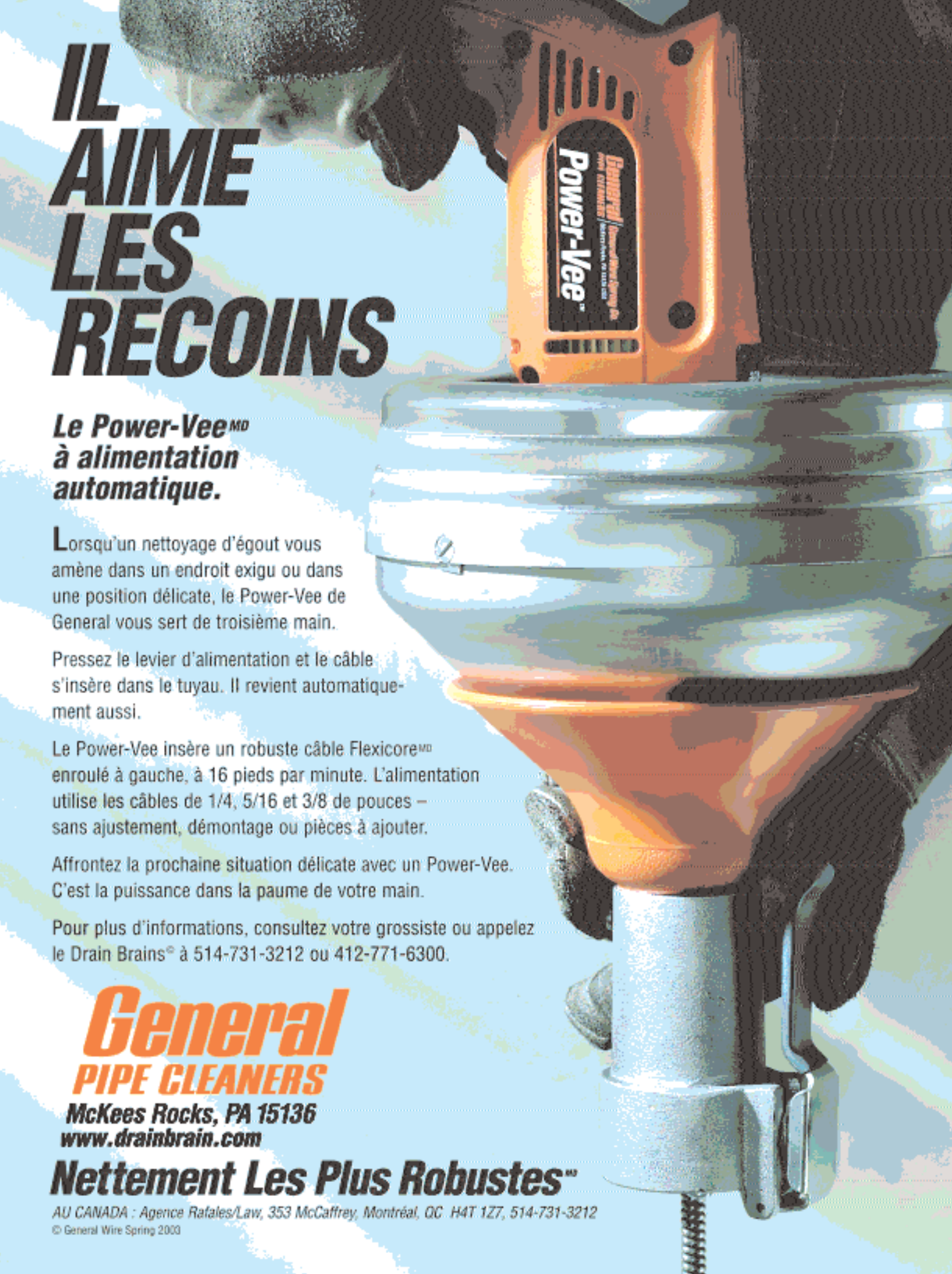
- **Clapets antiretour** : que l'installation de ces clapets soit obligatoire en tout temps et non seulement lorsque l'entrepreneur juge que l'installation peut être sujette au refoulement.
- **Dispositifs antirefoulement pour les réseaux de protection-incendie** : que des dispositifs antirefoulement standard soit exigée lorsque de tels dispositifs spécifiques pour les réseaux d'incendie ne sont pas disponibles.
- **Protection parasismique** : que le Code traite de la protection parasismique de l'installation de plomberie ou, à tout le moins, qu'il renvoie aux dispositions à cet égard contenues dans le Chapitre I - Bâtiment du *Code de construction*.

Nous poursuivrons nos représentations en regard du projet de règlement et nous vous tiendrons au courant de tout développement dans ce dossier.

Le président,



Yves Hamel, T.P.



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

Précision sur la tuyauterie de plastique dans le réseau d'évacuation d'un établissement public

■ Dans le numéro de juin de IMB, nous décrivions comment la bactérie *Pseudomonas* a proliféré dans le réseau d'évacuation des eaux usées de l'hôpital Sainte-Justine de Montréal, une tuyauterie presque complètement bouchée par les dépôts calcaires.

Or, un des derniers paragraphes pouvait laisser croire que le plastique serait un matériau de remplacement interdit. Il aurait donc fallu lire : « **Dans la plupart des cas,** le *Code de construction* ne permet pas l'utilisation de matériaux de plastique dans le réseau d'évacuation d'un établissement public comme un hôpital. » Donc n'hésitez pas à référer au *Code de construction* pour connaître les matériaux possibles (ou interdits) pour une application donnée, par exemple sous terre.

Rénovation éconergétique pour Moisson Montréal

■ L'immeuble de plus de 100 000 pi² (sur Côte-de-Liesse) de Moisson Montréal sera plus performant, moins coûteux et plus écologique, grâce à une mobilisation de l'industrie de la construction autour de l'efficacité énergétique et du développement durable, une initiative de la **Coalition énergie et construction durable** (CECD).

« En réalisant ce projet pilote devant servir de modèle, la CECD réalise un double objectif : tout d'abord, sensibiliser les différents paliers gouvernementaux, les propriétaires et gestionnaires d'immeubles, à l'importance d'investir sérieusement dans l'amélioration des bâtiments existants qui sont généralement très énergivores ; puis, de permettre à un organisme engagé socialement de profiter pleinement des retombées d'un tel projet en économie d'énergie, en diminution de gaz à effet de serre et en réduction de ses coûts opérationnels » déclarait Linda Wilson, présidente de la CECD.

Le bâtiment de Moisson Montréal date de 1954, un bon exemple de l'état du parc immobilier québécois. Le projet, échelonné sur les 18 prochains mois, réduira la facture énergétique du bâtiment d'environ 40 %, augmentera la productivité des activités de Moisson Montréal et offrira à son personnel des installations sécuritaires et confortables.

La première phase réunit une équipe d'experts chevronnés (aviseurs énergétiques, architectes, ingénieurs, manufacturiers, entrepreneurs de construction et concepteur de logiciel de gestion) et permettra d'arriver à un résultat extrêmement positif, tant du point de vue environnemental que financier, en plus de proposer des solutions novatrices à Moisson Montréal.

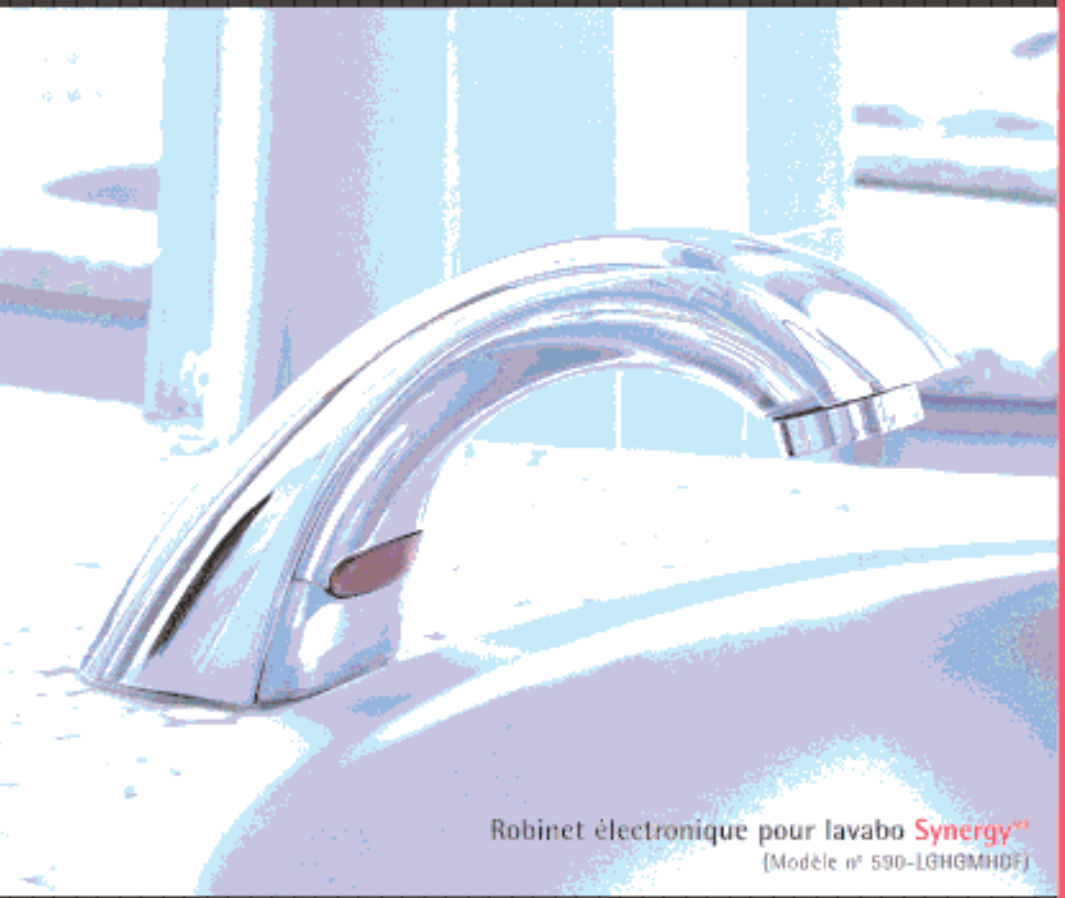
Soulignons que la CECD, créée il y a près de 2 ans, est un regroupement d'intervenants de la construction et de la gestion de bâtiments destiné à faire valoir les avantages économiques et environnementaux des pratiques d'efficacité énergétique dans une perspective de développement durable. Ses membres fondateurs sont l'Association de la construction du Québec (ACQ), l'Association des entrepreneurs en maçonnerie du Québec (AEMQ), l'Association des gestionnaires des parcs immobiliers institutionnels (AGPI), l'Association d'isolation du Québec (AIQ), l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME), la Commission de la construction du Québec (CCQ) et le Conseil du bâtiment durable du Canada, chapitre du Québec (CBDCa). Pour sa part, Moisson Montréal est la plus importante banque alimentaire au Canada ; elle récupère et distribue mensuellement environ 750 000 kg de denrées à 189 organismes qui aident 130 000 personnes.

L'implication de la CECD dans la réalisation d'un projet concret comme la mise à niveau énergétique du bâtiment de Moisson Montréal devient son premier projet et se veut une démonstration concrète de sa mission. Mme Wilson a tenu à souligner l'implication des quelque 30 experts réunis dans une démarche de conception intégrée, qui ont prêté leur concours de façon volontaire pour la première phase de ce projet :

Denis Beaudin, Glasscell Isofab
Simon Bérubé, arch.
Serge Perras, arch.,
ABCP Architecture
Alexandre Bergeron, Marc-Antoine Roberge, ing., Dupras Ledoux et Ass.
Marc Comtois, Soprema
Benoît Couture
Pietro Guerra, ing.
Claude Hudon, ing.
Maurice Landry, ing.
Michel Paradis, Tecsult
Claude Decarufel,
Réfrigération Supérieure
Michel Desgranges,
Toitures Couture et Ass.
François Deslauriers, ing.,
Saia, Deslauriers, Kadanoff, Leconte, Brisebois, Blais (SDKLBB)
Marie Desnoyers, arch.,
Desnoyers Mercure et Ass.
Jérôme Dionne, ing.
Martin Roy, ing., Martin Roy & Ass.
Gilles Gauthier, ing., Pellemon
Benoît Handfield,
Airco QuéMar DenBec
Pascal Hogue, Toitures Hogue
Normand Labrecque,
Fenestration Lessard et Ass.
Jacques Lagacé, ing., PA LEED,
Bouthillette, Parizeau
Sébastien Lajoie, ing.,
Datech, Gaz Métro
Richard Lebel, Cogerex
Chris Lester, Lester-Legault
Sylvain Lortie, Iko Industries
Denis Parisien,
Isolations Générales APT
Janie Péloquin, Archidata
Daniel Sarrazin, Fusion Énergie
Robert Thivierge, Mécanicair Inc.
Dominic Tremblay,
Interlope Multimédia

Pratiquement intouchable

Si vous souhaitez combiner rendement exceptionnel et style apprécié de vos clients, jetez un œil à la nouvelle gamme de produits électroniques de Delta Commercial. Nous mettons l'accent sur quatre domaines fondamentaux : technologie, préservation des ressources en eau et en énergie, environnement sain et facilité d'installation et d'entretien. Alors, que vous développiez un centre d'achats, un établissement de santé ou un hôtel, vous pouvez compter sur nous pour accompagner vos projets et satisfaire vos besoins.



Robinet électronique pour lavabo Synergy™
(Modèle n° 590-LGHGMHDF)

Robinet électronique pour lavabo Synergy
Modèle n° 591T1250-SS

Robinet électronique à col de cygne
Modèle n° 3000T3470

Valve de chasse d'eau électronique
Modèle n° 81T2018T

Pour mieux connaître les produits Delta Electronics, visitez le www.specselectonline.com ou composez le 1-800-567-3300

DELTA COMMERCIAL

L'industrie en bref

■ **Nouvel exécutif de l'ICPC**
À la 75e Assemblée générale annuelle de l'**Institut canadien de plomberie et de chauffage** (ICPC / CIPH) tenue en juin dernier à Charlottetown, IPE, **Barry Raycroft**, vp et dir. général de Bardon Supplies Ltd. a été élu président pour 2007/2008. Ont aussi été élus parmi les directeurs pour un mandat de 3 ans au Conseil :

- **Adrien Pilon**, vp et dg Ontario, Emco
- **Robert Whitty**, prés. & CEO, Bartle & Gibson Co.
- **Don Hambly**, prés., GSW Water Heating
- **John Hammill**, vp Ventes marketing Est du Canada, Moen

Les 2 sections de membres, *Manufacturiers* et *Grossistes*, sont maintenant présidées respectivement par :

- **Bill McKinstry**, dg, Kamco Products
- **Rod Andrew**, vp, MPH Supply Ltd.

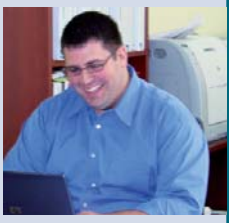
■ **Michael J. Dennis (Moen) recoit la palme Joseph-K.-Seidner de l'ICPC**
Ken Webster (Viessmann), prés. sortant de l'ICPC, remet le 7e trophée Joseph-K.-Seidner Award à Michael J. Dennis, prés. de Moen pour le Canada et l'Amérique latine. Le mérite lui a été accordé pour sa contribution exceptionnelle à différents comités consultatifs ou de rédaction des codes de plomberie.

■ Mutations et reconnaissances chez **VICTAULIC** : **David Boutin** couvrira la région de Montréal et Laval (David a été élu au poste de VP Recrutement au chapitre de Montréal de l'ASPE). **Olivier Roberge**, anciennement de la division Protection incendie, joint la division mécanique ; il couvrira la région de Montréal, Rive-Sud et l'Est. **Alain Brissette** devient le représentant pour le Québec en Protection incendie. D'autre part, **David Lebas** et **Charles Grégoire** ont été nommé les 2 meilleurs représentant au Canada ayant connu la plus forte augmentation des ventes en 2006. **Pierre Dandurand** a été déclaré le directeur ayant connu la plus forte croissance au Canada en 2006.

■ **Agences Jacques DESJARDINS** est le distributeur au Québec de la commande ***Kanmor***, modèle 255q. Cette commande de chauffage à 1 stage contrôle la pompe du réseau et est vendue seulement au Québec.

■ **Agences HVAC** est le nom de la nouvelle entité formée par **Michel Boudreau** (Agences Michel Boudreau enr.) et **Guy Ménard**, dir. du département de chauffage de Groupe Master durant les 6 dernières années. Cette nouvelle agence de manufacturiers entend se tailler une place de choix avec des produits CVC de qualité, une assistance technique de fort calibre et un service personnalisé. 450-975-2539, *www.hvacr.ca*.

■ **UPONOR** annonce l'ajout de **Patrick Charpentier**, ing. jr, à son équipe en tant que représentant des ventes techniques pour la province de Québec. Dans son rôle, il sera responsable du développement des systèmes Uponor au travers de diverses firmes d'ingénierie, ainsi que le réseau habituel de grossistes et entrepreneurs. Patrick détient un baccalauréat en systèmes automatisés de l'ETS et ses derniers projets furent reconnus avec plusieurs distinctions.



■ **Agences Jacques DESJARDINS** est le distributeur au Québec de la commande ***Kanmor***, modèle 255q. Cette commande de chauffage à 1 stage contrôle la pompe du réseau et est vendue seulement au Québec.

■ **Agences HVAC** est le nom de la nouvelle entité formée par **Michel Boudreau** (Agences Michel Boudreau enr.) et **Guy Ménard**, dir. du département de chauffage de Groupe Master durant les 6 dernières années. Cette nouvelle agence de manufacturiers entend se tailler une place de choix avec des produits CVC de qualité, une assistance technique de fort calibre et un service personnalisé. 450-975-2539, *www.hvacr.ca*.

■ **SIMPLEX Location d'outils** fête ses 100 ans. Après avoir inventé une sableuse à plancher, Louis Henry Véronneau la commercialise en 1907, puis offre successivement le sablage de planchers et, un peu plus tard, la location de ses machines. En 1958, les 3 petits-fils cessent le sablage pour se concentrer dans la location de sableuses et d'autres outils pour aboutir à la location de nacelles et de plateformes élévatrices, et déboucher en 2006 sur le marché des grands travaux. En 2007, sous la direction de l'actuel pdg André Véronneau, soit la 4e génération, Simplex compte 500 employés et 32 succursales au Québec et en Ontario ; la plus grande entreprise de location d'outils indépendante au Québec et dans l'Est du Canada affiche un chiffre d'affaires annuel de 65 M$.

■ Deux groupes de clients du Québec de **EMCO Corporation** ont été accueillis par **RHEEM Canada ltée** à San Antonio (Texas) pour un voyage de formation qui incluait une visite de l'usine Rheem de Nuevo Laredo (Mexique) là où sont fabriqués entre autres les chauffe-eau résidentiels. Conséquemment à sa relation exclusive avec Rheem Canada et en tant que leur plus important distributeur de chauffe-eau résidentiels au Québec, Emco Corporation est fière d'offrir les produits Rheem exclusivement aux entrepreneurs professionnels membres de la CMMTQ.

LA NOUVELLE NORME COMMERCIALE

FAITES ROULER VOTRE INVENTAIRE.

VOICI LE TOUT NOUVEAU DODGE SPRINTER 2007 › Le meilleur de sa catégorie* pour la capacité de chargement de son espace utilitaire pouvant aller jusqu'à 17 000 L (600 pi cu) › Le meilleur de sa catégorie* pour une hauteur intérieure maximale de 2 140 mm (7 pi) › Le meilleur de sa catégorie* pour une longueur d'espace utilitaire atteignant jusqu'à 4 700 mm (15,4 pi) › Le meilleur de sa catégorie* pour l'accessibilité au compartiment de rangement intérieur parmi les camions-fourgons › Hauteur de chargement de plancher, la plus basse* de tous les camions-fourgons 2500 › Les plus grandes* ouvertures de portes latérale et arrière › Plus de 25 caractéristiques de sécurité livrables en option › Économie de carburant grâce au diesel et qui requiert peu d'entretien › Pour plus d'information, visitez dodge.ca ou composez le 1 800 361-3700.

Certaines caractéristiques mentionnées peuvent être livrables moyennant des frais supplémentaires et peuvent s'appliquer sur certains modèles seulement. * Basé sur la classification d'Automotive News. Toujours bien arrimer le chargement.

MORDEZ DANS LA VIE

DODGE

Le préchauffage solaire de l'air frais

Un potentiel exceptionnel insuffisamment exploité au Québec

*par Christian Vachon**

Le préchauffage solaire de l'air frais est bien connu au Québec depuis plus d'une dizaine d'années, particulièrement dans les secteurs industriels et institutionnels, où plus d'une centaine de murs solaires démontrent année après année les bénéfices de cette technologie. Mais aujourd'hui il y a plus que les murs solaires : plusieurs types de collecteurs sont maintenant disponibles pour couvrir une gamme d'applications très large. Rien d'étonnant, puisque le Québec représente l'un des meilleurs endroits sur la planète pour le chauffage solaire de l'air.

Le meilleur endroit au monde

Du point de vue climatique, le Québec constitue l'un des meilleurs endroits au monde pour le chauffage solaire de l'air. La figure 1 montre la position privilégiée des villes québécoises par rapport à d'autres villes nordiques dans le monde. D'une part, notre saison de chauffage est comparable à celle de Moscou ou d'Helsinki, avec près de 5000 degrés-jours de chauffage (sur une base de 18 °C). D'autre part, nous bénéficions d'un ensoleillement hivernal très avantageux par rapport aux autres grandes villes nordiques. Ressource solaire abondante et longue saison de chauffage sont deux conditions essentielles pour assurer que le chauffage solaire soit profitable, et le Québec est mieux nanti que quiconque à cet égard.

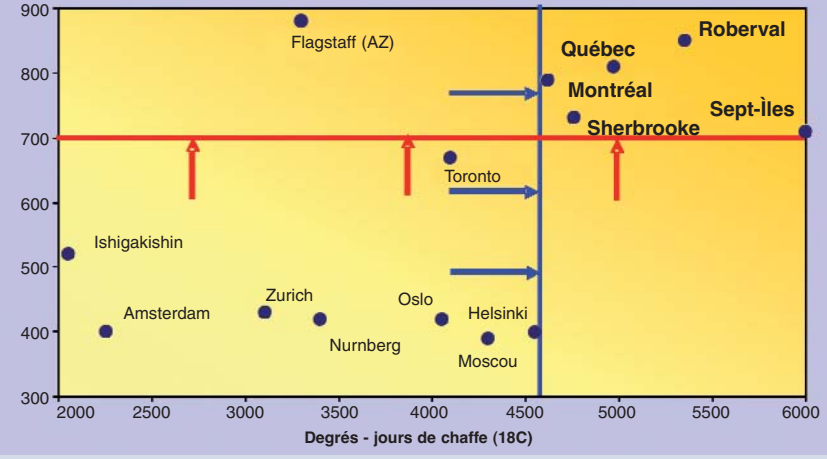
Les murs solaires

Le préchauffage solaire de l'air de ventilation *(make-up air)* avec les murs solaires est maintenant une technologie connue et éprouvée au Québec, avec plus d'une centaine d'applications. Le taux de satisfaction des propriétaires de ces installations est très élevé, puisque les systèmes de murs solaires sont fixes, permanents et ne requièrent aucun entretien. Toutefois, en dépit de ce haut taux de satisfaction et des nombreux avantages environnementaux et économiques évidents, la part de marché des murs solaires par rapport à l'ensemble du parc de bâtiments des secteurs CII demeure encore très faible.

La pratique courante est de coupler le mur solaire, faisant face au sud, avec le système de ventilation du bâtiment (figure 2). On tire l'air de ventilation derrière le mur (collecteur plein) ou à travers celui-ci (collecteur perforé) pour le préchauffer. L'air préchauffé est amené à la température de consigne du bâtiment par un système de chauffage d'appoint au gaz ou à l'électricité.

Figure 1

Besoins de chauffe et rayonnement solaire hivernal[1] pour différentes villes du Québec et des pays industrialisés

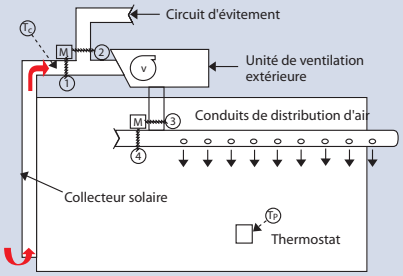


Position avantageuse des villes québécoises pour le chauffage solaire par rapport à d'autres grandes villes nordiques

Malgré la simplicité évidente du concept, plusieurs raisons expliquent la faible pénétration de marché des murs solaires :

- L'orientation du capteur solaire est à la merci de l'orientation du bâtiment, qui n'est pas toujours favorable.
- La fenestration est quelquefois un obstacle, particulièrement dans le secteur institutionnel.
- Le mur solaire est rarement à proximité du système de ventilation ou des zones à ventiler, ce qui nécessite l'installation de longs conduits coûteux, qu'ils soient à l'intérieur ou à l'extérieur.
- La surface de murs disponible est parfois insuffisante.

Figure 2



Intégration typique d'un mur solaire au système de ventilation

- Des obstacles physiques peuvent s'interposer : ombrage, conteneurs, barils, entreposage extérieur, etc.
- La couleur architecturale choisie par le propriétaire ou l'architecte est souvent pâle (blanc, gris, beige, etc.) et non foncée, indiquée pour le chauffage solaire.
- La tôle ou le revêtement métallique sont parfois refusés par l'architecte ou le propriétaire, au profit d'autres types de revêtement.
- Les émanations de diesel et d'autres gaz à proximité des murs extérieurs font qu'on ne peut prélever d'air frais dans cette zone.
- La circulation de chariots et de camions à proximité endommage souvent les murs.
- Opter pour un mur solaire dans les bâtiments neufs implique architectes, ingénieurs, entrepreneurs et autres intervenants, ce qui complique le processus décisionnel du client.
- Lorsque le bâtiment est complété, il est souvent difficile et coûteux de réaliser le système après coup.

Malgré toutes ces barrières à l'implantation plus importante des murs solaires, il faut retenir que cette technologie, bien intégrée au bâtiment tant du point de vue architectural que dans le système CVC, constitue à coup sûr l'option à privilégier lorsque toutes les conditions favorables sont réunies.

Les collecteurs à air au toit

L'introduction des collecteurs au toit pour le préchauffage solaire de l'air frais vise à multiplier les installations solaires en tirant profit de l'espace souvent de grande dimension et non utilisé des toits. Le concept consiste à coupler une série de *capteurs solaires à air* directement sur l'entrée d'air de l'unité de compensation. Les collecteurs peuvent être ancrés au toit ou maintenus par un ballast, qui peut servir également de masse thermique.

Exemples de collecteurs montés sur le toit

– Capteurs à air vitrés haute température

– Capteurs à air non vitrés

Avec l'installation de collecteurs sur le toit, plusieurs inconvénients des murs solaires disparaissent, ce qui permet d'envisager un potentiel beaucoup plus grand de projets réalisables.

- L'orientation du capteur solaire est toujours au sud, peu importe l'orientation du bâtiment.
- L'inclinaison est toujours optimale à 70° au-dessus de l'horizontale.
- La fenestration n'est jamais un obstacle.
- Les collecteurs sont toujours à proximité des unités de ventilation.
- La surface de toit disponible est souvent plus importante que les murs.
- L'ombrage peut être un obstacle dans certains cas, mais la présence de conteneurs ou l'entreposage extérieur ne le sont plus.
- La couleur architecturale n'est plus un facteur, de même que le choix du type de revêtement.
- Les émanations de diesel n'atteignent plus les collecteurs.
- La circulation de chariots ne risque pas d'endommager les collecteurs sur le toit.
- Le processus de décision est beaucoup simplifié puisqu'il n'implique que le propriétaire du bâtiment.
- La réalisation du projet après la construction (en mode « *retrofit* ») comporte l'avantage de comparer la consommation énergétique avant et après.

Les désavantages peuvent inclure qu'un poids supplémentaire soit ajouté sur la toiture, ce qui peut être remédié par un renforcement au besoin. L'amoncellement de neige sur les capteurs et entre les rangées de capteurs peut également être surmonté en les surélevant de quelques pieds au-dessus de la toiture ou en alignant les rangées de capteurs dans l'axe des vents dominants.

Figure 3

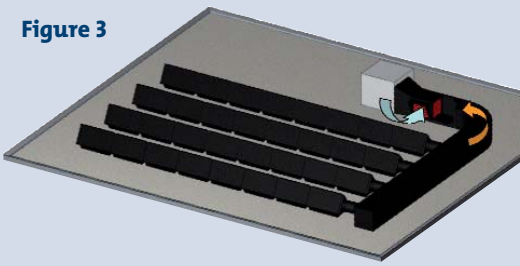


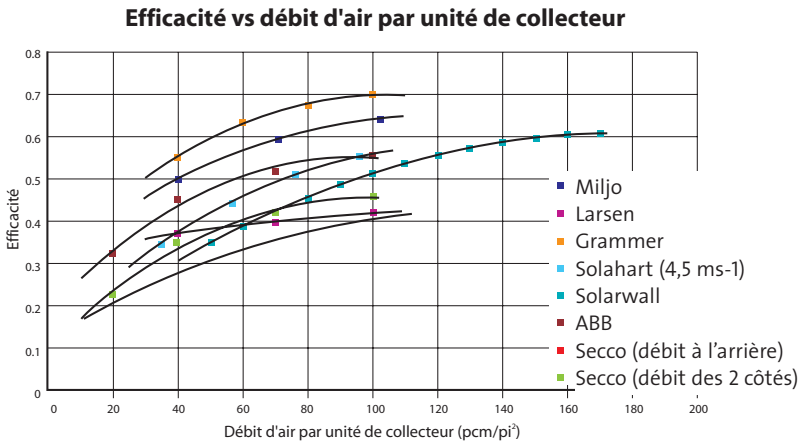
Schéma d'intégration typique de collecteurs solaires au toit avec l'unité de ventilation

Deux types de capteurs sont disponibles, avec ou sans vitrage. Les capteurs vitrés sont plus onéreux, mais permettent une augmentation de la température de l'air jusqu'à 60 °C au-dessus de la température ambiante. Ils doivent être ancrés sur le toit avec des structures simples en acier galvanisé ou intégrés sur les murs du bâtiment. Les capteurs sans vitrage sont meilleur marché et peuvent atteindre 25 °C au-dessus de l'air ambiant et s'intégrer sur des systèmes de ventilation à grand volume d'air. Ils peuvent être simplement déposés sur le toit avec un ballast, ce qui facilite d'autant plus l'installation.

Exemples d'intégration architecturale réussie de murs solaires

Efficacité et rentabilité

L'efficacité d'un collecteur solaire est définie en fonction de l'énergie utile produite par rapport à l'ensoleillement disponible sur sa surface. Dans le cas des collecteurs à air frais, l'efficacité varie de 30 à 75 % dépendant de la quantité d'air aspirée à travers le capteur (en pcm par pi^2). Voici une courbe typique de plusieurs collecteurs à air testés par l'Agence internationale de l'énergie :



Sur une installation qui aspire de l'air frais 24 / 24 et 7/7, la charge de chauffage de l'air frais peut être réduite de 15 % sur une saison moyenne de chauffage et même atteindre 35 % si le système de ventilation ne fonctionne que le jour seulement.

S'il n'y a pas vraiment de différence d'efficacité entre les capteurs au toit et les murs solaires, les premiers peuvent fournir PLUS D'ÉNERGIE UTILE puisque qu'ils peuvent toujours être de couleur noire et être orientés et inclinés de façon optimale. Ainsi, typiquement, la différence d'énergie utile produite durant une saison de chauffage peut être de 10 à 30 % supérieure pour les collecteurs au toit.

Gaz Métro a fait avec succès la démonstration du concept de préchauffage solaire de l'air frais avec collecteurs au toit sur son édifice d'entretien des équipements sur la rue du Havre à Montréal au cours de l'hiver dernier. Le projet a été rendu possible grâce au programme de vitrine technologique mis de l'avant par le Fonds en efficacité énergétique.

Chauffage de l'espace et de l'eau avec les capteurs vitrés

Les capteurs à air vitrés à haute température permettent de chauffer l'air de l'espace proprement dit, c'est-à-dire en mode de recirculation. L'air est aspiré de la pièce à chauffer, passe par les collecteurs pour y capter la chaleur du soleil et est réintroduit dans la pièce ou dans le système de ventilation du bâtiment. Lorsque le système est couplé avec un serpentin air-eau, il devient possible de chauffer l'eau sanitaire ou de piscine et ainsi d'étendre la période d'utilisation des collecteurs sur 12 mois par année.

Chauffage de l'espace et de l'eau avec les collecteurs non vitrés

Les capteurs non vitrés peuvent également être mis à profit pour le chauffage de l'espace et de l'eau en les couplant à des thermopompes air-air (chauffage de l'espace) ou air-eau (pour le chauffage de l'eau). Les collecteurs à air ainsi conçus ont l'avantage de fonctionner tout au long de l'année et de se rentabiliser plus rapidement.

Conclusion

Les collecteurs à air trouvent une grande variété d'applications dans le climat rude mais abondamment ensoleillé du Québec, que ce soit pour le préchauffage de l'air frais, du chauffage de l'espace ou de l'eau. Ils peuvent facilement s'intégrer aux systèmes de ventilation et de chauffage et même se fondre dans l'architecture du bâtiment dans certains cas. Maintenant connus au Québec, mais avec une implantation encore marginale, les collecteurs solaires à air sont inexorablement voués à un essor de plus en plus important dans le contexte actuel de réduction des émissions de gaz à effet de serre. ■

* **Christian Vachon**, ing., M. Sc., est président d'**Enerconcept Technologies inc.**, *www.enerconcept.com*

Figure 4

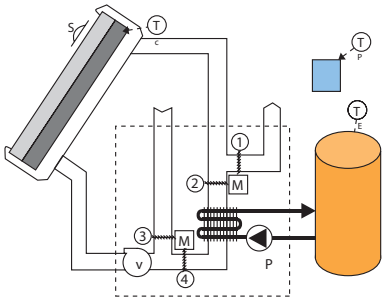


Schéma d'un système de collecteurs à air haute température qui peut servir au chauffage de l'eau sanitaire ou de piscine au cours de la saison estivale

Figure 5

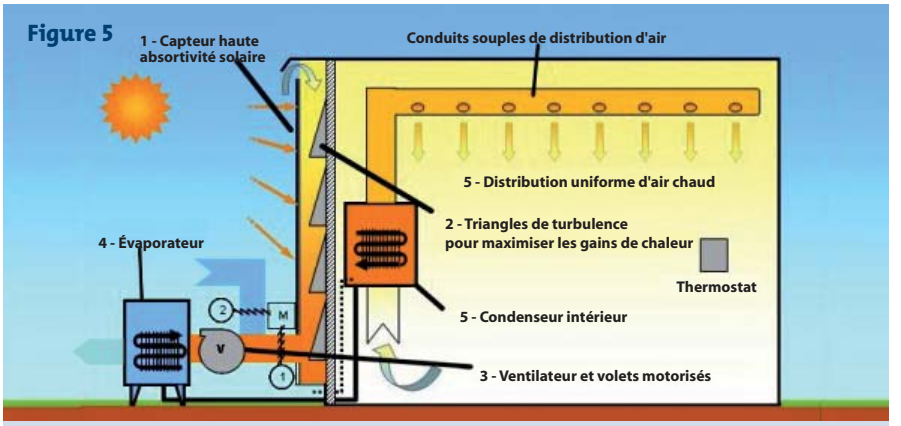


Schéma typique d'un système de collecteurs non vitrés couplé à des thermopompes pour chauffer l'air ambiant ou l'eau

PERFORMANCES SUPÉRIEURES

KeepRite

les pros savent

Examinez toutes les caractéristiques exceptionnelles de la nouvelle gamme de fournaises KeepRite®, y compris le modèle Energy Star® DLX 95 qui offre un rendement énergétique annuel (AFUE) de 95%. Comptez sur KeepRite pour savoir ce qu'il faut faire. À chaque fois.

95% AFUE

- Fabrication favorisant l'atténuation de bruit
- Démarrage à régime réduit, 90% du temps, jusqu'à ce que les conditions commandent un fonctionnement à plein régime
- Les modèles haut de gamme offrent le choix de systèmes deux stages ou à vitesse variable
- Garanties de remplacement "sans tracas" pour offrir une plus grande quiétude

www.GoKeepRite.com

©2007 Produits de Confort International, LLC

Évolution des installations résidentielles de CVC à air pulsé

par André Dupuis

Bien que la plupart des entrepreneurs en plomberie et chauffage ne jurent que par le chauffage hydronique radiant et bien que le confort que ce dernier procure soit reconnu et apprécié universellement, on ne peut nier l'intérêt et l'attrait des systèmes CVC à air pulsé et ce, pour plusieurs raisons. Si, à l'origine, les systèmes à air pulsé n'ont été conçus que pour la distribution d'air chaud, ils se sont révélés d'une avantageuse flexibilité pour remplir simultanément toutes les fonctions suivantes :

- chauffage,
- climatisation,
- ventilation,
- humidification et déshumidification,
- filtration et purification de l'air.

Notons au passage que la fonction de ventilation ne consiste plus seulement à recirculer de l'air, mais aussi à distribuer dans tout le bâtiment de l'air frais, préchauffé ou non par un ventilateur récupérateur de chaleur (VRC).

En dépit des contraintes architecturales imposées par l'encombrement du réseau de conduits et malgré de nombreuses installations caractérisées par un niveau excessif de bruit ou de courants d'air, la grande flexibilité des systèmes à air pulsé a fait en sorte que, au Canada, près de la moitié des habitations en sont maintenant pourvues. Il n'est pas superflu de préciser que le couplage des thermopompes à air aux systèmes à air pulsé a donné un essor supplémentaire à leur popularité.

Or, malgré l'évolution qu'ont connue les

habitations ces 30 dernières années, les installations à air pulsé ont très peu changé.

Ventilation, filtration et climatisation

Au début, comme on l'a dit plus haut, les systèmes à air pulsé ne servaient que pour le chauffage des bâtiments. La diffusion verticale sous les fenêtres était considérée comme la méthode de prédilection pour souffler l'air chaud dans les pièces, une continuité découlant directement des systèmes à eau chaude. Le mouvement ascendant de l'air chaud favorise une distribution assez uniforme dans la pièce tout en s'opposant à la convection causée par les vitres froides.

Avec le temps, on a assisté à une demande sans cesse croissante pour la ventilation continue et la filtration puis, de plus en plus, pour la climatisation. Or, si les installations traditionnelles peuvent être efficaces pour distribuer la chaleur, elles ne sont pas nécessairement idéales pour assurer les fonctions complémentaires qu'on en exige maintenant. En fait, la ventilation et la filtration continues ont entraîné une augmentation de la consommation d'énergie du ventilateur au point où ce dispositif est devenu la plus importante source de consommation électrique dans les foyers non chauffés à l'électricité.

L'expérience acquise avec les maisons écoénergétiques a montré qu'une fenestration et une enveloppe de bâtiment plus performantes produisent des températures de surface plus élevées. Les débits d'air requis pour assurer le confort thermique peuvent donc être moins importants. Des charges de chauffage et de climatisation réduites permettent d'avoir recours à

- un ventilateur de capacité inférieure,
- des conduits et des registres de plus petites dimensions.

Des réseaux de distribution différents

Comme la température est plus élevée à la surface des fenêtres écoénergétiques, il n'est plus nécessaire de diffuser l'air directement sous les fenêtres, ce qui permet d'employer un réseau de conduits plus courts et moins coûteux.

Dans les maisons étanches à l'air et bien isolées, il n'est pas absolument essentiel d'alimenter toutes les zones de la maison en air chaud, comme la cuisine ou la salle de bains. La chaleur qui se propage par convection naturelle à partir d'un point de distribution central ainsi que les gains internes et l'air communiquant avec les zones chauffées adjacentes peuvent fournir suffisamment de chaleur à ces espaces. ▶

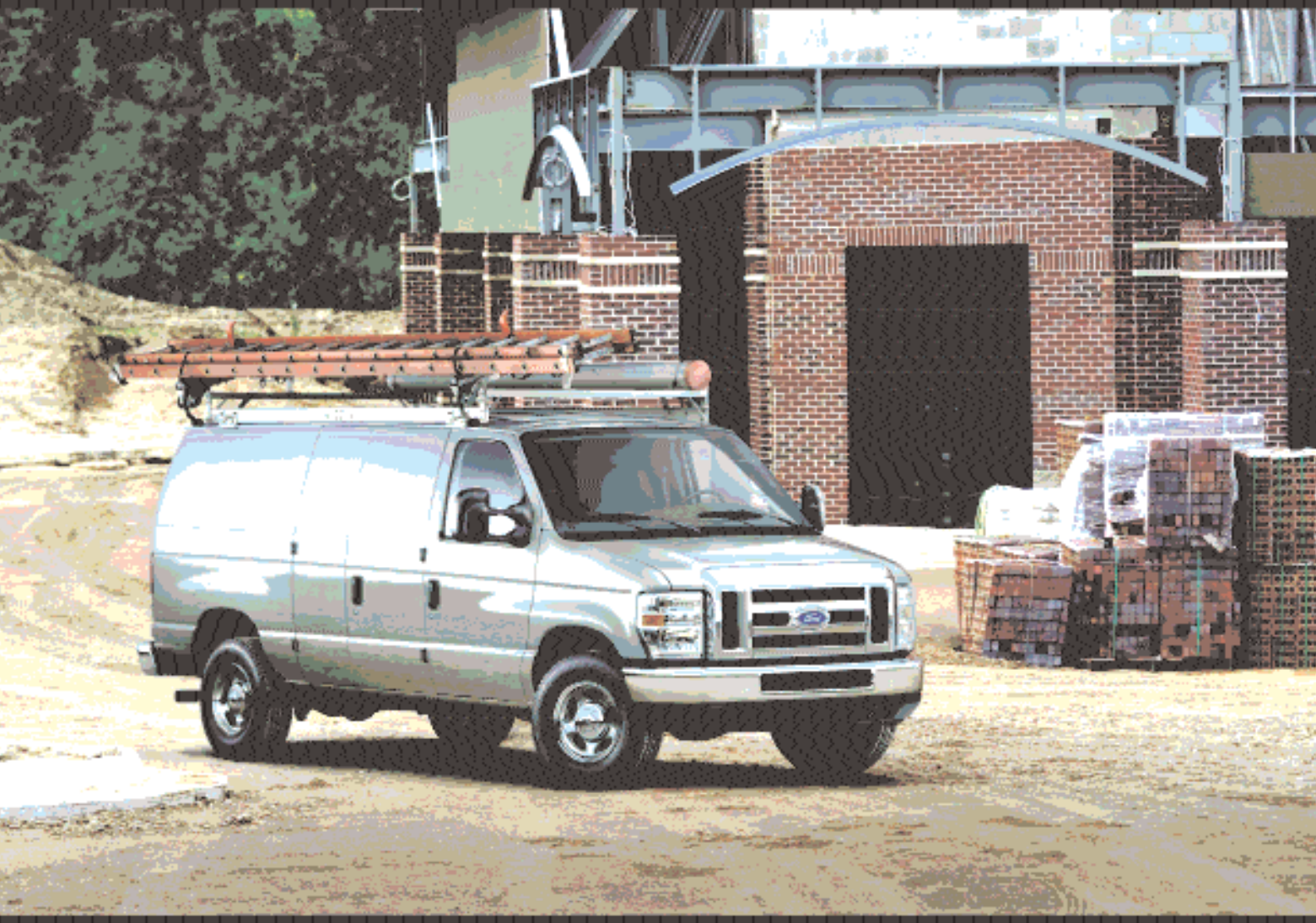
Ventes commerciales

CONNEXION COMMERCIALE

– Programme d'encouragement – à la clientèle

Un système de supports et bacs gratuit, ça ferait votre affaire ?

Le programme Connexion commerciale de Ford offre de nombreux avantages. Par exemple, si vous achetez ou louez un nouveau fourgon utilitaire Série E, vous aurez le choix, à titre gracieux, entre un système de supports et bacs et un ensemble de parois pour casiers de rangement, d'une valeur au détail de 2 495 $. Ou vous pourrez bénéficier d'un crédit de 500 $ à 1 200 $ sur d'autres équipements commerciaux ou obtenir un crédit sur les pièces et services pour certains véhicules admissibles. Comme vous pouvez le constater, il y a de bonnes affaires à réaliser chez Ford. À vous d'en profiter. Tous les détails à www.vehiculescommerciauxford.ca



Ventes commerciales

www.vehiculescommerciauxford.ca 1 800 668-5515

UN DUR DE DUR

Si la circulation de l'air n'est pas entravée, il suffira sans doute de prévoir un ou deux registres de reprise.

On s'est aussi aperçu que l'humidification en hiver peut être très réduite, voire inutile, dans les maisons plus étanches à l'air. En fait, il faut souvent déshumidifier en hiver (par ventilation mécanique) dans les maisons très étanches à cause de la quantité d'humidité engendrée à l'intérieur et qui s'accumule dans la maison.

D'autres améliorations peuvent être apportées aux conduits. Par exemple, il est maintenant possible d'enduire l'intérieur des conduits d'une pellicule à biocide ou d'un revêtement biostatique afin de lutter contre la prolifération microbienne. On peut réduire la pression statique en optimisant la conception des conduits (quant à leurs dimensions), des raccords, des diffuseurs et des filtres. Cette réduction de pression aiderait les concepteurs à choisir des ventilateurs plus petits. Le scellement des conduits est une mesure reconnue pour que l'air conditionné soit distribué aux bons endroits. De nouveaux matériaux possédant des caractéristiques différentes en matière de débit et de vélocité, tels que les conduits non métalliques, laissent entrevoir des coûts réduits, une plus grande souplesse de pose, un niveau sonore amélioré, un nettoyage plus facile, une accumulation réduite de poussière et peut-être même une élimination moins importante des ions négatifs.

Une autre innovation consisterait à utiliser des diffuseurs commerciaux linéaires et préfabriqués du genre des bouches murales. Il serait aussi possible d'utiliser des diffuseurs à réglage automatique commandés par la température intérieure de la pièce.

Il ne faut pas oublier que les thermopompes à air doivent être assorties d'un réseau de distribution convenant à un débit de 50 à 60 litres par seconde (L / s) par kW, ou de 400 à 450 pcm (pi3 / min) par tonne de puissance frigorifique. Ce débit est d'environ 20 à 30 % supérieur à celui qu'exige un système central à air pulsé.

Moteurs à commutation électronique (MCE)

Des améliorations sont également envisageables au chapitre des moteurs des générateurs de chaleur. Les moteurs à induction très puissants qui sont couramment utilisés dans les générateurs de chaleur actuels possèdent une efficacité de 71 % à pleine charge, mais leur efficacité tombe considérablement dans des conditions de charge partielle. Même les dispositifs de commande à vitesse réglable ne leur permettent pas d'atteindre le niveau d'efficacité des moteurs à commutation électronique (popularisés d'après l'abréviation anglaise *ECM*), laquelle peut atteindre 90 %.

Voir le texte complémentaire sur les moteurs MCE en pages 18 et 19.

Résultats

La SCHL a comparé une installation à air pulsé traditionnelle à deux installations « évoluées » [1]. Dans ces dernières, on retrouvait des stratégies comme une meilleure efficacité énergétique, l'intégration des fonctions dans un seul système et un réseau de conduits plus courts.

Une analyse comparative de la consommation énergétique et du coût global de ces installations a permis de constater que :

- les installations évoluées réduisent la vitesse de l'air et le risque de courants d'air ;
- les niveaux sonores sont également réduits puisque la puissance du ventilateur et les débits d'air qu'il fournit sont considérablement abaissés ;
- les conduits plus courts sont plus faciles à nettoyer que les conduits de longueur normale ou les plénums ;
- la qualité de l'air intérieur était acceptable dans tous les cas.

Dans l'ensemble, les installations évoluées remplissent leurs différentes fonctions avec plus d'efficacité.

D'autre part, il est possible d'améliorer considérablement les installations à air pulsé des habitations actuelles. Quelques innovations sont déjà sanctionnées par les codes du bâtiment. Par exemple, l'usage d'une chaudière doublée d'un ventiloconvecteur afin d'intégrer les fonctions de chauffage de l'eau sanitaire et des locaux représente une innovation substantielle.

Cela dit, la qualité des installations dites « évoluées » restera toujours tributaire de la connaissance et de la bonne compréhension qu'ont les installateurs des caractéristiques de performance de tous les composants d'un système à air pulsé, pris séparément ou considérés comme un ensemble cohérent. Enfin, il faudrait être capable d'amener le futur propriétaire à opter pour un type d'installation qui ne se fasse pas seulement selon le coût initial, mais qui tienne compte du coût global à long terme, lequel inclut les frais de fonctionnement. ■

1. *Optimalisation des installations de CVC résidentielles à air pulsé*, SCHL, 1999.

ARMSTRONG AIR

Fabriqué par Armstrong Air Conditioning Inc.
Une compagnie de Lennox International Inc.

LA FIABILITÉ, SOURCE DE CONFORT

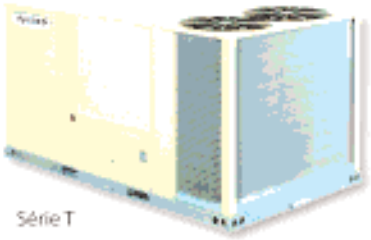
Commercial

Une gamme complète de produits commerciaux à haut rendement pour le chauffage et la climatisation

Fournaises industrielles

LG/LGH14

Unités de toit

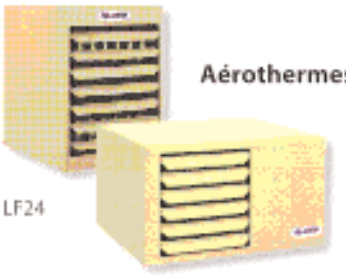


Série T

Climatiseurs bibloc

HS29

CB17



Aérothermes

LF24

Résidentiel

Une conception nouvelle pour plus d'efficacité, de confort et de style

Climatiseurs et thermopompes

13 à 18 SEER

Souffleurs / Évaporateurs

Fournaises au gaz

Fournaises au mazout

Nous sommes ouverts à de nouvelles alliances avec d'autres concessionnaires. Communiquer avec votre représentant.

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

Airco QuéMar Den Bec

DISTRIBUTEUR-GROSSISTE EN RÉFRIGÉRATION, CLIMATISATION, CHAUFFAGE ET VENTILATION

Airco Den Bec Longueuil
450 670-3141 • 1 800 363-8552

Airco Den Bec Saint-Léonard
514 329-5482 • 1 866 788-5482

Airco Saint-Laurent
514 332-3461 • 1 800 361-5943

Airco Laval
450 629-0074 • 1 800 361-0901

Airco Québec
418 871-6666 • 1 800 463-4600

Airco Ottawa
613 739-8186 • 1 800 267-2737

Den Bec Laval
450 629-1501 • 1 888 662-1046

QuéMar Den Bec Québec
418 681-2333 • 1 800 463-6266

QuéMar Ottawa
613 725-9376 • 1 800 267-9604

QuéMar Saint-Laurent (Siège social)
514 744-6751 • 1 800 361-7735

Les moteurs MCE, plus efficaces et moins énergivores

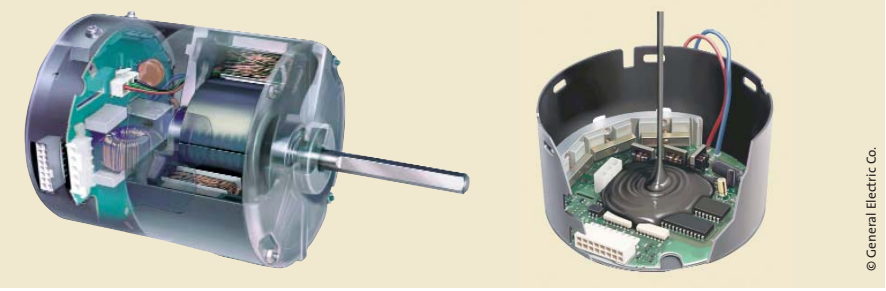
par André Dupuis

Parce que les générateurs de chaleur sont de plus en plus utilisés pour la climatisation et surtout pour la ventilation continue, la consommation des moteurs de ventilateur s'est révélée d'une importance surprenante sur les factures d'électricité, avec d'autant plus d'évidence lorsque le système de chauffage principal fonctionne au gaz ou au mazout.

Au nombre des développements technologiques qui ont rendu les systèmes CVC à air pulsé plus efficaces et globalement moins énergivores, on trouve les **moteurs à commutation électronique (MCE).** Afin d'évaluer dans quelle mesure les MCE contribuent ou non à réduire la facture énergétique, la SCHL s'est associée avec le Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR), Ressources naturelles Canada, l'Institut de recherche en construction du CNRC, Enbridge Gas et Manitoba Hydro pour en étudier les répercussions sur la consommation de gaz et d'électricité[1]. Les projections qui en résultent sont données plus loin dans ce texte.

Caractéristiques des MCE

Les MCE sont des moteurs à courant continu, sans balais, à aimant permanent et dotés de commandes intégrées. La commutation étant réalisée électroniquement, sans contact physique ni frottement, l'usure s'en trouve considérablement réduite. L'efficacité se situe entre 70 et 80 % pour la plupart des applications et sur toute la gamme des vitesses. Ces caractéristiques les rendent considérablement plus éconergétiques que les moteurs à condensateur auxiliaire permanent (MCAP) qui équipent la majorité des générateurs de chaleur installés.



Le moteur **ECM 2.3** *de General Electric équipe de nombreux générateurs de chaleur certifiés* **Energy Star.** *Cette dernière génération contient une électronique encore mieux protégée contre l'humidité et à laquelle on peut avoir accès sans retirer le moteur de l'installation.*

En régime continu, les MCAP tournent souvent à une vitesse supérieure à ce qui est nécessaire pour répondre au besoin de ventilation de la plupart des habitations. Dans leur cas, un fonctionnement à mi-régime ne signifie pas une consommation réduite de moitié, car ce type de moteur demeure énergivore aux vitesses réduites. À l'opposé, les MCE ont besoin de moins d'électricité pour accomplir le même travail, l'efficacité étant mesurée selon le débit d'air par rapport à la consommation du moteur. La chaleur dégagée par un MCE étant bien inférieure, il peut résulter une légère hausse de la consommation de gaz durant la période de chauffage et une baisse de la consommation électrique du climatiseur en été en sus des économies d'énergie électrique attribuables au MCE.

D'autre part, la SCHL n'a pas relevé que la réduction du niveau sonore d'une ventilation continue à plus basse vitesse peut être un atout majeur dans une installation à air pulsé résidentielle.

Avantages techniques

La dernière famille de moteurs MCE permet d'intégrer de nouvelles possibilités dans plusieurs types d'appareils de déplacement d'air compatibles en raison de leur grand choix de vitesses, du rendement élevé et de la *programmabilité*.

Les moteurs MCE sont généralement préréglés en usine pour produire un débit donné. Toutefois, des commutateurs DIP *(dip-switch)* permettent de choisir un débit différent. Une fois le réglage effectué, le ventilateur sera dès lors auto-piloté afin de maintenir ce débit, indépendamment de la perte de charge du réseau (filtres obstrués, bouches de diffusion plus ou moins fermées, modification du réseau de distribution, etc.) pourvu qu'il demeure à l'intérieur des limites publiées par le manufacturier. Le processus d'équilibrage de la distribution d'air s'en trouve simplifié et plus précis et le volume d'air déplacé ne devra pas être rajusté une fois que les diffuseurs sont réglés dans chaque pièce. Cela ne devrait toutefois pas être vu comme un moyen de se soustraire à la nécessité de l'équilibrage complet du réseau de distribution.

Tableau 1

Comparaison débit/puissance des moteurs MCE et MCAP

	Débit (L/s)			Puissance (W)			Débit/Puissance		
	MCE	MCAP	diff.	MCE	MCAP	diff.	MCE	MCAP	diff.
Chauffage	573	622	92 %	284	490	58 %	2,02	1,27	**159 %**
Ventilation continue	211	454	47 %	16,5	350	4,7 %	12,8	1,30	**985 %**

Ces résultats, mesurés dans les maisons-témoins du CCTR, démontrent que le moteur MCE est 1,5 fois plus efficace que le moteur MCAP en mode chauffage et presque 10 fois plus efficace en fonctionnement continu. (Source SCHL)

En plus de la gestion des changements de vitesse et de la ventilation continue, le microprocesseur intégré produit des démarrages progressifs silencieux sans bourrasque initiale, un point qui saura plaire à de nombreux propriétaires.

Bien que nous nous soyons limités ici aux plus importantes caractéristiques techniques des moteurs MCE, il peut être approprié de faire ressortir que la souplesse de fonctionnement et l'efficacité de ces moteurs permettra aux entrepreneurs en systèmes CVC à air pulsé de réduire considérablement leur stock de moteurs quand l'utilisation de ce type de moteurs sera généralisée, d'ici une dizaine d'années.

Perspectives

Voici quelques projections qu'a faites la SCHL à partir des résultats des essais effectués dans des maisons-témoins et dans des conditions réelles, pour d'autres maisons, conditions climatiques et types de générateur de chaleur en régime de fonctionnement continu :

- Les économies engendrées par les MCE sont moindres dans les maisons moins éconergétiques, tant en fonction des kWh/an qu'en pourcentage d'électricité utilisée par le générateur de chaleur. Il en est ainsi parce que l'installation de chauffage et de climatisation dans ces maisons fonctionne sur de plus longues périodes, ce qui fait que les MCE fonctionnent moins longtemps à faible régime là où leurs avantages importent le plus.
- Les augmentations de consommation de gaz naturel résultant des MCE sont plus élevées dans les maisons moins éconergétiques.
- Les économies en électricité dépassent les 1000 kWh/an dans tous les cas : de 12 à 18 % d'économies totales dans les maisons sans climatiseur et de 17 à 25 % dans les maisons avec climatiseur.
- L'augmentation de consommation de gaz naturel découlant des MCE excède 100 m^3 dans tous les cas : elle est de 4,7 % dans une maison existante typique dotée d'un générateur de chaleur à efficacité élevée (Ottawa), et de 9,7 % dans les maisons R-2000 et les maisons en rangée pourvues d'un générateur de chaleur à moyenne efficacité (Moncton).
- Par rapport à l'électricité produite dans une centrale thermique à charbon (ce qui n'est pas le cas au Québec), la réduction nette de gaz à effet de serre (GES) découlant de l'utilisation d'un MCE atteint plus de 900 kg de CO_2 par année dans tous les cas (réduction de plus de 1800 kg de CO_2 par année dans une maison équipée d'un climatiseur).
- Les avantages du MCE sont grandement diminués lorsqu'il n'est pas réglé en mode de fonctionnement continu. Dans tous les cas, le fait de remplacer un moteur de type MCAP sans circulation d'air continue par un moteur de type MCE avec circulation d'air continue, résulterait tout au plus, en une légère augmentation de coût (5,14 $ par année) et de faibles économies, en moyenne.

Conclusion

La SCHL conclut que les MCE offrent des possibilités considérables pour les propriétaires qui laissent fonctionner le ventilateur du générateur de chaleur en permanence. Cela vaut pour toutes les localités, tous les types de maison et modèles de générateurs de chaleur. Les MCE réduiront sans doute la demande d'électricité et la demande de pointe, tant en période de chauffage qu'en période de climatisation.

Dans le cas des maisons dont le ventilateur du générateur de chaleur n'est pas réglé en régime de fonctionnement continu, les avantages liés au MCE sont faibles. Toutefois, dans la plupart des maisons, il serait possible d'améliorer la qualité de l'air en circulant l'air continuellement à l'aide d'un MCE et ce, sans augmentation de la facture d'électricité (comparativement aux moteurs de ventilateurs de type MCAP sans circulation d'air continue). ■

1. *Incidence des moteurs à commutation électronique des générateurs de chaleur sur la consommation d'électricité et de gaz*, SCHL, juin 2005.

Générateurs d'air chaud

Les générateurs d'air chaud (ou ce qu'on appelle fournaise, *en commettant un anglicisme) sont devenus des appareils de plus en plus énergétiquement efficaces. Il n'est plus rare de trouver dans un même modèle, une efficacité de combustion très élevée, un moteur MCE et la modulation de combustion ou au moins la combustion à 2 allures. Voici quelques modèles parmi les plus récents offerts sur le marché résidentiel.*

Kerr (Enairco CDR inc.)

Modèle Compact-Multi MAX *à mazout*

- 74 000 à 88 000 btu/h

Kerr Heating Products, un leader canadien du chauffage au mazout, présente la *Compact Multi-MAX* intégrant la technologie du moteur ECM pour un niveau supérieur d'économie d'énergie. Ce moteur à vitesse variable utilise moins d'électricité qu'un moteur conventionnel. En plus, il fournit le nombre de pcm d'air adéquat et ce, de façon silencieuse. La *Multi-MAX* est compacte, à évacuation directe, 85 % d'efficacité, multi positions, fiable et économique.

Dettson / Lincoln / Heil

Modèle AMP098/LBM098 *à mazout*

- 70 à 98 MBTU
- Moteur de ventilateur et entraînement : 1/3 hp PSC – 1/2 hp ECM

Fournaise à mazout *Energy Star* multi-position de 41,5 po de hauteur. Compacte et flexible, elle est approuvée pour évacuation par cheminée ou par évacuation directe. Conçue autour d'un échangeur primaire en acier inoxydable de fort calibre, elle est offerte avec une garantie limitée à vie sur l'échangeur et de 5 ans pour les pièces fonctionnelles. Disponible avec brûleurs haute efficacité Beckett *NX* et Riello *F40* et *BF40*. Système idéal pour accepter serpentin de climatisation central, système de filtration de l'air et humidification. En option, vitesse variable.

Carrier

Modèle Infinity *à gaz*

- 40 000 à 120 000 btu/h à 2 stages
- Ventilateur à vitesse variable
- 2 échangeurs de chaleur

La conception de cette fournaise assure qualité, fiabilité et économies. Une efficacité annuelle jusqu'à 96,6 AFUE économise jusqu'à 10 % des coûts de refroidissement et permet à l'unité de fonctionner à basse vitesse jusqu'à 90 % du temps (économies et silence). Le débit d'air est constant et la température uniforme. La commande *Infinity* garde en mémoire les cycles précédents et permet au système d'ajuster automatiquement les niveaux de chauffage et de refroidissement. La fournaise *Infinity* est équipée des dernières inovations Carrier, telles que *ComfortHeat*, *IdealHumidity* et répond aux normes *Energy Star*. En couplant la fournaise *Infinity* à une thermopompe Carrier, vos clients bénéficient de la nouvelle technologie *HybridHeat*.

York (Groupe Master)

Modèle Affinity PC9B *à gaz*

- 60 000 à 120 000 btu/h à modulation
- Moteur à vitesse variable

Nouveau modèle de générateur d'air chaud offrant encore plus de confort, de silence et d'économies : Modulation de la puissance de chauffage par graduations de 1 %, donc contrôle de la température plus précis que tout autre appareil avec un écart maximum de 1/2°. Appareil portant le symbole de haute efficacité *Energy Star* : rendement énergétique atteignant une efficacité annuelle d'utilisation de combustible (AFUE) de 95 %. Grâce à des cycles de chauffage plus longs et plus efficaces avec une modulation constante de la puissance, le système York prolonge le temps de filtration de l'air, pour une meilleure qualité d'air sans frais supplémentaires. Appareils ultra silencieux grâce essentiellement au fonctionnement constant à vitesse variable.

Rheem (Distribution Maxivent)

Modèle Comfort Aire HFE *à gaz*

- 18 000 à 60 000 btu/h
- Moteur et entraînement direct 4 vitesses

Cabinet de format très compact (17" x 21") en acier prépeint pour une construction robuste et une apparence attrayante. Multi positions. Ventilateur à glissières, pour service et maintenance rapide, et avec support de moteur à 4 pattes pour réduire les vibrations et le bruit. Serpentin préinstallé en usine, conçu afin d'obtenir une haute performance dans un format compact. 13 SEER avec valve d'expansion ; pour climatiseur ou thermopompe. Bac de condensat anti-corrosion. Raccords de réfrigérant et drain à l'avant pour une installation facile.

Perforations de 2" de diamètre pour connections des fils d'alimentation avec conduit 1 1/2".

Olsen (Beautech NB)

Modèle Ultra Comfort G95V *à gaz*

- 60 000 à 120 000 btu/h à 2 stages
- Moteur ECM à entraînement direct

Nouvelle fournaise à gaz fabriquée au Canada par ECR, division Olsen, certifiée *Energy Star.* 4 positions, 95 % d'efficacité, 2 stages avec moteur ECM à vitesse variable. La *G95V* fonctionne à 60 % sur le bas feu la plupart du temps et à 100 % par froid extrême. En mode continu, le moteur électronique ECM consomme 60 à 80 watts comparé à 400 watts pour un moteur standard, ce qui est excellent pour l'environnement. Cette fournaise comprend une garantie limitée *« Peace of mind »* : si l'échangeur devient défectueux dans les 5 premières années, une fournaise de remplacement sera fournie sans frais. La garantie est de 5 ans pièces et à vie limitée sur l'échangeur, aussi disponible garantie 10 ans pièces et main-d'oeuvre.

Armstrong Air (Airco – QuéMar)

Modèles G1N80, G2D80, G1D91, G2D93, G2D95 *à gaz*

- 50 000 à 125 000 btu/h, 1 ou 2 stages

Autres caractéristiques : 80, 91, 93 et 95 % d'efficacité AFUE ; homologué *Energy Star* ; moteur ECM à vitesse variable ; position verticale, horizontale et courant descendant. Système de surveillance électronique procurant au technicien un diagnostic rapide et précis. Garantie à vie limitée sur l'échangeur et 5 ans sur les pièces.

Modèles LUF, LBF, LBR, LHF *à mazout*

- 70 000 à 154 000 btu/h
- Moteur à 4, 5 vitesses et à vitesse variable
- Entraînement direct et par courroies

Autres caractéristiques : position verticale, horizontale et courant descendant. Système de surveillance électronique pour un diagnostic rapide et précis. Chambre à combustion en céramique robuste. Garantie à vie limitée sur l'échangeur et 5 ans sur les pièces.

Faut-il nettoyer les conduits de ventilation, oui ou non ?

Si oui, il ne faut surtout pas promettre d'améliorer l'efficacité énergétique

par André Dupuis

Le niveau exceptionnellement élevé des reventes de maisons des dernières années a ramené encore plus fréquemment une question des acheteurs de maison équipée d'un système de chauffage ou de climatisation à air pulsé. En effet, plusieurs se demandent s'ils doivent faire nettoyer les conduits de ventilation, une préoccupation bien légitime quand ils arrivent dans une maison dont les conduits n'ont jamais été nettoyés.

La publicité attribue au nettoyage des conduits les bienfaits suivants :

- améliorer la qualité de l'air intérieur,
- réduire la quantité de moisissure et d'allergènes dans la maison,
- éliminer la poussière,
- améliorer le débit d'air et la distribution de l'air chaud,
- réduire les coûts d'énergie.

Mais qu'en est-il en réalité ?

Étude de la SCHL

IMB a consulté **Martin Auger**, ingénieur en mécanique du bâtiment et docteur en santé du travail, qui a collaboré à la première étude nord-américaine effectuée sur l'efficacité du nettoyage des conduits de ventilation[1]. Cette étude visait à vérifier le bien-fondé des slogans de compagnies de nettoyage qui prétendent régler des problèmes tels que les allergies, les yeux secs, les maux de gorge, une meilleure qualité de l'air et améliorer le rendement énergétique.

33 maisons équipées de systèmes de chauffage à air pulsé avaient été choisies dans Laval. Les techniques de nettoyage étudiées incluaient des nettoyages avec aspirateurs et brosses dans 8 maisons, avec camion aspirateur dans 7 maisons et avec aspirateur industriel et jet de pression dans 7 maisons. Le reste des maisons ont été nettoyées avec une des méthodes précédentes et le nettoyage du générateur de chaleur a été effectué en surplus par la firme d'entretien du système de chauffage.

Les mesures d'efficacité du nettoyage ont été effectuées avant et après le nettoyage dans des délais de 2 à 5 jours. Les paramètres mesurés incluaient :

- la consommation énergétique
- les débits d'air
- les poussières
- les micro-organismes.

Les mesures de poussières à la surface des conduits ont été effectuées selon le standard de l'association américaine des nettoyeurs ▶

1. *L'efficacité du nettoyage des conduits de ventilation*, Auger, Donnini & Nguyen inc. pour le compte de la SCHL, 1994.

IMB

INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

AOÛT 2007

Distributeurs, grossistes, agents, manufacturiers, représentants,
commandez le...

Répertoire de la mécanique du bâtiment 2007-2008

L'index de références le plus complet au Québec

CONTENU

1. index des fournisseurs
- distributeurs/grossistes ▪ agents manufacturiers ▪ manufacturiers

2. index des entrepreneurs
- liste alpha des membres de la CMMTQ
- liste des entrepreneurs par région

- ***tous vos clients potentiels*** regroupés de façon pratique dans le seul répertoire du genre
- ***des clients vous cherchent ?*** Ils peuvent vous trouver facilement par votre inscription gratuite dans l'index des fournisseurs.

Note : le Répertoire a été distribué gratuitement aux membres de la CMMTQ.

Vous pouvez le commander par téléphone au 514-382-2668 ou 1-800-465-2668

Ou par la poste :

Répertoire de la mécanique du bâtiment 2007-2008

Je commande 1 exemplaire au coût de 40 $ (+ poste, + taxes) = 50,14 $ ☐ Chèque ☐ Visa ☐ MasterCard

Nom _____ N° carte _____

Compagnie _____ Date d'expiration _____

Adresse _____ Détenteur _____

Ville _____ Signature _____

Code postal _____

Téléphone _____

CMMTQ
Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec
8175 boul. Saint-Laurent
Montréal (Québec) H2P 2M1
T : 514-382-2668 ▪ F : 514-382-1566

de conduits de ventilation (NADCA). Les autres paramètres ont été mesurés selon les recommandations de l'ASHRAE et les pratiques de mesure en hygiène industrielle. Les analyses d'échantillons ont été effectuées par des laboratoires certifiés en microbiologie et en chimie analytique.

À la fin de cette étude, **l'analyse des résultats** a montré que :

- 95 % des systèmes ont gardé la même consommation énergétique ;
- dans 60 % des maisons, les concentrations de poussières ont augmenté ou sont restées les mêmes dans l'air après le nettoyage ;
- 50 % des conduits avaient plus de 1 mg / 25 cm^2 de poussières à leur surface après le nettoyage, ce qui excède la recommandation du standard NADCA ;
- 50 % des débits d'alimentation mesurés après le nettoyage étaient inférieurs à ceux mesurés avant ;
- dans 28 % des cas, les concentrations de poussières sur les surfaces des retours ont augmenté suite au nettoyage ;
- la différence moyenne des concentrations de micro-organismes à la surface des conduits avant et après le nettoyage était nulle ; et
- les concentrations de micro-organismes dans l'air n'ont pas été réduites de façon significative.

L'analyse cas par cas des résultats de l'étude a permis de tirer des **recommandations** pour obtenir un nettoyage efficace des conduits :

- **les meilleurs nettoyages** observés sont ceux faits à la brosse, où les résidus du nettoyage sont récupérés avec un aspirateur et pour lesquels tous les conduits de chauffage ont été ouverts pour permettre l'inspection visuelle et le nettoyage à la main ;
- **les pires nettoyages** sont ceux effectués par camion aspirateur. Le ventilateur de ces camions n'est pas suffisamment puissant pour aspirer les poussières et laisse supposer aux nettoyeurs qu'ils n'ont pas besoin d'ouvrir et de brosser les conduits.

L'étude montre aussi que **les conduits de retour sont souvent négligés** par les nettoyeurs. Dans certains cas, il y avait un tapis de poussières de 1/2 po restant à la surface des retours après le nettoyage. Ces conduits sont les plus chargés de poussières en raison des faibles vitesses de l'air dans les retours. Or, le nettoyage des conduits de retour constitue souvent la lacune la plus grave qui indique à quel point certaines entreprises exécutent mal leur travail, que ce soit par négligence ou en raison d'une méconnaissance inqualifiable des systèmes de chauffage.

Il est difficile de prescrire une fréquence minimale de nettoyage des conduits à partir des résultats de l'étude. Cependant, il est possible de **recommander un nettoyage des parties visibles du système une fois l'an** incluant les grilles de retour, les registres d'alimentation et le générateur de chaleur. La **partie intérieure des conduits devrait être nettoyée à des intervalles de 3 à 5 ans** en se basant sur l'accumulation visible des poussières. Il est donc recommandé de faire une ouverture dans les conduits afin d'être en mesure d'y effectuer un examen visuel périodique.

Quand faut-il nettoyer les conduits ?

Pour justifier un nettoyage, il faut faire des prélèvements ou un examen *de visu* ou peut-être même au moyen d'un robot téléguidé qui permet des images *avant et après*, certainement la meilleure façon de démontrer l'état de la situation et la qualité du travail effectué jusque dans les recoins les plus éloignés. Malgré les résultats de l'étude décrits ci-haut, il arrive tout de même qu'il soit nécessaire de nettoyer un réseau de conduits, entre autres pour les raisons suivantes.

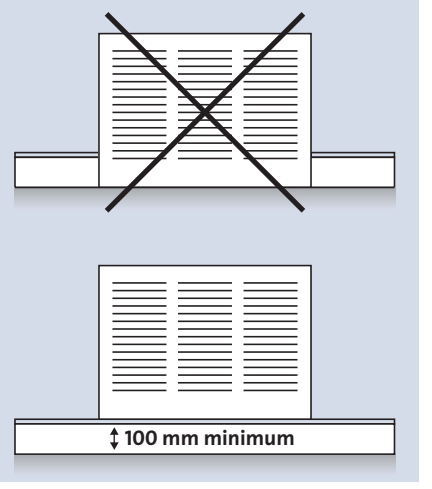
– Débris

Dans les conduits d'une maison neuve, ou rénovée, ou d'une maison dont les conduits n'ont jamais été nettoyés, on peut trouver des débris surprenants. À moins que des précautions minimales aient été prises durant la construction, on peut retirer de la poussière de gypse et de la sciure de bois en quantité, surtout si le système à air pulsé a été mis en marche avant la fin des travaux. Mais ce n'est pas tout : on peut découvrir des retailles de toutes sortes de matériaux, des canettes de boissons gazeuses ou de bière ainsi que des restes de repas. Et, parfois même, des rongeurs desséchés ou bien d'autres horreurs. Dans certains cas, des débris peuvent même causer des restrictions importantes du débit de ventilation, ce qui empêche la distribution suffisante de chaud ou de froid aux endroits voulus.

– Poussière

En ce qui a trait à la poussière, les **conduits de retour** posent un problème particulier, surtout dans le domaine résidentiel. Ces conduits qui *retournent* l'air à la fournaise, sont souvent construits, sur au moins une partie du parcours, en utilisant les intervalles entre les solives de planchers ou les poteaux des cloisons ; ils peuvent donc être constitués de bois, de gypse et parfois avec un côté en tôle pour fermer l'espace entre 2 solives. Dans les sections verticales, des *moutons* énormes s'ancrent à la pointe des vis à gypse, avant de tomber plus bas éventuellement. Ces « conduits » de dimensions variables, remplis d'angles droits et d'obstacles, sont un piège à poussière redoutable. **En raison de la basse vélocité de l'air dans cette section et de la rugosité des matériaux, c'est là que s'accumule la plus grande quantité de poussières dans une maison.**

Les grosses poussières et les poils d'animaux devraient être arrêtés par des grilles de retour plus restrictives, mais la négligence prévisible des occupants à nettoyer régulièrement de telles grilles ferait en sorte de réduire progressivement le débit d'air à la fournaise. C'est un peu pour contourner ce problème que **Novoclimat** impose que les grilles de retour d'air recyclé des systèmes à air pulsé soient installées à au moins 100 mm (4 po) du plancher de façon à réduire l'introduction de poussière et de poils d'animaux dans les conduits. ▶



voici le tout nouveau système intégré MATRIX

système au gaz 4 dans 1, un seul appareil, une seule installation

générateur d'air chaud, chauffe-eau, échangeur d'air avec récupérateur de chaleur & chaudière

> rapidité d'installation et économie de temps

> parfait pour les petits espaces

> 100% modulant

> pré-assemblé en usine

> ultra-silencieux et ultra-performant

> peut chauffer jusqu'à 16 litres d'eau domestique par minute

> efficacité plus élevée qu'un chauffe-eau traditionnel

> peut être jumelé à n'importe quelle unité de condensation

NTI

- système intégré de chauffage au gaz

Master
RÉFRIGÉRATION | CHAUFFAGE | CLIMATISATION
Distributeur de confort

Pour plus de détails, communiquez avec l'un de nos représentants, ou visitez-nous au www.master.ca

La poussière retrouvée dans les conduits de chauffage provient de l'intérieur des maisons. **Si l'entretien ménager de la maison est efficace, les poussières ne devraient pas augmenter dans les conduits au fil des ans.**

– Moisissures

S'il y a ou s'il y a eu infiltration d'eau dans les conduits, des moisissures ont pu s'y développer, à plus forte raison dans un lit de poussière. Le cas échéant, il faut d'abord résoudre le problème à sa source, puis nettoyer et désinfecter les conduits où les moisissures se sont développées avant de faire nettoyer et désinfecter l'ensemble du réseau. Dans certains cas, il pourrait être nécessaire ou plus économique de simplement remplacer les sections touchées.

Non aux biocides

La SCHL met en garde les consommateurs contre toute offre que pourrait faire un nettoyeur de conduits de pulvériser ou de « vaporiser » les conduits après leur nettoyage, sous prétexte de supprimer les bactéries ou les moisissures résiduelles. Aucun produit n'est actuellement agréé au Canada en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* pour le nettoyage des conduits dans les habitations. Un nettoyage approprié des conduits ne nécessite pas l'utilisation d'un biocide. Selon les études existantes, la pulvérisation de biocides dans l'ensemble des conduits n'est pas recommandée si on veut maintenir la qualité de l'air intérieur.

Il en serait de même pour les huiles essentielles auxquelles certains attribuent des propriétés anti-bactériennes et qui, même coupées avec une autre huile (ce qui réduit leur coût à presque rien), peuvent incommoder les occupants.

Enfin, l'American Academy of Allergy, Asthma and Immunology dénonçait lors de son congrès annuel de l'an 2000 que des entreprises prétendent éliminer les mites ou autres agents allergènes au moyen du nettoyage de conduits alors que ces agents n'y vivent généralement pas ou n'atteignent pas le niveau requis pour déclencher des allergies. L'utilisation de biocides à tort et à travers peut rendre les gens encore plus malades sans avoir réglé quoi que ce soit.

Nettoyages commerciaux

Les résultats et les recommandations relatifs au nettoyage des conduits de ventilation résidentiels sont applicables aux secteurs commercial et industriel avec quelques modifications. Contrairement aux conduits résidentiels, les conduits commerciaux sont plus grands et donc plus accessibles. Comme l'accès est un des facteurs ▶

MUELLER™ FLOW CONTROL

MÉCANIQUE

PROTECTION INCENDIE

Mueller Flow Control est le premier distributeur de produits de tuyauterie-robinetterie et de protection incendie du Canada.

Personne ne connaît mieux le marché et la tuyauterie-robinetterie que Mueller Flow Control.

Toujours là... exactement quand vous avez besoin de nous

MAINTENANT À OTTAWA
2320 Stevenage Drive , Unit B, Ottawa , Ontario , K1G3W3
Tél. : 613-736-7282 Fax : 613-736-9708

Montréal, QC
3980, rue Jean-Talon ouest
H4P 1V6
Tél. : 514-342-2100
800-361-9311
FAX : 514-342-2177

Québec, QC
765, avenue Godin
G1M 2W8
Tél. : 418-650-5766
888-340-3086
FAX : 418-266-0252

Nous adorons innover.
Voici la nouvelle chaudière Vitodens 100.

Nous adorons innover. Et nous savons que vous adorerez notre nouvelle chaudière à condensation Vitodens 100. Simple, efficace, économique. Exactement ce que vous attendiez.

Fiabilité inégalée
Son échangeur de chaleur de la plus haute qualité est fait d'acier inoxydable spécial SA240 316 Ti, conçu et fabriqué par Viessmann selon l'ASME.

Efficacité stupéfiante
Tous les modèles Vitodens 100 affichent une cote AFUE de 95,1 %, ce qui les classe comme les plus efficaces dans cette fourchette de prix.

Grande polyvalence
Profitez des options de contrôle de tierces parties, des thermostats d'ambiance à la régulation extérieure, etc. Plus de 10 options d'évacuation.

Installation facile
Vous adorerez sa facilité d'installation. Fixez. Raccordez. Branchez. Emplissez. C'est fait.

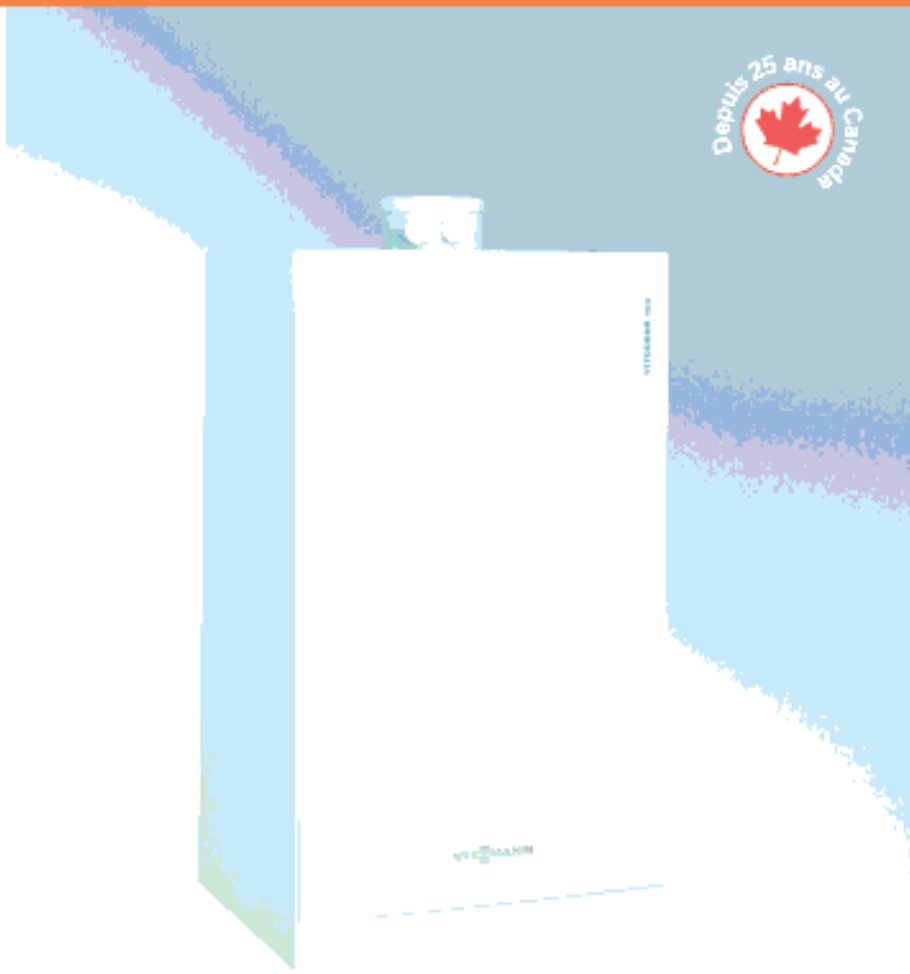
Concurrentielle à tous les niveaux
Et si ce n'est pas suffisant, la Vitodens 100 est couverte par une garantie* à vie limitée étonnante pour cette fourchette de prix.

La nouvelle chaudière à condensation Vitodens 100 est disponible dès maintenant chez les grossistes partenaires Viessmann partout au Canada.

Gagnez 25 points
pour chaque Vitodens 100

Viessmann Partner Program

*pour utilisations résidentielles. Voir la garantie pour plus de détails



La gamme VITODENS 100

- Construction en acier inoxydable
- Cote AFUE 95,1 % stupéfiante
- Garantie* à vie limitée
- Valeur exceptionnelle

ENERGY STAR

Demandez la trousse d'information gratuite aujourd'hui même!
1-800-387-7373
www.viessmann.ca

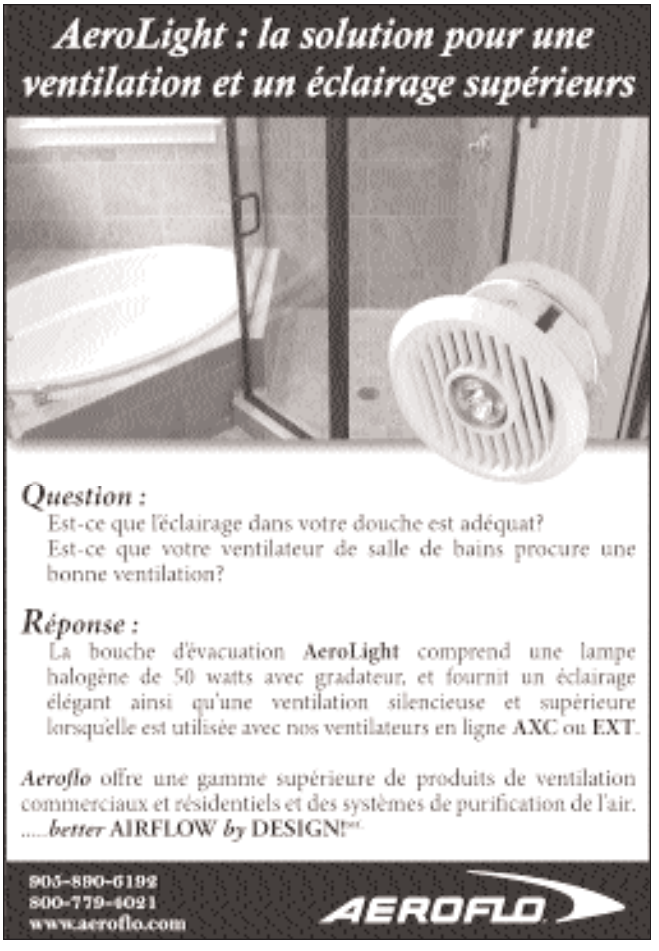
VIESSMANN
climat d'innovation

les plus importants pour un bon nettoyage, il est donc possible d'avoir de meilleurs résultats pour l'élimination des poussières.

Pour les conduits commerciaux, les résultats des mesures de micro-organismes à la surface des conduits montrent que les concentrations de bactéries et de champignons reviennent au niveau d'avant le nettoyage après seulement 2 jours. Contrairement aux systèmes résidentiels, l'apport d'air extérieur à l'intérieur des systèmes commerciaux augmente le nombre de colonies de micro-organismes provenant de l'extérieur.

Comme dans les résidences, les projets de nettoyage de conduits commerciaux causent une augmentation des quantités de micro-organismes et des poussières à l'intérieur des espaces de travail. Il faut donc s'assurer d'avoir des méthodes pour filtrer les débris de ventilation récupérés par les aspirateurs en utilisant des filtres à très haute efficacité.

Et bien que l'irradiation ultraviolette soit relativement efficace pour inactiver les virus et les bactéries (son efficacité n'est pas encore validée pour l'élimination des champignons et des micro-organismes les plus résistants), cette technologie ne doit pas remplacer la filtration dans la séquence d'opérations destinées à assurer un traitement convenable de l'air admis ou recirculé.



Conclusion

Dans la situation actuelle, le nettoyage des conduits de ventilation semble une opération aux résultats plus qu'incertains, avec peu de chances d'amélioration de la qualité de l'air intérieur et, conséquemment, de la santé des occupants. Les prétentions des slogans publicitaires sont donc exagérées par rapport aux bénéfices réels d'un nettoyage. Malgré les promesses, les entreprises de nettoyage n'adoptent pas le standard reconnu pour le contrôle des nettoyages et il n'existe pas d'organisation indépendante permettant de certifier leurs travaux.

Cette situation n'empêche pas des compagnies consciencieuses d'effectuer de bons nettoyages mais, dans l'état actuel des choses, il est essentiel d'effectuer systématiquement des mesures objectives (inspections visuelles ou vidéo) d'un nettoyage des conduits de ventilation afin d'en vérifier la nécessité, au préalable, puis l'efficacité après coup. ■

*Merci à **Martin Auger**, ing., Ph. D., pour ses explications techniques. M. Auger est directeur Hygiène et santé chez **BPR Bâtiment**, à Québec. *www.bpr.ca*

Normes

- ***ACR 2006 Assessment, Cleaning, and Restoration of HVAC Systems*, développée par la National Air Duct Cleaners Association (USA).**

La dernière norme relative au nettoyage des conduits, indique maintenant un maximum de 0,75 mg de poussières / 100 cm^2 de conduit comparé à 1 mg / 100 cm^2 en 2002. On peut la consulter gratuitement sur le site *www.nadca.com/publications/standard-sguidelines.aspx*.

- **CSA Z204-94 *Lignes directrices pour la gestion de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments à usage de bureaux.***

La norme recommande d'inscrire le nettoyage des conduits de ventilation dans le cadre d'un entretien préventif des systèmes CVC. Elle indique que le nettoyage régulier des composants du système réduit au minimum la quantité de poussière, de bactéries et de moisissures dans l'air conditionné. Des filtres propres permettent une plus grande circulation d'air et prolongent la vie de l'équipement. Les composants suivants devraient être nettoyés régulièrement et conformément aux exigences du guide d'entretien :

- l'électro-filtre (base mensuelle au minimum),
- les humidificateurs (aux saisons),
- les ventilo-convecteurs ;
- les tours de refroidissement,
- les conduits de distribution et d'évacuation d'air ;
- les prises d'air ;
- les serpentins à fluide frigorigène,
- les radiateurs ; et
- les éjecto-convecteurs.

On devrait adopter des méthodes de nettoyage qui ne libèrent pas de poussière ou de moisissures directement dans le système de ventilation. Selon la norme, on peut réduire la fréquence de nettoyage considérablement en utilisant une filtration efficace (ex. 5 à 10 ans).

enfin une variable de conception
qui vous donnera plus de latitude

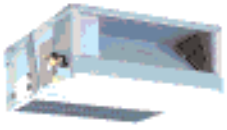
CITY MULTI

Les systèmes sans conduit City Multi offrent une grande variété d'options de chauffage et de climatisation ainsi qu'un mode de contrôle individuel des zones sans égal convenant aux projets de toute envergure. Le système avant-gardiste de Mitsubishi Electric adapte automatiquement sa capacité et sa puissance en fonction des charges exactes requises par les multiples unités intérieures. Entre autres avantages il utilise **jusqu'à 15 % de moins d'énergie que les systèmes City Multi antérieurs.** De plus, ces nouveaux modèles sont dotés d'un système de récupération de chaleur à deux tuyaux; le premier au monde! Il permet de chauffer et de climatiser simultanément ainsi que de réaliser des économies sur le coût du matériel. L'installation de ces systèmes est simple, rentable et efficace. Chez Mitsubishi Electric, nous respectons vos exigences pour vous éviter tout compromis. Renseignez-vous à l'adresse **www.mehvac.ca**

LES SYSTÈMES CITY MULTI SONT DOTÉS DE

LA TECHNOLOGIE DRV

offrant un Débit de Réfrigérant Variable



Mitsubishi Electric Quality

R-410A RÉFRIGÉRANT ÉCOLOGIQUE

MITSUBISHI ELECTRIC prend le virage vert

MITSUBISHI ELECTRIC

Polyvalent | Efficace | Pratique | Rentable | Silencieux | Innovateur

1982-2007 ENERTRAK inc.
25 ans d'excellence

LAVAL: (450) 973-2000 LONGUEUIL: (450) 679-9993
QUÉBEC: (418) 871-9105 HALIFAX: (902) 481-0466
www.enertrak.com

Les robinets (partie 1)

Caractéristiques des principaux types d'appareils de robinetterie

*par Joseph V. Messina**

Tout concepteur de tuyauterie est amené, tôt ou tard, à déterminer le robinet qui convient le mieux à une application donnée. Un robinet sert à contrôler l'écoulement d'un fluide dans une tuyauterie ; il en existe une grande variété de formes, conceptions, diamètres et matériaux. Il est essentiel de faire le bon choix, afin que le robinet remplisse au mieux la fonction pour laquelle il a été prévu dans le système. Ce premier article (de deux) présente les robinets de base à commande manuelle — à vanne, à soupape, à soupape d'équerre, à bille, à papillon et clapets antiretour — servant à établir et interrompre l'écoulement dans un système, à régler le débit et à empêcher le refoulement. Dans la partie 2, nous traiterons des matériaux, composants, raccordements et pressions de service des robinets, ainsi que du type de robinet à utiliser en fonction de l'application.

Les fabricants de robinets doivent se conformer à une ou plusieurs des normes de la Manufacturers Standardization Society (MSS), des codes nationaux et locaux, des Underwriters Laboratories, de FM Global, de l'American Petroleum Institute (API), de l'American Water Works Association (AWWA), de l'American Society of Safety Engineers (ASSE), de l'American National Standards Institute (ANSI) ou de CSA International.

Robinets-vannes (Gate valve)

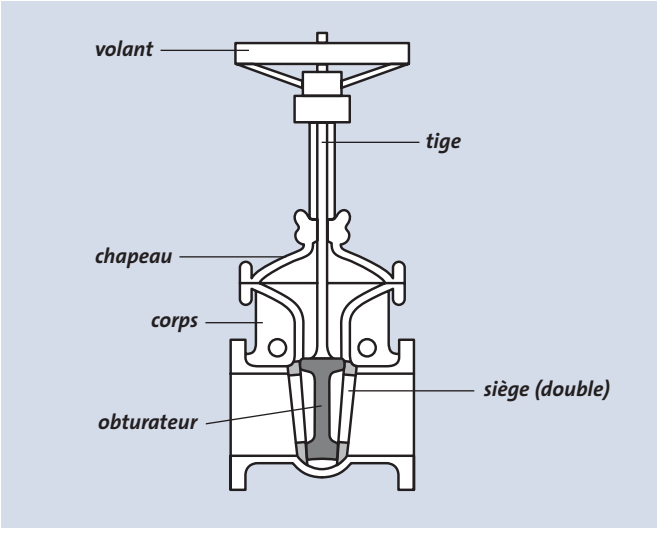
Le robinet-vanne (figure 1) a comme fonction d'établir et d'interrompre un écoulement ; il s'utilise soit entièrement ouvert, soit entièrement fermé. Entièrement ouvert, sa résistance à l'écoulement est minime. Le robinet-vanne tire son nom de la pièce en forme de coin (opercule ou vanne) qui descend dans un logement à double siège ou qui en ressort, respectivement pour interrompre et établir l'écoulement. En ouverture complète, le passage hydraulique dans le robinet a le même diamètre que la tuyauterie sur laquelle il est installé.

Les sièges et l'opercule d'un robinet-vanne sont offerts en un certain nombre de styles adaptés à diverses conditions de service. Les robinets en bronze et en fonte sont munis de surfaces de portée en bronze ou revêtues de bronze, tandis que les robinets en fonte peuvent avoir toutes leurs surfaces en fonte. Pour les fluides volatils, comme l'air et l'essence, il existe un disque composite non métallique. Les opercules se classent en opercules monoblocs, opercules à dispositif de blocage et doubles opercules. L'opercule monobloc est un opercule simple en forme de coin, mince dans sa partie basse et plus épais dans sa partie haute ; il s'insère dans un siège de même forme. Les opercules à dispositif de blocage et les opercules doubles comportent 2 disques montés dos à dos et séparés par un dispositif d'écartement. L'opercule s'insère dans le siège lors des derniers tours de tige du robinet ; les 2 disques sont alors repoussés vers l'extérieur, contre le siège.

Avantages du robinet-vanne :

- convient très bien à un service tout ou rien ;
- chute de pression faible dans un robinet entièrement ouvert ;
- bidirectionnel.

Cependant, le robinet-vanne n'est pas conçu pour un réglage de débit. L'écoulement d'un fluide dans un robinet-vanne partiellement ouvert provoque des vibrations et une usure de l'opercule et du siège. En outre, un robinet-vanne étant fabriqué avec des portages d'étanchéité métalliques (contact métal sur métal), cet appareil ne constitue pas le meilleur choix en cas d'utilisation fréquente ; il est d'ailleurs très difficile d'en faire un robinet à commande automatique. Il est recommandé de prévoir un robinet-vanne lorsqu'on utilise un robinet de dérivation (*by-pass*), ainsi que lorsque la pression différentielle dépasse 200 psi (lb/po^2), pour un robinet de 4 à 6 pouces, et 100 psi pour un robinet de diamètre de 8 pouces ou plus. Un robinet non utilisé durant une trop longue période risque de gripper par suite de la corrosion interne.



Épargnez vous du temps.

Épargnez vous du trouble.

Épargnez vous des irritants rappels.

Des fois l'approche simple est la meilleure. Les raccords Quick and Easy® d'Uponor apportent une qualité supérieure au travail.

Bien sur vous voulez être efficace avec le temps et les matériaux, mais vous ne voulez l'être au dépend du projet — ou de votre réputation.

Avec plus d'une décennie de service éprouvé, les raccords Quick and Easy d'Uponor sont les raccords les plus utilisés pour les systèmes de plomberie, de protection incendie et de chauffage radiant.

Enfin, la fiabilité n'est plus en question. L'unique mémoire de forme de la tubulure PEX d'Uponor forme un sceau serré autour de chaque raccord Quick and Easy pour une connexion permanente... sans torches, colles ou jauges.

Les raccords Quick and Easy sont disponibles en laiton et en plastique technique

De plus, les gens d'Uponor sont toujours disponible à vous aider à créer de meilleur plan schématique de plomberie avec moins de connexions ce qui minimise les coûts tout en gardant les clients heureux. Tout simplement, vos affaires et votre vie seront améliorés par la satisfaction de vos clients et les irritants rappels seront réduits.

Visitez-nous au www.uponor.ca pour en savoir davantage.

Uponor apporte plus d'innovation, d'expérience globale, de produits de qualité et de résultats éprouvés en offrant confort, sécurité et efficacité aux environnements maison. C'est ce que veut dire "Simplement Plus"

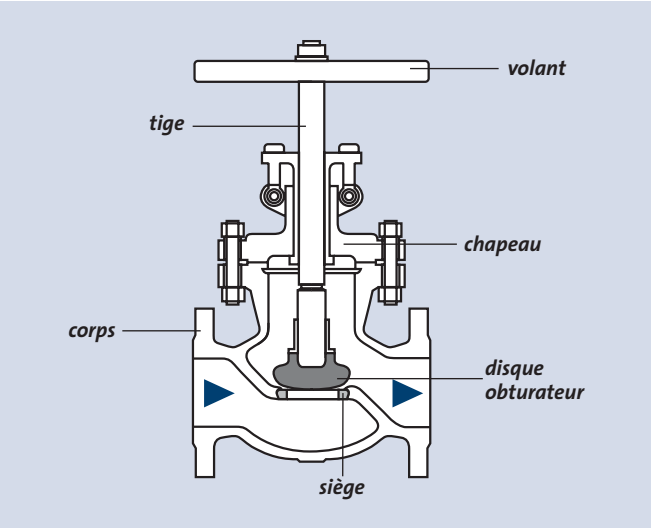
uponor

Simplement Plus

Robinet à soupape (Globe valve)

Le robinet à soupape (figure 2) est beaucoup plus adapté que le robinet-vanne lorsqu'il s'agit de faire varier un débit. En effet, il peut être utilisé à peine ouvert ou ouvert à fond, sans qu'il y ait d'usure notable du siège et du disque ; c'est pourquoi on recommande cet appareil pour le réglage et l'équilibrage des débits. On règle le débit selon le nombre de tours de volant. Il n'y a plus de contact entre le siège et le disque dès qu'il y a écoulement, ce qui minimise l'érosion du siège.

Comme pour un robinet-vanne, il existe un certain nombre de types de soupape (disque) et de siège pour un robinet à soupape. Les soupapes se classent en 3 catégories : soupape conventionnelle, soupape conique et soupape porte-disque. La soupape conventionnelle est un disque relativement plat dont les bords sont chanfreinés. Lors de la fermeture du robinet, la soupape est repoussée vers le bas, sur un siège circulaire lui aussi chanfreiné. La soupape conique possède un chanfrein beaucoup plus important, ce qui augmente la surface de contact entre le disque et le siège. Ce genre de soupape résiste aux coupures dues à la saleté, au tartre et autres corps étrangers. Contrairement aux autres types de soupapes, la soupape porte-disque recouvre le siège. Cela permet d'utiliser le robinet sur des fluides beaucoup plus nombreux, comme l'air comprimé ; cette soupape se répare aussi plus facilement.



Avantages du robinet à soupape :

- étanchéité à la bulle à la fermeture ;
- convient très bien à des manoeuvres fréquentes ;
- se répare facilement.

Cependant, le parcours hydraulique créée une chute de pression substantielle. De plus, le robinet à soupape est plus coûteux qu'un autre type de robinet. ▶

BRADFORD WHITE®

Voici les EverHot^MC

Les chauffe-eau instantanés à gaz de Bradford White

Les chauffe-eau instantanés EverHot^MC produisent de l'eau chaude sur demande à la température que vous avez sélectionnée. Pouvant alimenter plusieurs points de puisage, leur débit exceptionnel fournit toute l'eau chaude requise.

Économisez de l'argent et de l'énergie - EverHot ne fonctionne que sur demande d'eau chaude. Quand on ferme le robinet, le chauffe-eau arrête simplement.

Gagnez de l'espace - Les chauffe-eau EverHot sont compacts; on peut les placer aisément dans un placard, un atelier ou dans tout recoin.

Points de puisage multiples - Les modèles tant résidentiels que commerciaux conviennent aux applications contenant plusieurs points d'utilisation.

Options d'installation - Les modèles EverHot peuvent être installés à l'intérieur ou à l'extérieur, sur le toit ou au sous-sol.

Débit continu - Un échangeur de chaleur super efficace à 9 passages et une capacité automodulante jusqu'à 180 000 btu pour les modèles intérieurs et 199 000 btu pour les modèles extérieurs garantissent un débit d'eau chaude continu.

Pour plus d'information sur le EverHot^MC, demandez une brochure à votre représentant Bradford White ou visitez www.bradfordwhitecanada.com

BRADFORD WHITE-CANADA® INC.
Mississauga, ON

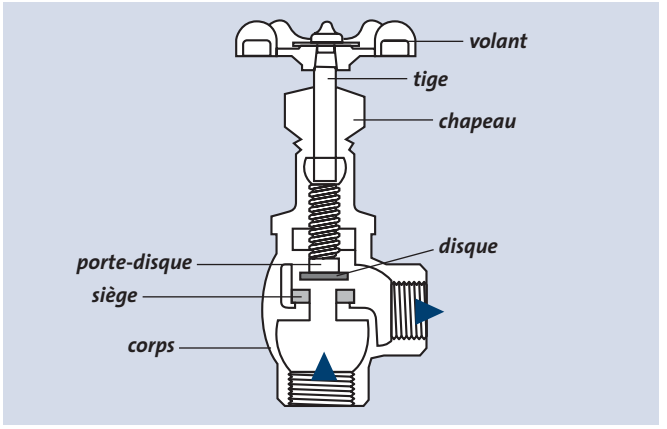
866-690-0961
www.bradfordwhitecanada.com

Comptez sur Bradford White
pour *TOUT* ce qui a trait à l'eau chaude

©2005, Bradford White Corporation. All rights reserved.

Robinets d'équerre (Angle valve)

Du point de vue du fonctionnement, le robinet d'équerre est identique au robinet à soupape, mais il joue en plus le rôle d'un coude à 90°. D'où son utilisation fréquente comme robinet d'arrêt aux appareils individuels. Vu que l'écoulement change de direction 2 fois au lieu de 3, la résistance à l'écoulement est inférieure. Comme le robinet à soupape, il est offert avec soupape conventionnelle, conique et porte-disque.



Robinets à bille (Ball valve)

Le robinet à bille est constitué d'une sphère en acier percée, qui pivote autour d'un axe vertical, en appui sur un siège. Du fait qu'il suffit d'un quart de tour du levier de commande pour passer de l'ouverture complète à la fermeture complète, on qualifie le robinet à bille de robinet à fermeture rapide ; c'est pourquoi on doit prévoir un antibélier soit sur la conduite, soit à proximité du robinet. En l'absence d'un tel dispositif, les composants, la tuyauterie et les raccords risquent d'être endommagés par des coups de bélier.

Le corps d'un robinet à bille comprend 1, 2 ou 3 pièces (figure 4). Le corps en 1 pièce (monobloc) est usiné dans une barre de métal massive ou constitué d'une seule pièce coulée. La bille s'insère par l'extrémité pour l'assemblage et la pièce rapportée dans le corps, qui sert de bague de siège, se visse pour entrer en contact avec la bille. Le corps en 2 pièces est le même que le corps monobloc, à cette différence près que la pièce rapportée est plus grosse et sert de bague d'extrémité. Le corps en 3 pièces comprend une section centrale contenant la bille, qui se monte entre 2 pièces d'extrémité. Deux ou plusieurs boulons de corps assurent la fixation de l'ensemble. Cette conception permet de réparer le robinet sans avoir à démonter la tuyauterie adjacente. On recommande le robinet à bille en 3 pièces pour les usages généraux.

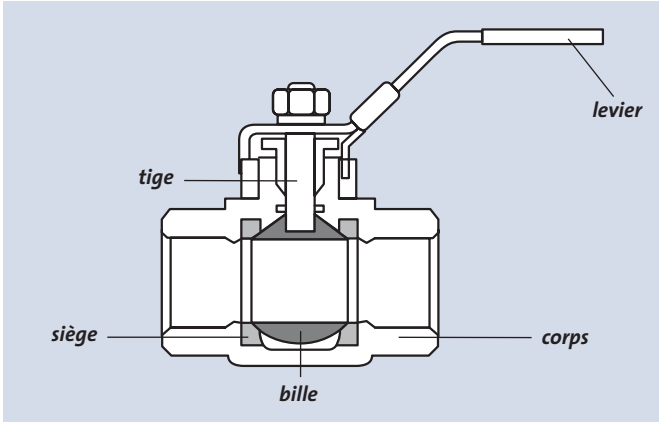
Avantages d'un robinet à bille (quart de tour) :
- fermeture étanche à la bulle ;
- ouverture / fermeture rapides à 90° ;
- écoulement direct, sans obstacles ;
- facilité de commande automatique ;
- encombrement réduit et
- longue durée de vie.

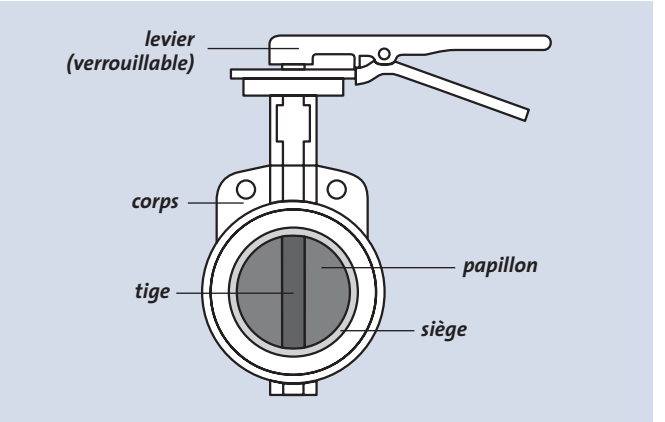
Par ailleurs, le matériau des sièges limite la plage des températures et de pression de service d'un robinet à bille. De plus, la cavité autour de la sphère emprisonne le fluide, que l'on ne peut pas vidanger. Le robinet est également sensible au gel, à la dilatation et à l'augmentation de pression en cas de variation importante des températures.

Robinet à papillon (Butterfly valve)

Le robinet à papillon remplace le plus souvent le robinet-vanne, lorsque l'étanchéité à la bulle est requise. On le fabrique dans les diamètres de 1 à 72 pouces. Il se ferme de façon très étanche et s'installe entre des brides de tuyauterie en occupant très peu d'espace. Le robinet à papillon est offert avec plusieurs types d'actionneurs, tant motorisés que manuels, ainsi que dans plusieurs combinaisons de matériaux. Le corps méplat (sans brides) et le corps à oreilles sont les 2 types de corps les plus courants. Le corps méplat se place entre 2 brides de tuyauterie et les boulons de brides entourent le corps du robinet (figure 5a). Le corps à oreilles possède des oreilles en saillie, munies de trous de boulons correspondant à ceux des brides (figure 5b). De par sa conception, le robinet à papillon peut s'insérer dans un espace étroit, là où un robinet-vanne n'entrerait pas.

Le robinet à papillon se ferme de façon étanche à la bulle grâce à un siège souple ; il s'ouvre/se ferme rapidement selon une course de 90 degrés, ce qui rend obligatoire l'emploi d'antibéliers, comme pour un robinet à bille. Il est plus facile à équiper d'une commande automatique qu'un robinet multitours ; il est plus économique que les autres robinets et il existe un vaste choix de matériaux de pièces



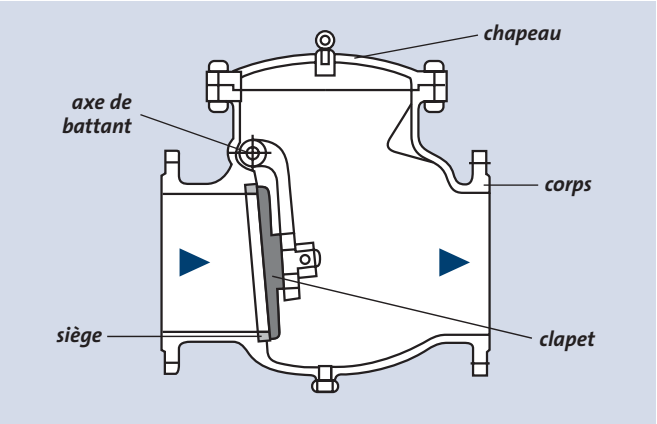


internes s'adaptant à divers types de fluides. Le robinet à papillon se caractérise également par une longue durée de vie. Il présente les inconvénients suivants : il n'est pas possible de l'utiliser sur de la vapeur. En outre, dans les diamètres de 8 pouces ou plus, il faut prévoir une commande par engrenage afin d'en faciliter et d'en ralentir la manoeuvre et ainsi empêcher les coups de bélier.

Clapets antiretour (Check valve)

Il existe 2 types principaux de clapets antiretour : à battant (figure 6a) et à clapet guidé (figure 6b). Leur fonction est la même : empêcher le refoulement du fluide.

Dans un clapet à battant, le clapet est muni d'un battant qui pivote autour d'un axe pour dégager le passage et assurer un écoulement direct. Mise en garde concernant l'utilisation d'un clapet antiretour à battant : le clapet peut rester ouvert quelques secondes après inversion du sens de l'écoulement. Ce délai peut être suffisant pour que la vitesse de l'écoulement en sens inverse augmente à un point tel qu'il y ait endommagement du clapet ou du système par coup de bélier dû à la fermeture rapide. Par conséquent, il pourrait être nécessaire que le clapet antiretour à battant soit muni d'un contre-poids ou d'un ressort assurant une fermeture étanche dès l'inversion de l'écoulement.



Dans le clapet antiretour à clapet guidé, le clapet s'ouvre ou se ferme sous l'effet de la pression, selon le sens de l'écoulement. Le clapet antiretour à clapet guidé s'utilise sur les gaz et l'air comprimés, ainsi que dans les systèmes hydrauliques.

Le clapet antiretour à battant génère une chute de pression minimale et son fonctionnement est simple. Lorsque l'écoulement du fluide dans une tuyauterie s'arrête ou lors d'une inversion d'écoulement et de l'action de la gravité, le clapet se ferme. Le clapet antiretour à clapet guidé se fabrique avec axe de clapet dans l'axe de la conduite et avec axe de clapet perpendiculaire à celui de la tuyauterie (corps similaire à celui d'un robinet à soupape). Dans les deux cas, la chute de pression est supérieure à celle créée par le clapet à battant. L'un des styles de clapet antiretour à clapet guidé est muni d'un ressort assurant une fermeture immédiate lors d'un arrêt de l'écoulement ; on le désigne parfois par « clapet silencieux », car le ressort ferme le clapet avant que l'action de la gravité ne s'inverse ; autrement, le clapet pourrait claquer en se fermant.

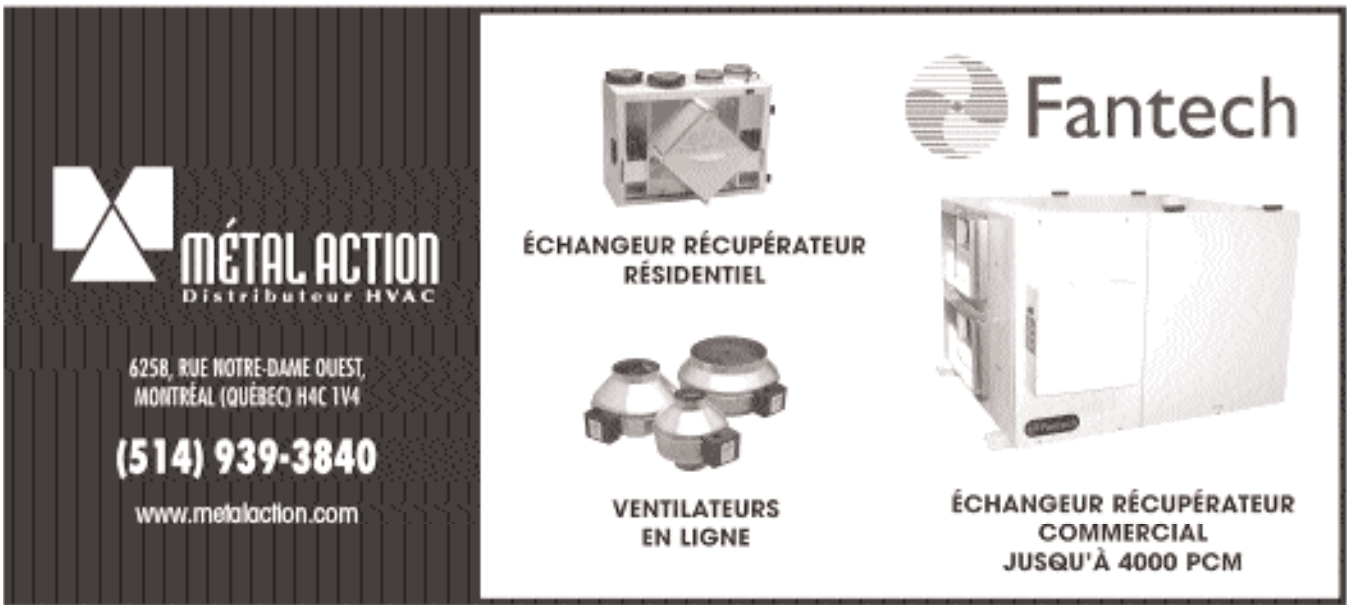
Les robinets figurent parmi les composants les plus importants d'un système de tuyauterie. Sans robinets, nous n'avons aucun moyen de régler, interrompre ou contrôler l'écoulement dans un système de tuyauterie. Dans cet article, nous avons traité des principaux types de robinets à commande manuelle, ainsi que de leur fonctionnement, leurs avantages et leurs inconvénients. Dans le prochain numéro, nous présenterons en détail l'utilisation de chacun des types : où et quand ? ■

* **Joseph V. Messina**, CPD, est chef de l'ingénierie de plomberie de CUH2A à Atlanta (Géorgie, USA). Son texte a paru dans *Plumbing Systems & Design* en mars / avril 2007 ; il a été traduit par la CMMTQ avec la permission de l'ASPE que nous remercions.

Références

American Society of Plumbing Engineers Data Book, volume 4 : Plumbing Components and Equipment, Chapter 3 « Valves ».

Michael Frankel, *Facility Piping Systems Handbook*, ASPE.



Une modernisation de chaufferie gagnante

Il y a encore de la place pour les chaudières à vapeur performantes

*par Daniel Gendron**

Il y a bientôt 3 ans, les Sœurs de la Charité de Québec entreprenaient, par le biais d'un projet en efficacité énergétique, la modernisation de leur chaufferie.

À l'origine, 3 chaudières à vapeur de marque Dominion Bridge d'environ 250 bHP chacune qui fonctionnaient au charbon et à l'huile, devaient pourvoir aux besoins en énergie de la congrégation. Le chauffage à eau chaude, l'eau chaude domestique et la buanderie en étaient les principaux consommateurs. De plus, cette chaufferie fournissait la vapeur à 2 autres bâtiments adjacents dont l'école privée Saint-Louis-de-Gonzague. La consommation de gaz naturel de cette chaufferie se situait alors à environ 900 000 m³/an.

La congrégation a retenu un projet qui consistait à segmenter les charges dédiées à la vapeur et celles traitables directement à l'eau chaude. Les charges seraient ainsi gérées en utilisant des appareils plus performants spécifiques à chaque application.

Une des trois chaudières de marque Dominion Bridge a été remplacée par 2 chaudières de marque Miura, soit une chaudière à vapeur de 150 bHP pour fournir la vapeur nécessaire aux besoins des bâtiments et une chaudière à eau chaude de 100 bHP qui remplace l'utilisation d'un échangeur vapeur / eau situé dans la chaufferie. Les 2 autres chaudières furent gardées à l'arrêt en appoint.

Après une année complète avec les nouvelles chaudières, la consommation se situe à un peu plus de 500 000 m³/an, soit une réduction de 40 %. L'explication d'un tel succès est en partie attribuable aux points suivants :

- une masse d'eau plus petite causant moins de pertes stationnaires par rapport aux anciennes chaudières ;
- la possibilité d'arrêter complètement la chaudière à vapeur la nuit lors des périodes de faible demande ;
- l'économiseur facultatif sur la nouvelle chaudière à vapeur qui permet d'optimiser l'efficacité ponctuelle de l'appareil ;
- le remplacement d'un échangeur vapeur / eau de capacité importante par une chaudière chauffant l'eau directement.

En conclusion, il est possible, dans certains cas, d'envisager une modernisation de chaufferie sans se départir de la vapeur et d'obtenir des économies très intéressantes.

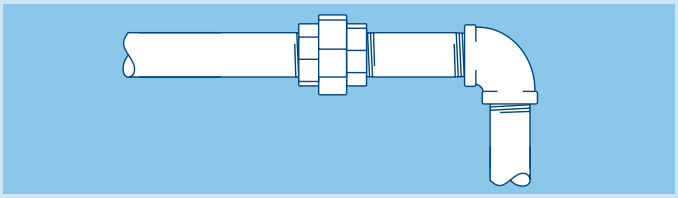
* **Daniel Gendron**, ing., est conseiller technique, Est du Québec, du Groupe DATECH de **Gaz Métro**.

Après une année complète, la consommation de la nouvelle chaufferie des Sœurs de la Charité de Québec se situait à un peu plus de 500 000 m³/an, soit une réduction de 40 %.

TECNICO CHAUFFAGE LTÉE
VOUS PRÉSENTE EN EXCLUSIVITÉ
LOGAMAX GB142
98%
D'EFFICACITÉ
84,800 À 198,800 BTU
ENERGY STAR
A- Sortie chauffage
B- Soupape de sureté
C- Alimentation eau chaude
D- Purge
E- Alimentation du système
F- Retour du système
G- Retour eau chaude
H- Entrée chauffage
WWW.BUDERUS.NET
CIRCUIT PRIMAIRE DÉJÀ ASSEMBLÉ
INCLUANT POMPE GRUNDFOS UPS 15-58FC
GazMétro
PARTENAIRE CERTIFIÉ
Buderus
SYSTÈME À HAUT RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE
1400 Lafayette, Longueuil
Tél.: (450) 442-1777
1-888-627-1777
Fax: (450) 442-5063
gino.dinezza@tecnicochauffage.ca

Tuyauterie d'acier

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES D'INSTALLATION



MATÉRIAUX

Tous les tuyaux doivent être au moins équivalents à la norme (schedule) 40. Toutefois, les tuyaux doivent être au moins équivalents à la norme (schedule) 80 si :

- La pression de service de gaz est supérieure à 125 psi (860 kPa) et que les joints sont filetés ou filetés avec une soudure d'étanchéité (6.2.3); ou
- Les tuyaux filetés utilisés dans une tuyauterie sont inférieurs à 1/2 NPS. (6.3.8)

ACHEMINEMENT DU GAZ

Les tuyaux doivent avoir un diamètre suffisant pour acheminer, à un point donné, le volume de gaz requis à la pression demandée. (6.3.1)

DIMENSION DE LA TUYAUTERIE

Pour une pression d'alimentation de 7 à 14 pouces de colonne d'eau (1,75 à 3,50 kPa), le diamètre minimal des tuyaux doit être déterminé en fonction d'une chute de pression maximale de 1 pouce de colonne d'eau et peut être fait à l'aide du tableau A-2 de l'annexe A du code B149.1, pour un nombre raisonnable de *raccords.* (6.3.2)

Pour une pression d'alimentation de 2 psi (14 kPa), la tuyauterie doit être conçue de manière à satisfaire aux volumes nécessaires en aval. Le dimensionnement de la tuyauterie peut être fait à l'aide des tableaux A-3 et A-4 de l'annexe A du code B149.1 incluant un nombre raisonnable de raccords. (6.3.4)

Pour une pression d'alimentation de 5 psi (34 kPa), 10 psi (70 kPa) et 20 psi (140 kPa), le dimensionnement de la tuyauterie peut être fait à l'aide des tableaux A-5; A-6 et A-7 respectivement de l'annexe A du code B149.1 sans les raccords (6.3.3). Les longueurs équivalentes de ces raccords peuvent être calculées à partir du tableau A-16.

Pour une pression d'alimentation de moins de 7 pouces de colonne d'eau (1,75 kPa), se référer au tableau A-1.

JOINTS ET RACCORDEMENTS

Les joints des tuyaux qui présentent un diamètre de 2 1/2 NPS ou plus doivent être soudés. (6.9.2)

Les mamelons de réduction doivent être :
a) En acier pour toute réduction d'un diamètre NPS;
b) En acier ou en fer malléable pour une réduction de deux grosseurs de diamètre NPS. (6.9.10)

EMPLACEMENT

Les joints et les raccords doivent être accessibles pour l'inspection et les essais finaux. (6.7.1)

Les tuyaux ne peuvent être installés dans une cage d'escalier **autre qu'intérieure à un logement** à moins qu'ils soient entièrement protégés par une gaine ou un puits vertical ayant la résistance au feu adéquate. (6.7.2) Cette gaine ne doit jamais restreindre l'espace requis par le Code national du bâtiment.

Chaque gaine ou puits vertical renfermant un tuyau doit avoir, à l'extrémité supérieure et inférieure, une ouverture ayant une surface au moins égale à une ouverture ronde de 1 po (25 mm) de diamètre. (6.7.5)

Les tuyaux peuvent être installés dans les planchers de béton ou autres si les tuyaux sont installés dans des caniveaux recouverts et accessibles ou si ces tuyaux sont installés dans des gaines ventilées naturellement avec un espace libre autour du tuyau. (6.7.4)

Les tuyaux peuvent être installés dans les *faux plafonds,* y compris ceux employés comme plenum de retour d'air d'un système de *ventilation* non gainé. (6.7.6)

EMBRANCHEMENTS

Les embranchements peuvent être constitués de raccords soudés sur les lieux si les trois conditions suivantes sont respectées :

- Le diamètre de l'embranchement ne dépasse pas la moitié du diamètre du collecteur d'alimentation en gaz;
- Le collecteur d'alimentation en gaz présente un diamètre d'au moins 2 1/2 NPS;
- Le diamètre de l'embranchement ne doit pas être inférieur à 3/4 NPS. (6.8.8)

SUPPORT DE TUYAU

Aucun tuyau ne doit être supporté par un autre tuyau ou un tube. Ils doivent l'être par des supports individuels d'une résistance et d'une qualité suffisantes et espacés conformément au tableau 6.2. (6.8.3) Ces exigences s'appliquent autant à l'horizontale qu'à la verticale.

PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

Le produit d'étanchéité utilisé sur des joints de tuyauterie filetés doit être *certifié* selon la norme CAN/ULC-S642. (6.9.6)

Source : Code du gaz CAN/CSA-B149.1-05
La présente fiche constitue un guide et ne remplace aucun code en vigueur.
Élaboré par le Groupe DATECH en collaboration avec la C.M.M.T.Q. et l'A.Q.G.N.
Tous droits réservés
AVRIL 2006

GazMétro
la vie en bleu

IDENTIFICATION DE LA TUYAUTERIE

Dans tout établissement de soins ou de détention, *bâtiments* commerciaux, industriels et de réunion, les tuyaux doivent être :
a) complètement peints en jaune; ou
b) identifiés de bandes jaunes; ou
c) identifiés d'étiquettes ou de marquages jaunes portant le terme « gaz ».

Les identifications décrites en b) et c) doivent être placées à un intervalle maximal de 20 pi (6 m). (6.17.1) Pour une pression supérieure à 14 po c.e., ces tuyaux doivent aussi être identifiés aux robinets d'arrêt et aux points de pénétration dans les murs, les plafonds et les planchers. (6.17.2)

TÉ DE PURGE (SIPHON DE DÉGORGEMENT)

Un té de *purge* doit être installé au bas du dernier tuyau descendant desservant tout *appareil* à l'exception des *équipements* portatifs, cuisinières, sécheuses ainsi que les appareils décoratifs, etc. (6.13.1) Les tés de purge doivent être installés à des endroits *facilement accessibles* (6.13.3). Les *siphons de dégorgement* et les *siphons d'égouttage* doivent avoir les dimensions suivantes en pouces : (6.13.2)

Diamètre de la tuyauterie d'alimentation	Diamètre du dispositif de dégorgement	Longueur du dispositif de dégorgement
de 1/2 à 2	Identique au diamètre interne de la tuyauterie	3
2 1/2	2	3
de 3 à 8	2	Identique au diamètre interne de la tuyauterie

PROTECTION

La partie d'un tuyau qui traverse un mur intérieur en maçonnerie ou en béton doit être protégée à l'aide d'un fourreau ou d'un enrobage double. (6.16.8) Si la tuyauterie traverse un mur coupe-feu, on doit respecter les caractéristiques de ce mur. (Réf. : CCQ)

Les tuyaux exposés à des atmosphères corrosives doivent être protégés par une couche de peinture ou un revêtement. (6.16.1)

ESSAI DE PRESSION

Les essais de pression de la tuyauterie doivent être faits selon le tableau ci-dessous.

Essai de pression (référence : tableau 6.3)

Pression de service lb/po² (kPa)	Longueur du tuyau pi (m)	Pression d'essai lb/po² (kPa)	Durée d'essai (minutes)
2 et moins (14)	200 (60) ou moins	15 (100)	15
2 et moins (14)	Plus de 200 (60)	15 (100)	60
Plus de 2 (14) jusqu'à 33 (230)	200 (60) ou moins	50 (340)	60
Plus de 2 (14) jusqu'à 33 (230)	Plus de 200 (60)	50 (340)	180
Plus de 33 (230)	Toute longueur	1,5 fois la pression de service max.	180
Tout tuyau soudé	Toute longueur	50 (340) ou 1,5 fois la pression de service max.	180

MISE À LA TERRE

La tuyauterie doit être mise à la terre en conformité avec le code de l'électricité, mais ne doit pas servir de mise à la terre pour d'autres appareils ou *composants.* (6.14.6)

À VÉRIFIER

- ✓ Lors d'un remplacement d'appareil, le lubrifiant d'un *robinet* de type à boisseau devrait être renouvelé.
- ✓ Autocollant attestant l'épreuve d'étanchéité doit être apposé sur la tuyauterie.
- ✓ Propreté des lieux.
- ✓ Support bien installé.
- ✓ Identification de la tuyauterie.

INFOS CLIENT

- ✓ Aviser le client que l'ajout futur d'appareils peut affecter le dimensionnement des conduites de gaz.
- ✓ Tout ajout d'équipement devra être rapporté au distributeur gazier.
- ✓ La tuyauterie d'alimentation en gaz ne doit pas servir à suspendre ou à accrocher quoi que ce soit.
- ✓ Fermeture d'alimentation en gaz en cas d'urgence.
- ✓ Identification adéquate.

⊘ INTERDIT

- Il est interdit d'utiliser un mamelon simple (close nipple), un coude mâle et femelle ou un raccord en té mâle et femelle dans une tuyauterie. (6.14.7)
- Il ne faut pas installer de tuyaux à des endroits où ils sont en contact avec des braises, des cendres ou d'autres matériaux corrosifs. (6.7.2) (6.7.3)
- Il ne faut pas installer de tuyaux dans une *cheminée,* un *conduit de fumée,* une gaine d'ascenseur ou de monte-charge, une descente de linge ou un vide-ordures. (6.7.2)
- On ne peut emboîter les mamelons de réduction. (6.14.2)
- On ne peut installer une tuyauterie de gaz à l'intérieur d'une gaine de ventilation, d'une gaine de chauffage ou d'un puits d'aération. (6.7.2)
- Il ne faut pas supporter un tuyau avec un autre tuyau ou un tube. (6.8.3)
- Ne pas couper une poutre, solive ou autre pièce de charpente à la pose d'un tuyau afin de ne pas diminuer leur résistance prévue initialement. (6.8.4)
- Un raccord-union ou un ensemble de raccords conçu pour servir de joint pivotant ne doit pas être utilisé là où se trouve une tuyauterie dissimulée. (6.14.4)
- Le pliage sur place des tuyaux est interdit. (6.14.5)
- Ne pas utiliser la tuyauterie comme mise à la terre d'appareils électriques. (6.14.6)

Source : Code du gaz CAN/CSA-B149.1-05
La présente fiche constitue un guide et ne remplace aucun code en vigueur.
Élaboré par le Groupe DATECH en collaboration avec la C.M.M.T.Q. et l'A.Q.G.N. Tous droits réservés AVRIL 2006

Dans cette chronique, nous présentons une question parmi les nombreuses qui sont soumises au Service technique de la CMMTQ.

Clapet antiretour sur un collecteur principal

Question

Est-il permis d'installer un clapet antiretour sur le collecteur principal d'un bâtiment ?

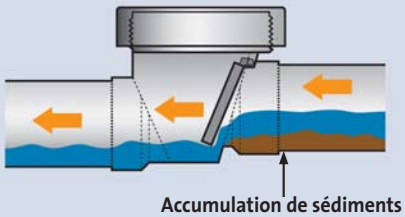
Réponse

par Émilie Canuel-Langlois

Cette question, qui revient de plus en plus souvent, pose effectivement beaucoup de maux de tête aux entrepreneurs et aux propriétaires de bâtiment.

En effet, **l'article 4.6.4.1 du Chapitre III — Plomberie** du *Code de construction du Québec* exige que « […] *les collecteurs principaux ou les branchements d'égout ne doivent comporter aucun clapet antiretour ou robinet-vanne qui empêcherait la libre circulation d'air* ». Il est donc clair que **le clapet antiretour standard, tel que nous le connaissons, ne peut être installé sur cette partie du réseau d'évacuation** puisque son clapet, lorsqu'il n'est pas en utilisation, est en position verticale et donc « fermée », ce qui obstrue le passage de l'air dans la conduite. On pourrait alors se retrouver avec une mauvaise ventilation du réseau de plombe-

Clapet normalement fermé



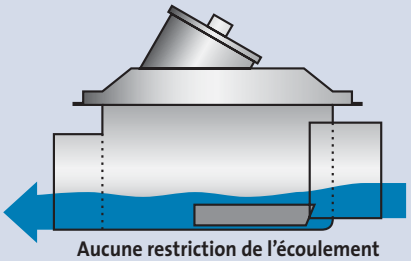
rie et la remontée des gaz d'égout dans les aires occupées du bâtiment. Sans compter que cela pourrait devenir un point d'accumulation de matières solides provenant des évacuations du bâtiment et ainsi, restreindre l'écoulement des eaux.

Ce type de clapet **peut cependant être installé selon l'article 4.6.4.3 afin de protéger chaque tuyau de vidange desservant un appareil sanitaire situé sous le niveau de la rue adjacente**. Il peut aussi être installé sur le branchement d'évacuation de plusieurs appareils sanitaires d'un même étage.

Cependant, sachez qu'il est possible de **respecter les exigences du Code pour ce qui est de la protection du collecteur sanitaire de un seul logement (ou maison unifamiliale) en y installant un clapet antiretour de type « normalement ouvert »**, donc muni d'un clapet qui repose en position horizontale. Cette solution de rechange permise par le Chapitre III – Plomberie du CCQ à l'article 4.6.4.2 ne contrevient pas à la restriction de l'article 4.6.4.1 puisque la position du clapet fait en sorte que l'air peut toujours passer et qu'il ne se referme qu'en cas de refoulement. Ce clapet doit être certifié et conforme aux normes CSA-B70, CSA-B181.1, CSA-B181.2 ou CSA-B182.1.

Pour ce qui est d'un collecteur unitaire existant, l'installation d'un clapet antiretour « normalement ouvert » peut s'avérer moins efficace. Dans le cas où il pleuvrait et que le clapet serait en position fermée par un refoulement de l'égout unitaire public, les eaux pluviales ne pourraient plus être évacuées et pourraient

Clapet normalement ouvert



déborder par les appareils sanitaires situés sous le niveau de la rue. Dans ce cas, il serait recommandé d'ajouter un clapet antiretour standard sur le tuyau de vidange ou sur le branchement de ces appareils ou groupe d'appareils. ■

Les systèmes de sécurité résidentiels de dernière génération

Le Québec a connu récemment une vague de cambriolages d'un genre jusqu'ici peu usité : les voleurs s'introduisent par effraction ou par subterfuge et commettent leur méfait en brutalisant les occupants, certains allant même jusqu'à tuer. Fortement médiatisés, ces crimes ont eu pour effet d'apeurer la population davantage et de faire grimper en flèche les ventes de systèmes de sécurité. La question qu'on peut se poser est celle-ci : ces appareils sont-ils vraiment efficaces ? La réponse, c'est oui. Beaucoup plus qu'ils ne l'ont jamais été…

Finis les ratés

Les systèmes de sécurité résidentiels n'ont pas toujours eu une grande réputation d'efficacité. Et leur maniement capricieux n'a rien fait pour l'améliorer. Il est vrai qu'avec les systèmes de générations antérieures, il fallait parfois suivre plusieurs étapes — déverrouiller la porte, se précipiter sur la boîte de contrôle, se dépêcher à composer le code, puis tranquillement attendre que le signal de désactivation soit parvenu à la centrale avant de pénétrer plus avant dans la maison — étapes que la hâte ou la distraction pouvaient facilement faire escamoter. Ce qui explique d'autant le nombre élevé de fausses alertes données par de tels systèmes. Et à trop crier au loup, on sait ce qui arrive…

Les systèmes de sécurité d'aujourd'hui n'ont plus ces problèmes. Ils sont équipés d'une commande à distance ou, mieux encore, directement reliés au verrou de la porte d'entrée (il suffit alors de verrouiller ou de déverrouiller la porte pour armer ou désarmer le système ; aucun numéro de code à mémoriser, aucune procédure spéciale à respecter).

Contacts, sonneries, vestiges du passé

Les premiers systèmes de sécurité nécessitaient l'installation de contacts sur toutes les fenêtres et sur toutes les portes, lesquels étaient ensuite reliés à la boîte de contrôle au moyen de fils électriques. Ce type d'installation était aussi inesthétique qu'inefficace. Les voleurs n'avaient qu'à casser un carreau pour pénétrer, et il suffisait d'avoir oublié de fermer une fenêtre pour que la sonnerie se déclenche. Les fausses alertes étaient d'ailleurs si fréquentes que les policiers ont commencé à donner des amendes après deux interventions inutiles.

De nos jours, on ne pose plus de tels systèmes. Les contacts ont été remplacés par des détecteurs de mouvements sans fil et la sonnerie d'alarme, par un appel à l'aide lancé à une centrale de surveillance. Certains systèmes comportent également un haut-parleur grâce auquel un agent de la centrale peut prévenir les intrus que leur présence a été détectée et les sommer de déguerpir avant l'arrivée imminente des forces de l'ordre.

Les boîtes de contrôle n'ont pas disparu pour autant. Elles reçoivent toujours le signal des détecteurs, sans fil aucun cette fois, et permettent de désactiver le système dans les pièces où l'on désire circuler (ex. : chambre à coucher, salle de bains) tout en conservant les endroits à risques protégés (ex. : rez-de-chaussée).

Pour une sécurité accrue

Il est également possible d'ajouter à un système de sécurité moderne d'autres dispositifs utiles, notamment :

- un talkie-walkie qui permet d'appeler la centrale de surveillance à l'aide s'il se présente une situation d'urgence à la maison ; mieux que le traditionnel bouton de *panique*, cet appareil permet à l'occupant de préciser de vive voix la nature du danger qui le guette et à l'agent de sécurité à l'autre bout du fil, de lui indiquer quel comportement adopter en attendant l'arrivée des secours ;
- un téléphone équipé d'un appareil de localisation : le téléphone permet d'entrer en contact avec la centrale pour obtenir de l'aide en tout temps et en tous lieux, et le GPS qu'il contient permet de repérer instantanément un enfant ou une personne âgée qui s'est égarée ou qui est en situation de détresse ;
- un détecteur de monoxyde de carbone pour prévenir une intoxication des occupants en cas de mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage ; des détecteurs de gaz propane et de gaz naturel existent également ;
- un détecteur de fumée ;
- un détecteur de fluctuations de température pour éviter l'éclatement des tuyaux d'eau (et des bouteilles de vin !) en cas de pannes d'électricité ou d'arrêt de l'appareil de chauffage ; une sonde de niveau d'eau est aussi disponible pour prévenir les inondations ;
- et, enfin, un service de surveillance du domicile lors d'absences prolongées. ■

Pour plus d'information, veuillez appeler **Dale-Parizeau LM** au 1 877 807-3756 ou faire parvenir vos questions à *info@dplm.com*.

Vendre son entreprise

5. Quels sont les acheteurs potentiels ?

par Béatrice Miszczak

Une fois la valeur de votre entreprise établie par les experts, vous devez en obtenir le meilleur prix. Comment identifier l'acheteur idéal ?

Un processus qui prend du temps

Trouver le bon acheteur peut prendre plusieurs mois et, parfois, quelques années. Vous devez être patient. Pour maximiser le prix de vente, il faut montrer l'entreprise sous son meilleur jour, faire valoir ses attraits, c'est-à-dire atténuer les irritants et les problèmes qui peuvent pousser le prix de vente à la baisse. Par exemple : sécuriser la situation d'un client qui représente plus de 50 % du chiffre d'affaires en signant un contrat ferme ou une entente à long terme, etc. Pour maximiser le prix de vente, vous devez réduire les risques pour l'acheteur et éviter d'hypothéquer le potentiel de croissance. L'acquéreur achète l'avenir de votre entreprise. Il le fait pour réaliser ses ambitions et ses objectifs. Pour ce faire, il a besoin de votre part de marché, de vos canaux de distribution, de votre gamme de produits et services, etc. Parce qu'il a besoin de votre entreprise et de l'effet de synergie que cela entraînera, l'acheteur est prêt à payer le prix. C'est votre atout.

Les types d'acheteurs

Les acheteurs potentiels se classent en deux catégories :

- les investisseurs qui recherchent le rendement, ou
- ceux qui font un choix stratégique et désirent un effet de synergie pour leur entreprise.

Le prix qu'un acheteur est prêt à payer variera selon qu'il appartient à l'une ou l'autre de ces catégories.

Parmi les investisseurs, on retrouve les membres de la famille, les employés, les fonds d'investissement et toutes personnes ou entités juridiques à la recherche d'un placement. Si vous désirez conclure une transaction avec l'un de ces groupes, vous devez vous assurer que celui-ci possède les ressources financières requises pour acheter l'entreprise à sa juste valeur marchande. La difficulté réside dans le fait qu'il faut pouvoir réaliser la transaction sans compromettre l'existence même de l'entreprise et la réalisation de son plan d'affaires.

Les acheteurs stratégiques regroupent vos concurrents ou les entreprises qui ont un produit ou un service complémentaire.

Il n'y a que deux façons de faire du profit : augmenter les revenus et / ou diminuer les dépenses. Parce qu'il compare les rendements de placements entre eux, l'investisseur est celui qui paiera le moins. Par contre, l'acheteur stratégique paiera plus, qu'il soit un concurrent ou une entreprise dont les produits et services sont complémentaires.

L'investisseur examine le rendement : combien ça coûte et combien ça rapporte. Il fait des comparaisons avec d'autres types de placement. Le potentiel d'une entreprise est généralement peu valorisé par les investisseurs parce que l'effet de synergie n'a pas d'importance pour eux et ne représente pas un élément à considérer.

L'acheteur stratégique est celui qui recherche un double avantage. Il veut un rendement, certes, mais, de plus, il désire que la transaction apporte quelque chose de plus à son entreprise, comme la réduction de ses frais fixes, la consolidation, etc. Pour cette raison, il est prêt à payer davantage.

Raisonnement de l'acheteur stratégique

L'acheteur qui possède une entreprise et qui veut en acquérir une autre s'intéresse aux produits et services connexes ou complémentaires, ainsi qu'aux techniques de vente et de marketing pouvant s'harmoniser à ses activités. Au chapitre des opérations, ce seront les méthodes de production et de distribution similaires qui l'intéresseront. Il souhaite que l'acquisition améliore les liquidités et contribue au financement de nouveaux projets, donc il entrevoit la possibilité de réaliser un gain au plan financier et administratif. Concernant les ressources humaines, il cherche à accroître les connaissances de son capital humain. Parce que votre entreprise peut l'aider à pénétrer un nouveau marché, son acquisition représente une bonne affaire. Il acquiert une expertise qui lui permet d'augmenter sa gamme de produits et services, de rehausser son efficacité opérationnelle. Une acquisition stratégique peut

Quelques chiffres

La grande majorité des entreprises québécoises ont été fondées depuis le début des années 60. Il est prévu que 75 % de ces entreprises auront changé de propriétaire d'ici 2014. Environ 80 % de ces dernières possèdent une dynamique de famille en affaires.

stimuler la croissance de son entreprise et générer davantage de revenus. Il augmente ses actifs et ses garanties, ce qui lui permet de se procurer du financement additionnel. Pour l'acheteur stratégique, l'acquisition multiplie ses ressources et capacités, et ajoute aux compétences existantes de ses employés. Elle peut lui donner accès à de nouvelles technologies, à des biens matériels, à des processus d'affaires innovateurs et à des droits sur des produits qui viendront renforcer son positionnement sur le marché. Et pour ça, il est prêt à payer.

Comment trouver l'acheteur ?

Les acheteurs potentiels se trouvent en aval chez les fournisseurs, ou en amont chez les clients et les concurrents. L'acheteur stratégique recherche la complémentarité, ce qui déclenche la synergie. Ce type d'acheteur opère dans votre secteur d'activité. Vous devez donc le rechercher parmi vos concurrents ou parmi les entreprises qui ont des produits ou des services complémentaires aux vôtres. Choisissez les candidats les plus dynamiques et les plus performants du marché.

Selon Yvan Charron, CA, l'acheteur idéal est une entreprise dont la taille se situe entre 3 et 10 fois celle de la vôtre. Si elle est plus petite, elle ne peut vous acheter. Si elle est beaucoup plus grande, votre entreprise est moins importante dans l'atteinte des objectifs que s'est fixés votre acheteur.

Exemples. Une route de pain à domicile est à vendre. Si elle est achetée par un boulanger, celui-ci tiendra compte du fait que ses frais fixes sont déjà absorbés et escomptera les profits à venir sur cette base. Par contre, si l'acheteur est un laitier, dont le produit est complémentaire et qui ne dessert pas déjà cette clientèle, en plus de l'élimination des coûts fixes, il pourra anticiper les profits de boulangerie et y ajouter les profits qu'il tirera des ventes additionnelles de lait. Ce qui devrait générer une meilleure valeur pour le vendeur. Tout à fait dans le même esprit, une entreprise de plomberie et chauffage peut représenter un complément stratégique avantageux pour un entrepreneur d'électricité ou d'autres spécialités de la mécanique du bâtiment.

L'importance de l'intermédiaire

La vente d'une entreprise est un sujet complexe. Il y a des aspects de confidentialité incontournables à respecter afin que le processus réussisse. Pour cette raison, il faut engager un intermédiaire compétent, un expert en vente et acquisition qui va travailler en coopération avec votre avocat, votre fiscaliste, etc. Il va vouloir intéresser plusieurs acheteurs, stratégiques ou non, de façon à créer une concurrence entre les offres. C'est souvent une façon de procéder que les intermédiaires utilisent dans l'exécution de leurs mandats. Ils établissent une liste d'acheteurs potentiels à partir de leurs banques de données et de leur réseau de contacts. Ils ajoutent à cette liste, vos références.

Dans le prochain article, nous aborderons la question de la transition. Est-il souhaitable que l'ancien propriétaire reste un certain temps dans l'entreprise après la vente ? Si oui, à quel titre ? ■

Bienvenue aux nouveaux membres

du 28 avril au 31 juillet 2007

Jean-Robert Girard
2952-2356 Québec inc.
880 promenade St-Maurice
Shawinigan
(819) 536-2657

Marc St-Jacques
4208277 Canada inc. f.a. :
Construction Oasis plus
91 rue du Cabernet
Gatineau
(819) 669-5055

Jean-Bernard Bertrand
6425445 Canada inc. f.a. :
Qualité d'air outaouais
266 rue Notre-Dame
Gatineau
(819) 643-5695

Martin Sarazin
6738958 Canada inc. f.a. :
Plomberie Benmar
9 rue Chiasson
Gatineau
(819) 669-2786

Robert Gagnon
9117-1470 Québec inc. f.a. :
Le groupe Gagnon,
Plomberie Robert Gagnon
219 rue Principale
Saint-Basile-le-Grand
(450) 653-7087

Gino Gagnon
9178-0148 Québec inc. f.a. :
Mécanique P.V.E.
109 avenue Highlands
LaSalle
(514) 510-1999

Vincent Allard
9180-8592 Québec inc.
2309 avenue de Rotonde
Charny
(418) 832-6104

Ismaël Côté Claveau
9182-9648 Québec inc. f.a. :
Plomberie Claveau
890 rue Gauthier Ouest
Alma
(418) 668-1612

Bernard Mainville
9184-1643 Québec inc. f.a. :
F.L. ventil-r
3243 7e Avenue
Rawdon
(450) 834-8167

Alain Arseneault
Ventilation Arseneault inc.
505 rue de Mgr-Panet
Nicolet
(819) 293-5869

Tommy Harnois
Entreprise de réfrigération &
climatisation Claude Bédard (1995)
inc. f.a. :
Service de chauffage Harnois
740 rue Marion
Joliette
(450) 753-9426

Serge Blanchette
Plomberie Serge Blanchette inc.
1296 rue des Peupliers
Sainte-Marie
(418) 386-1211

Mathieu Charbonneau
Plomberie Mathieu Charbonneau
inc.
2630 rue Turcot, app. 1
Saint-Hyacinthe
(450) 252-3900

Yves Plante
Confort'air plomberie chauffage inc.
164 rue Centrale sud
Stratford
(418) 443-2879

Sébastien Dostie
Marcel Dostie ventilation inc.
192 montée du Comté
Les Coteaux
(450) 267-9240

Éric Tremblay
Service technique
et énergétique du Québec
8 rue Lemay
Sainte-Brigitte-de-Laval
(418) 825-1169

Giovanni Gentile
Plomberie Exclusive inc.
7478A boul. Perras
Montréal
(514) 651-4141

Rock Fortier
Plomberie R. Fortier inc. f.a. :
Plomberie G.H. 2000
2285 rue St-François Nord
Sherbrooke
(819) 564-1139

Patrick Gosselin
Plomberie Gosselin
253 rue McTavish
Grande-Rivière
(418) 782-7071

Stéphane Dufour
Cheminée-industrie inc.
9241 rue Claveau, bur. 101
Anjou
(514) 355-5353

Jean Lebrun
Plomberie Lebrun inc.
370 rue Principale Est
Saint-Alphonse
(418) 388-0001

Serge Nault
Maximum combustion inc. f.a. :
TechNault concept
7 rue Roméo-Pilon
Blainville
(450) 419-9171

Sébastien Lafrance
Pompes et filtration Mirabel inc.
8900 rue Arthur-Sauvé
Mirabel
(450) 472-6256

Cathy Chaussé
Refroidissement Nova inc.
01301 rue Charlevoix
Montréal
(514) 935-7919

Charles Bernier
Le groupe Ohméga inc.
3 rue des Cerisiers
Gaspé
(418) 368-5425

René Ostiguy
Plomberie René Ostiguy inc.
102 place Terranova
East Farnham
(450) 266-0774

Éric Plante
Air Plante inc.
35 rue Paul-Émile-Borduas
Drummondville
(819) 475-4055

Steve Dumont
Réfrigération Pôle-Nord ltée
1050 boul. St-Joseph Ouest
Drummondville
(819) 477-5047

Mélanie Patry
Gestion pro-alliance inc.
281 rue St-Denis
Saint-Lambert
(450) 465-5054

Éric Lemire
Démolition Probec inc.
3266 rue Ontario Est
Montréal
(514) 906-0707

Patrick Fortin
Proventilair inc.
855 rue Lapointe
Mascouche
(514) 968-4512

Éric Armstrong
Les conforts R.E.C. inc.
700 rue Lorraine
Mercier
(514) 710-1444

Jocelyn Gauthier
Réno-style design
116 rue de Touraine
Saint-Lambert
(450) 466-3528

Renaud Rioux
Renaud Rioux plombier 144
114 rue Conrad
Laval
(450) 668-9371

Réjean Bédard
Plomberie RJG inc.
116 rue Bertrand
Québec
(418) 667-9020

Benoit Robert
Ventilation Robert & St-Laurent inc.
533 rue des Sources
Sainte-Anne-des-Plaines
(514) 971-8550

Mario Robert
Climatisation et chauffage Mario
Robert
21 rue de la Gare
Maple Grove
(450) 429-5982

Pascal Paquet
Les services Robinson inc.
14 10e Rue Est
Saint-Maxime-du-Mont-Louis
(418) 797-2241

Dino Tesolin
Plomberie D et G Tesolin inc.
2042 rue Saint-Elzéar Ouest
Laval
(450) 963-2224

Michel Lavoie
Plomberie chauffage Valcartier inc.
3 rue Lagacé
Saint-Gabriel-de-Valcartier
(418) 844-3617

En avant, **RESSERREZ** votre calendrier d'exécution.

L'installation en quatre étapes simples:

Lubrifiez | Enfilez | Assemblez | Serrez

Installation plus facile. Aucun composant séparé. Un environnement de travail plus sûr. Découvrez les avantages des nouveaux raccords mécaniques rigides QuickVic™ style 107.

Afin de respecter des délais aussi serrés, l'entrepreneur a besoin de solutions rapides et fiables. Il vous faut les raccords mécaniques rigides QuickVic – la technologie d'assemblage de tuyauteries Victaulic de la prochaine génération. Ces raccords sont dotés de la nouvelle technologie brevetée « prêt à installer », il n'est pas nécessaire de les démonter. Il n'y a aucune pièce séparée que l'on risque de laisser tomber ou de perdre. Vous n'êtes pas non plus obligé de braser ou de souder et de subir des fumées nuisibles. Les raccords mécaniques rigides QuickVic minimisent la manutention et assurent une qualité d'installation constante, ce qui vous permet de réaliser vos projets à l'intérieur de l'échéance prévue.....ou même avant. Toujours en diminuant le risque de blessures au chantier. Ils s'utilisent dans une vaste gamme d'applications et de services. Caractérisés par une pression de service nominale maximale de 500 psi, ils sont munis du nouveau joint d'étanchéité exclusif hautes performances grade EHP jusqu'à 250°F.

Visitez le site **www.victaulic.com/quickvic** pour de plus amples informations sur ce produit révolutionnaire.

Victaulic

tuyauteries. systèmes. solutions.

514.426.3500 • www.victaulic.com/quickvic

Nouveaux produits

■ *Pompes à commande électronique*

Les pompes de série ***TQ*** de **BRAC Systems** sont conçues pour fournir l'approvisionnement en eau et une pression accrue en utilisation résidentielle, commerciale et industrielle légère là où la pression d'eau est trop faible ou inadéquate à partir de sources souterraines et ou de surface. Il s'agit d'unités complètes tout-en-un consistant en une pompe, un moteur, un réservoir sous pression et une commande électronique intégrée qui assure une pression constante par des démarrages et arrêts automatiques selon les besoins. Conception compacte et fonctionnement silencieux ; arrêt automatique en cas de manque de liquide ; moteur protégé contre la surcharge thermique et la surintensité. Une fonction prévient les démarrages/arrêts continuels en cas de robinet non étanche ou d'une fuite dans le système. Peut fournir de l'eau jusqu'à une élévation de 25 pi lorsque installée avec un clapet de pied. 6 niveaux de puissance, moteurs 1/4 à 5 hp. *www.bracsystems.com*

Brac Systems
514-856-2722

■ *Adaptateur pour coupe à ras*

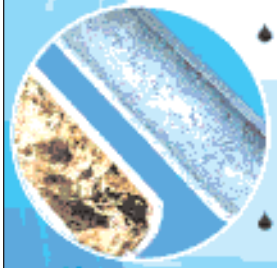
Cet adaptateur décentré **MASTERS** ***FCA-007*** modifie une scie alternative à lame en une scie à coupe à ras et ce, sans effort. La clé universelle d'insertion s'adapte à toute marque de scie alternative. Son acier durable de haute qualité résiste aux coupes les plus dures. Cet adaptateur, à la fois simple et pratique, décentre la lame de 1 1/2" pour permettre une coupe à ras sans plier ou briser les lames. La plaque de fixation accepte toute lame de type standard. Une option de vis à serrage à main est offerte pour le changement de lame. Cet adaptateur polyvalent peut convenir à une coupe pour droitier ou pour gaucher. De plus, la lame peut être inversée pour une coupe vers le haut ou vers le bas. Plus besoin de forcer la lame ou de la plier dans les endroits difficiles.

G.F. Thompson Cie ltée
T : 905-898-2557
F : 905-898-5571
sales@gfthompson.com

MAGNOR INC.
APPAREILS POUR CONDITIONNEMENT DES EAUX

Optimiser la performance des systèmes de chauffage avec un programme de traitement des eaux approprié.

Pressurisation Glycol



Nettoyage de Tuyauterie

- **Applications**
  - Vapeur (chauffage / humidification)
  - Circuits fermés de chauffage à l'eau et au glycol
  - Géothermie

Omnidos

- **Expertise**
  - Équipements pré-assemblés en usine
  - Nettoyage de tuyauterie neuve et existante
  - Contrôle de la corrosion et de l'encrassement
  - Soutien technique pour l'installation et la mise en marche
  - Services analytiques
  - Unité technique mobile

Contactez votre représentant technique MAGNOR pour de plus amples détails

1271 Ampère, Boucherville, QC J4B 5Z5
1.800.572.1711 www.magnor.ca

Trois vitesses. Une réputation.

Si vous attendiez la fiabilité de Taco pour un circulateur à 3 vitesses, votre désir est comblé!

Circulateur 00R robuste à 3 vitesses

Tous les éléments constitant le nouveau circulateur à 3 vitesses pour systèmes radiants témoignent de sa robustesse. Avec le couple de démarrage le plus élevé de sa catégorie, ce circulateur offre une performance hors pair et une possibilité de réglages garantissant la satisfaction des installateurs les plus exigeants.

Circulateur de remplacement 0010 à 3 vitesses

Spécialement conçu pour raccourcir le temps des appels de service, le circulateur de remplacement à 3 vitesses remplace avantageusement les circulateurs les plus utilisés. La **bride universelle à 4 boulons** simplifie le remplacement de toute pompe, peu importe le style, le type ou l'âge. Conservez-en un dans votre camion pour cet appel de service à 2 heures du matin!

Performance et commodité

Ces deux circulateurs comprennent un très grand clapet antiretour intégré, pour maximiser le débit, et un ressort à haute tension pour prévenir la convection naturelle, même dans les plus hautes tours. Une boîte de jonction extra grande et deux bouchons amovibles facilitent le raccordement.

Essayez-en une pour voir

Un pour les systèmes radiants, un autre pour le service. Maintenant vous avez deux raisons de plus de faire confiance à la gamme de circulateurs 00 de Taco; voyez-les chez votre grossiste préféré. Vous constaterez que nos vitesses s'accordent à la vôtre!

Taco comfort made easy

TACO CANADA LTD.
6180 Ordan Drive, Mississauga, Ontario L5T 2B3
Tel. 905-564-9422 Fax. 905-564-9436
www.taco-hvac.com

Info-produits

ANNONCEURS	TÉLÉPHONE	SITE INTERNET
Aeroflo	905-890-6192	www.aeroflo.com
Almacorp	514-744-6751	www.groupedeschenes.com
Bradford-White	905-238-0100	www.bradfordwhite.com
Champagne Mktg	514-949-9540	www.falconwaterfree.com
Chillventa		www.chillventa.de
Delta Faucet	800-345-3358	www.deltafaucet.com
Dodge Sprinter	800-351-3700	www.dodge.ca
Énertrak	800-896-0797	www.enertrak.com
Entreprises Marcel Nantel	450-975-2212	www.nantel.net
Fantech	800-565-3548	www.fantech.ca
Ford	800-668-5515	www.vehiculescommerciauxford.ca
General Pipe Cleaners	514-731-3212	www.generalpipecleaners.com
Groupe Master	514-527-2301	www.master.ca
Grundfos	905-829-9533	www.grundfos.ca
ICP Canada		www.gokeeprite.com
Magnor	800-572-1711	www.magnor.ca
Métal Action	514-939-3840	www.metalaction.com
Mitsubishi Electric	800-896-0797	www.enertrak.com
Mueller Flow Controls	800-361-9311	www.muellerflow.com
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	800-363-8482	www.sie.ca
Selkirk	800-735-5475	www.selkirkcanada.com
Taco Pumps	450-629-0707	www.taco-hvac.com
Tecnico Chauffage	888-627-1777	www.buderus.net
Thermo 2000	888-854-1111	www.thermo2000.com
Uponor	450-668-9550	www.uponor.ca
Victaulic	514-426-3500	www.victaulic.com
Viessmann	800-387-7373	www.viessmann.ca
Wilo	866-945-6236	www.wilo-na.com
Wolseley Plomberie	514-344-9378	www.wolseleyexpress.com

Calendrier

- **10 SEPTEMBRE 2007**
  ASHRAE — Montréal
  Souper-conférence *Installation frigorifique pour les jeux olympiques de Vancouver 2010*
  par Ted Martin, ing., vp Est du Canada, Cimco Réfrigération
  Club St-James, 17 h 30
  514-990-3953, www.ashrae-mtl.org

- **19-22 SEPTEMBRE 2007**
  MCAC : 66e Congrès annuel
  Mechanical Contractors Association of Canada
  Fairmont Château Laurier, Ottawa
  613-232-0492, www.mcac.ca

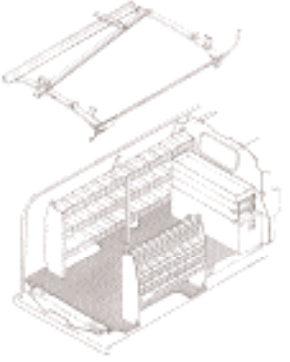
- **15 OCTOBRE 2007**
  ASHRAE — Montréal
  Soirée Prestige Gaz Métro / ASHRAE

- **Formation d'automne de la CMMTQ**
  Consultez le programme de formation ou le site Internet www.cmmtq.org pour connaître tous les titres et les dates

Curiosité

Pour les maniaques de la moto, voici le *MFX Classic* à corps de laiton et cartouches céramique. Pièces garanties 10 ans, fini 5 ans. Annoncé comme le chic du chic et de la plus haute qualité. 999 $.
MFX Cycle Accessories
T : 1-877-314-6040 *www.cyclefaucets.ca*

Les Entreprises Marcel Nantel inc.
1256, rue Bergar
Laval (Qc) H7l 5A2
T. : (450) 975-2212
www.nantel.net
marcelnantel.inc@nantel.net
Distributeur
RANGER design
weather guard



FALCON
WATERFREE TECHNOLOGIES
Les urinoirs sans eau en porcelaine CSA
exigez l'original, méfiez-vous des imitations
Champagne Marketing
714 Jacques Cartier Ouest, Longueuil, Qc, J4L 2S3
Tél.: 514 949 9640; Télécop.: 450 670 8197
falcon@champagnemarketing.com; www.falconwaterfree.com

Le Futur...

«L'utilisation des circulateurs à technologie ECM[1] est l'un des plus grand changement que l'industrie hydronique en Amérique du nord ait connu depuis des années. Un changement aussi important si ce n'est plus important que l'utilisation des chaudières modulantes à condensation. »

– John Siegenthaler P.E.[2]

[1] ECM : Moteur à Commutation Electronique
[2] John Siegenthaler, consultant et concepteur, est un expert en hydronique

... au bout des doigts

Stratos...

Jusqu'à 80% d'économies *

*Comparé à un circulateur commercial à rotor noyé

Distribué par **WOLSELEY**

Représenté par **DisTech**

WILO

Pumpen Intelligenz.

WILO Canada Inc. 1-888-WILO-CDN (945-6236) www.WILO-NA.com

la chaudière série 28HE

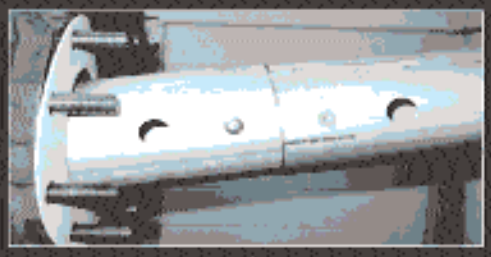
solidité et haute efficacité

BRÛLEUR AU MAZOUT OU AU GAZ
OU UNE COMBINAISON DES DEUX

CONNECTEURS AU GRAPHITE,
DONC FACILE D'INSTALLATION

CHAUDIÈRE À L'EAU CHAUDE
OU À LA VAPEUR

JUSQU'À 4 622 MBH



MUNIE D'UN STABILISATEUR
DE TEMPÉRATURE

FINI LES CHOCS THERMIQUES !

EFFICACITÉ
JUSQU'À
85%

Smith
CAST IRON BOILERS

Master
RÉFRIGÉRATION CHAUFFAGE CLIMATISATION
Distributeur de confort

Pour plus de détails, communiquez avec l'un de nos représentants, ou visitez-nous au www.master.ca