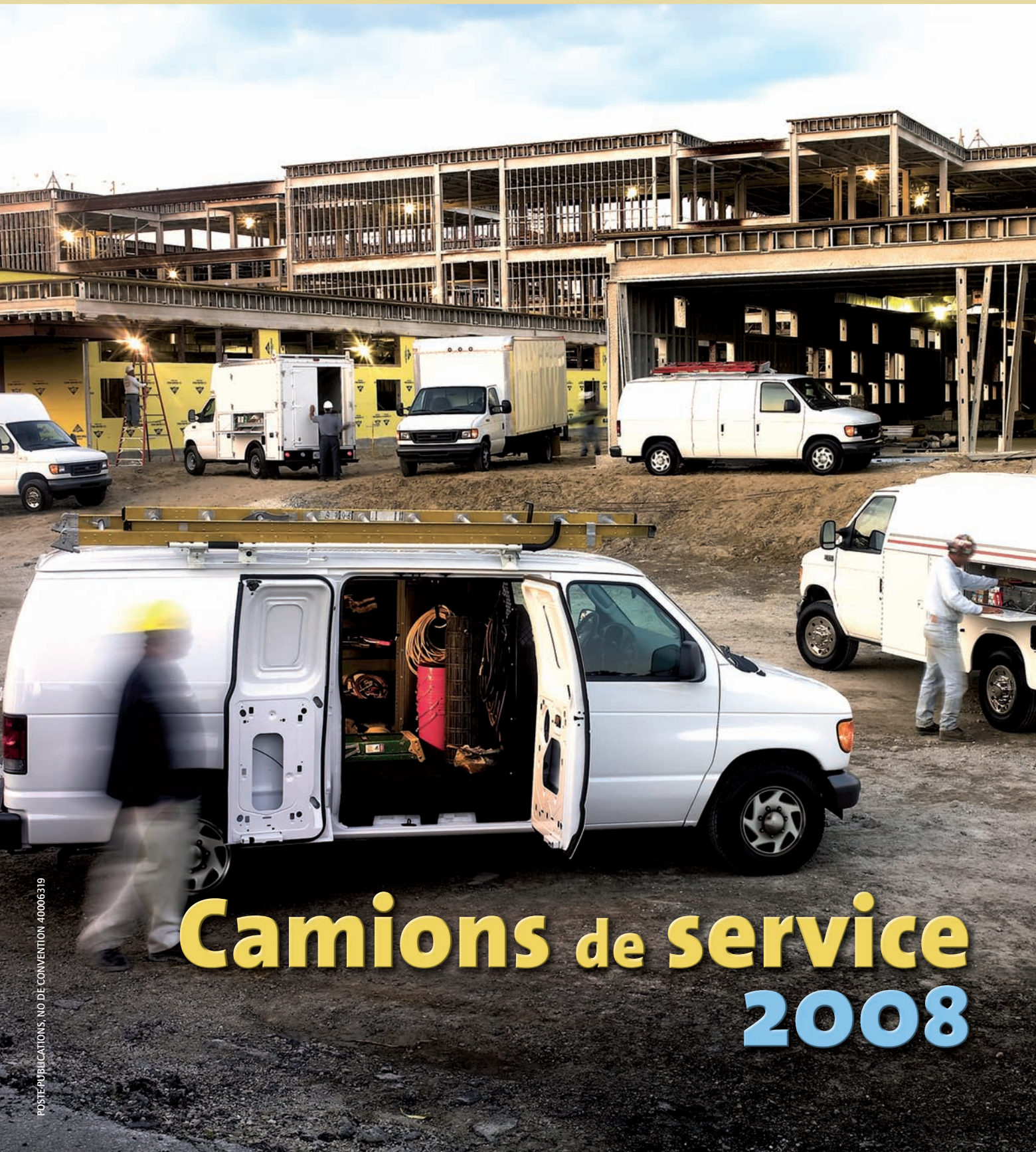
IMB

INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

CMMTQ
Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

Volume 23 Numéro 2

Mars 2008



Camions de service 2008

POSTE-PUBLICATIONS, NO DE CONVENTION 40006319

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 exclusivement par

WOLSELEY

WILO

Pumpen Intelligenz.

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

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
Henri Bouchard
Guy Giasson
Béatrice Miszczak
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
BPA WORLDWIDE
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

23e année

IMB
INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

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

Vol. 23, no 2 » Mars 2008

Mot du président

Machinerie de production – du sable dans l'engrenage **4**

Technique

Prévention de la légionelle dans les réseaux d'alimentation **10**

Des appareils à mazout soumis à la dépressurisation **16**

Camions de service : Quoi de neuf en 2008 ? **20**

Fiche technique Gaz naturel, secteur commercial
■ Matériaux et dégagements des conduits de raccordement et d'évacuation **26**

Question-réponse
■ Modifications aux certificats de qualification hors-construction **28**

Gestion

Vendre son entreprise : 9- Ce que doit contenir l'offre d'achat **30**

Nouvelles **6**
Nouveaux produits **15**
Calendrier **34**
Nouveaux membres **34**

En couverture

Que ce soit pour la construction neuve, le secteur commercial ou le service, chaque type d'entreprise doit compter sur un véhicule fiable, mais surtout le mieux adapté au transport des outils, des équipements et du matériel.

Texte en page 20

© Photo Ford du Canada ltée

Mot du président

Machinerie de production : du sable dans l'engrenage

Il y a quelques semaines, le Commissaire de l'industrie de la construction a rendu deux décisions très importantes, d'ailleurs les premières portant sur la plus récente réglementation afférente à la machinerie de production. Ces dernières viennent encadrer la règle d'assujettissement de ces travaux bien différemment que l'aurait souhaité le monde patronal et syndical de l'industrie de la construction. Il s'agit des causes Falconbridge, à Rouyn, et Domtar, à Windsor.

Je vous invite à lire attentivement l'article publié dans notre bulletin *L'Entre-Presse* vol. 20, nº 4, du 14 mars 2008 sous le titre « Assujettissement de la machinerie de production » pour connaître le détail des décisions des commissaires et leur impact immédiat.

Pour résumer à la plus simple expression, les commissaires ont conclu que, pour que des travaux de « maintenance » de machinerie de production et équipements soient assujettis à la Loi R-20 et donc exécutés par des travailleurs de la construction, les conditions suivantes doivent être remplies :

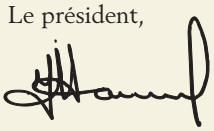
- la partie des travaux visés est de l'installation ou de la réparation ;
- ces travaux nécessitent le recours d'une expertise professionnelle qui se trouve principalement dans l'industrie de la construction ;
- les travaux sont exécutés sur une unité ou ligne de production et il est prévu qu'ils impliquent au moins 40 salariés de la construction.

Dans la perspective des associations patronales et syndicales concernées par ce dossier, il s'agit de décisions décevantes, surtout en ce qui a trait à la condition de l'expertise professionnelle devant se trouver principalement dans l'industrie de la construction. Puisque les métiers généralement impliqués dans des travaux de machinerie de production (mécanicien de chantier, tuyauteur, électricien, soudeur, manœuvre) sont également présents à l'extérieur de la construction, il est raisonnable de croire que peu de travaux réalisés lors d'arrêts de production (*shut down*) le seront par des travailleurs de la construction à l'emploi d'employeurs professionnels. Encore une fois, pour ce qui est des autres dispositions réglementaires traitées par les commissaires, dont le droit de suspension des travaux par la CCQ, consultez l'article de notre bulletin.

Je parlais précédemment de la déception des acteurs de notre industrie et il faut comprendre qu'ils ont fait un travail considérable de recherche, de représentation et autres pour convaincre le législateur en 2003 de modifier le Règlement relatif à la machinerie de production pour élargir le champ d'intervention exclusif des entrepreneurs professionnels. Et comme l'avait exigé le ministre du Travail de l'époque, tant les syndicats que l'association patronale concernée ont réagi pour rationaliser certaines conditions qui faisaient l'objet de contestation de la part des groupes représentant les donneurs d'ouvrage industriels.

Alors que nous croyions que le dossier de la machinerie était finalement bâclé, voici deux décisions qui ravivent le vieux débat de la compétence des travailleurs et des employeurs professionnels de la construction à œuvrer exclusivement sur la machinerie de production. Nos membres ont fait la démonstration de cette compétence depuis plusieurs décennies qui a d'ailleurs toujours été reconnue par les donneurs d'ouvrage industriels, mais la brèche que viennent de créer les commissaires de la construction risque de troubler l'ordre. Les enjeux demeurent très importants pour nous tous et l'équilibre qu'avait choisi d'instaurer le législateur devra être rétabli. L'objectif visé en 2003 est toujours présent en 2008.

Le président,



Yves Hamel, T.P.

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[MC] 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

L'AEE recevra 3 M $ du fédéral pour la promotion du chauffage solaire de l'eau sanitaire

Dans le cadre du programme *écoÉNERGIE pour le chauffage renouvelable*, visant à obtenir des stratégies de mise en œuvre à grande échelle de systèmes de chauffage solaire de l'eau dans le secteur résidentiel, Ressources naturelles Canada (RNCan) a retenu 13 organisations qu'il pourrait financer dans le cadre d'un projet pilote d'une valeur de 9 millions $. Le but de ce projet est de déterminer les moyens les plus efficaces et les plus avantageux de procéder à la mise en marché de chauffe-eau solaires auprès des propriétaires de maison avec l'objectif d'aider le Canada à atténuer les changements climatiques et à permettre à ses citoyens de respirer un air plus pur. À la suite de la signature d'accords de contribution avec les organisations, celles-ci lanceront des projets dans sept provinces, ce qui amènera la mise en œuvre de plus de 8000 systèmes résidentiels de chauffage de l'eau à l'énergie solaire pour les Canadiens.

Au Québec, c'est l'Agence de l'efficacité énergétique qui recevra 3 M $ du fédéral auxquels celle-ci ajoutera un autre million $. Les modalités seront annoncées sous peu.

© Viessmann

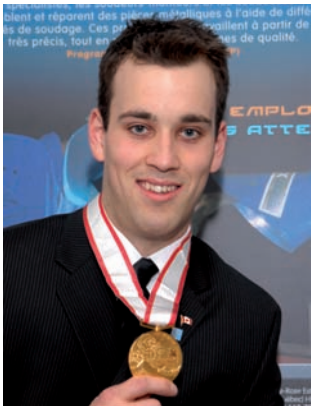
À titre comparatif, mentionnons que le gouverneur Schwarzenegger, de la Californie, a promulgué la loi AB1470 *Solar Water Heating and Efficiency Act of 2007* qui débloque 250 M$ pour encourager l'installation d'environ 200 000 systèmes de chauffage solaire de l'eau d'ici 2017. Le financement proviendra d'une légère surtaxe ajoutée sur les factures de… gaz naturel. La Californie veut réduire sa dépendance vis-à-vis du gaz naturel et réduire ses émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 6,8 millions de tonnes de CO_2 par an.

Deux étudiants de la Commission scolaire de Laval s'illustrent au Japon

Lors du Mondial des métiers qui s'est tenu au Japon du 15 au 17 novembre dernier, **Louis-Philippe Major,** élève en Soudage-montage au Centre de formation en métallurgie de Laval, a remporté la médaille d'or dans la discipline Soudage, tandis que **Pier-Olivier Armstrong,** élève en Réfrigération à l'École polymécanique de Laval, s'est distingué pour avoir cumulé un pointage supérieur à la moyenne, ce qui lui a valu une médaille d'honneur. Au total, l'événement a réuni plus de 850 candidats de 48 pays, dont 27 jeunes spécialistes canadiens de diverses disciplines professionnelles. Fait hautement méritoire, les Québécois comptaient pour le tiers de l'Équipe Canada.

La victoire de ces deux jeunes passionnés de leur métier valorise non seulement la formation professionnelle et technique, mais elle rejaillit également sur toute la région lavalloise. Il faut noter que les deux jeunes avaient préalablement gagné une médaille d'or dans leur spécialité respective lors des compétitions provinciales puis également aux Olympiades canadiennes à Halifax en mai 2006. Ces victoires sont le résultat de nombreux sacrifices de la part des « athlètes », mais aussi du dévouement des équipes d'enseignants, des parents, des commanditaires, des employeurs, etc. Félicitations à tous.

Pier-Olivier Armstrong, *élève en Réfrigération – Médaille d'honneur*



Louis-Philippe Major, *élève en Soudage-montage – Médaille d'or*

Des villes de Californie subventionnent les urinoirs sans eau

Parce que la Californie a beaucoup soif, le gouverneur Schwarzenegger a finalement signé l'adoption de la loi AB715 sur la conservation de l'eau : on y trouve entre autres une réglementation sévère interdisant de vendre ou installer des toilettes dont le débit est de plus de 6 litres et des urinoirs dont le débit est de plus de 3,8 litres. Un paragraphe spécifie expressément que les agences gouvernementales concernées doivent soumettre avant le 1er juillet 2009 à la California Building Standards Commission des normes d'installation spécifiques pour les urinoirs non alimentés en eau. Ces mesures font partie d'un programme qui vise à conserver plus de 8 milliards de gallons d'eau potable quand le programme obligatoire atteindra sa 10e année.

Dans la foulée de ce programme, le Metropolitan Water District of Southern California, qui regroupe une dizaine de municipalités, a récemment commencé à offrir gratuitement la fourniture et l'installation d'urinoirs sans eau aux propriétaires d'édifices sur son territoire. Les participants qui se qualifient au programme « *Pee Green* » reçoivent gratuitement le nombre d'urinoirs qui leur sont nécessaires et ils sont installés gratuitement dans les jours qui suivent!

Pratiquement intouchable.

Si vous cherchez une performance exceptionnelle combinée à un style que vos clients adoreront, jetez un coup d'œil sur la nouvelle gamme de produits électroniques de Delta Commercial. Nous avons des produits EcoWISEMC qui vous aident à atteindre une certification LEED. Nous offrons des robinets à faible débit à partir de 0,5 gal (US)/min (1,9 L/min) et des pommes de douche à débit réduit qui contribuent à minimiser la consommation en eau.

Robinet de toilettes électronique
(modèle n° 590T1150)

Pour mettre la main sur les produits électroniques de Delta, visitez www.specselect.com ou appelez au 1-800-567-3300.

ecowise™
Products designed with the environment in mind.™

Distributeur de savon électronique
modèle n° DES-550

Robinet électronique en col de cygne
modèle n° 3000T3470

Chasse d'eau électronique
modèle n° 81T201BT

DELTA COMMERCIAL

L'industrie en bref

Honeywell représentée par Les Agences HVAC

Les Agences HVAC inc. est une entreprise québécoise récente qui résulte de l'association de **Michel Boudreau** et **Guy Ménard**, qui ont tous les deux une longue expérience en CVC. Le début de l'année a été marqué par la signature d'une entente « historique » avec le géant manufacturier Honeywell qui fait des Agences HVAC les premiers agents de manufacturiers à le représenter au Québec. Agences HVAC offrira aux distributeurs les produits *Honeywell Homes*, une gamme étendue de nouveaux produits dans le domaine du contrôle du confort, de l'humidification en passant par les systèmes de zonage, le tout étant complété par un service après-vente ainsi qu'un soutien technique de première qualité. L'ajout de **Denis Ménard** dans l'équipe agissant au support à l'interne assurera ce service. Surveillez les activités *Think Big!* qui présenteront cette gamme de produits.

Nouveau DG chez Uponor Canada

Anders Tollsten, v-p Uponor North America, annonce que **William Gray** a été nommé directeur général pour le Canada. Il formera équipe avec Jeff Davis, v-p Ventes, et Joel Culp, v-p Marketing. William Gray a accumulé de nombreuses années de service dans l'industrie du CVC dont sept chez ITT Corporation - Residential & Commercial Water Canada. Ses activités seront basées à Toronto, lieu du nouveau siège social canadien.

William Gray

Pageau Morel honorée au 18e concours Énergia

Lors du 18e concours *Énergia* de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME), tenu en novembre dernier, Pageau Morel avait présenté 2 projets et a remporté le trophée des 2 catégories concernées, soit :

- Le complexe Desjardins - Prix Énergia « *Bâtiments existants - Autres secteurs* » pour son projet « Éclairage et ordinateurs au service de l'humidification » améliorant l'efficacité énergétique. - L'Édifice Normand-Maurice (740 Bel-Air) de TPSGC - Prix Énergia « *Bâtiment durable - Bâtiment vert* » pour son projet « Un modèle en développement durable » en réponse au défi d'application des meilleures pratiques en matière de développement durable et d'efficacité énergétique.

Le concours *Énergia* est organisé par l'AQME et vise à reconnaître l'excellence des réalisations québécoises en matière d'efficacité énergétique, de maîtrise de l'énergie et de saine gestion de l'environnement en lien avec les politiques de développement durable.

Depuis plus de 50 ans, Pageau Morel offre des solutions de pointe dans les domaines de l'ingénierie mécanique et électrique, de l'efficacité énergétique, du développement durable et des télécommunications. Pionnière en développement durable, Pageau Morel fut la première firme québécoise à devenir membre du U.S. Green Building Council et est l'équipe qui possède le plus de professionnels accrédités LEED au Québec!

Dessau honorée par ASHRAE

Dessau, une des plus importantes sociétés de génie-conseil au pays, vient de recevoir une importante reconnaissance internationale de l'ASHRAE pour l'excellence de ses concepts de CVC dans les hôpitaux. L'événement de remise des prix 2008 de l'ASHRAE se tenait à New York en fin de janvier. À cette occasion, Dessau s'est vue décerner l'*ASHRAE Technology Award 2008* dans la catégorie « Installations de santé - Bâtiments existants » pour le projet de réhabilitation du Centre hospitalier Honoré-Mercier à Saint-Hyacinthe. Le jury de ce concours d'ingénierie composé d'experts internationaux évalue les projets en fonction de nombreux critères, tels : le caractère innovateur des systèmes électromécaniques, l'efficacité énergétique, la qualité de l'air, la facilité d'opération et d'entretien, l'impact économique et la rentabilité du projet, ainsi que l'impact environnemental.

Fondée en 1957, Dessau est la 2e firme d'ingénierie-construction en importance au Québec, la 5e en importance au Canada et l'une des 100 plus importantes dans le monde. Dessau compte quelque 3 000 employés et réalise un chiffre d'affaires annuel de 350 M$. Enfin, Dessau est reconnue parmi les « 50 sociétés les mieux gérées au Canada ».

Un autre distributeur ontarien acheté par RONA

Après avoir acquis Noble Trade en 2007, le quincaillier distributeur et détaillant RONA vient d'acheter Best-Mar Plumbing and Heating Supplies Inc. Cela renforce la position de RONA dans le secteur institutionnel, commercial et industriel (ICI). Best-Mar est située à Ottawa, Brockville et Cornwall ; ces établissements seront intégrés au réseau des 19 succursales Noble Trade.

Gen-Eye GL[MC]

Système d'inspection et de localisation de tuyauterie

☑ Vérifiez-moi ça !

- ☑ **La caméra couleur auto-nivelante maintient l'eau au bas de l'écran.**
- ☑ **L'enregistreuse DVD offre une image nette avec des arrêts sur image sans tremblements.**
- ☑ **L'enduit *Gel-Rod* protège le câble contre l'humidité s'il est abîmé ou entaillé.**
- ☑ **Un titreur avec clavier intégré permettant 8 pages de texte afin d'identifier votre compagnie et le chantier spécifique.**

Mais, il y a plus encore : un convertisseur CA/CC permet d'utiliser le courant de votre camion; vous pouvez ajouter la voix à l'image; la date, l'heure et la distance parcourue sont visibles à l'écran.

Le système Gen-Eye GL vous offre tout ce dont vous avez besoin pour inspecter les canalisations de 2 à 10" selon le câble choisi et la grandeur de tambour. Si vous recherchez un moniteur plus compact convenant à des endroits ou un budget plus restreints, nous l'avons aussi.

Tout cela, et une garantie étendue de 2 ans par-dessus le marché! Pour plus d'information, consultez votre distributeur ou appelez au 514-905-5684, ou 877-273-2746, ou visitez le site www.drainbrain.com/geneye.

General PIPE CLEANERS
www.drainbrain.com

Nettement Les Plus Robustes[MD]

AU CANADA: Agence Rafeles, 353 McCaffrey Montreal, QC H4T 1Z7 – 514-731-3212

© General Wire Spring 2007

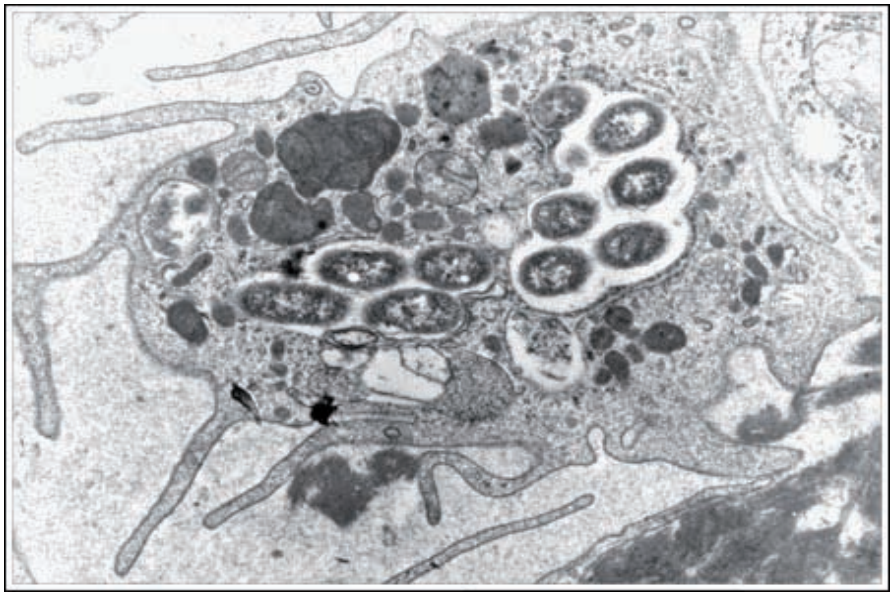
Prévention de la légionelle dans les réseaux d'alimentation

Une production sécuritaire de l'eau chaude ne doit pas faire oublier la problématique de la distribution.

par André Dupuis

Dans le milieu de la plomberie, la température de l'eau chaude est devenue un sujet *hot* depuis quelques années. Et pour cause : deux problématiques liées à l'eau chaude sanitaire (ECS) ont surgi dans l'actualité presque simultanément :

- les nombreux cas de brûlures et parfois même de décès dus à une eau trop chaude ou aux glissades ou chutes qui en résultent ;
- les milliers de cas d'infections respiratoires, dus à la bactérie *Legionella pneumophila* (ou légionelle), dont environ 15 % sont mortels ; or, on estime que seulement 10 à 30 % des cas sont identifiés et déclarés.



La bactérie *Legionella pneumophila* responsable d'infections respiratoires parfois mortelles.

La récurrence de ces phénomènes en a fait prendre conscience tant dans l'industrie que chez les responsables de la santé publique :

- Comment fournir une eau chaude qui évite les brûlures et les *chocs thermiques* aux utilisateurs vulnérables ou moins autonomes, tels les enfants, vieillards ou handicapés ?
- Comment maintenir une température suffisamment élevée dans les réserves d'eau sanitaire pour éviter le développement de la légionelle ?

Le défi fut de concilier des objectifs contradictoires dont les solutions respectives semblaient diamétralement opposées.

Le prochain Code

Nous savons que la prochaine édition du **Chapitre III – Plomberie** du *Code de construction* contiendra les dispositions suivantes :

- la température de l'eau contenue dans un chauffe-eau à accumulation ne doit pas être inférieure à 60 °C ;
- la température de l'eau alimentant une pomme de douche ou un bec de baignoire ne doit pas être supérieure à 49 °C.

Les mitigeurs à pression équilibrée ou thermostatiques qui étaient déjà obligatoires pour les douches sont donc destinés à une utilisation élargie. On devrait alors constater une diminution des accidents dus aux brûlures et aux chutes dans les salles de bains.

Par contre, pour l'autre aspect du problème, le maintien d'une température suffisamment élevée pour empêcher la prolifération bactérienne dans les réservoirs d'ECS, n'empêche pas que la légionelle puisse se développer dans d'autres composants ou sections d'une tuyauterie.

La distribution, ah oui ?

La légionelle est présente naturellement dans la plupart des plans d'eau douce ; elle

Croissance de la légionelle suivant la température	
Température (°C)	Comportement de la bactérie
< 20°	Reste inerte
20 à 45°	Croissance
30 à 40°	Température idéale pour la croissance
> 50°	Croissance fortement ralentie
60°	Tuée en ± 2 heures (réduction d'un facteur 1000 du nombre de germes)
70°	Tuée en 20-30 secondes (mais un temps de contact de 3-4 minutes est en réalité souvent nécessaire pour obtenir une réduction d'un facteur 1000 du nombre de germes)

présente un danger pour les humains lorsqu'elle est *aéroportée*, par exemple dans la vapeur d'eau ou les microgoutelettes produites principalement par les douches, les baignoires à remous et les tours de refroidissement. Ainsi portée, il lui devient plus facile d'être inhalée, d'atteindre les poumons et de causer une infection respiratoire.

Un facteur important de développement et de multiplication de la légionelle dans les réseaux de plomberie est la température de l'ECS (voir tableau). En cas de production d'eau chaude avec stockage, une température de 60 °C dans le réservoir se révèle sécuritaire. Les chauffe-eau instantanés, ne contenant pas de réserve d'eau, peuvent être réglés à une température inférieure.

On a beaucoup insisté sur la température élevée des chauffe-eau comme facteur de contrôle de la légionelle, mais on a très peu abordé le rôle du réseau de distribution, ce dernier facteur étant souvent inconnu ou négligé. Si, dans une maison unifamiliale, le réseau de distribution d'eau sanitaire est plutôt court et simple, il en est tout autrement dans les bâtiments institutionnels ou dans les édifices à logements. Or, il a été démontré que les réseaux de distribution longs et complexes peuvent se révéler de formidables foyers de développement de la légionelle et ce, même si l'ECS a été produite à 60 °C.

Endroits critiques

Toutes les zones où l'eau à tendance à stagner entre 15 et 50 °C sont critiques (ne sont pas abordés ici la partie inférieure des chauffe-eau, surtout sans isolation, ni les bassins de tour de refroidissement des installations de climatisation). Voici les principales conditions les plus susceptibles de favoriser le développement de la légionelle :

Bras morts

Sont définis comme « bras morts » :
- les raccordements d'alimentation en attente d'équipements terminaux futurs (évier, douche, etc.) et qui restent inutilisés pendant des mois ou des années ;
- les points terminaux ne servant plus, condamnés ou non accessibles ;
- les tuyaux pincés ou bouchés ;
- les dérivations jamais ouvertes.

En fait, ce sont tous les segments où l'eau stagne indéfiniment sans que la température soit maintenue suffisamment élevée. La seule solution est alors la suppression pure et simple du bras mort. Un branchement considéré « mort » sur le réseau de distribution ne devrait pas dépasser 5 m et avoir un volume d'eau supérieur à 3 litres.

Dans les cas où la durée de stagnation n'est pas infinie, on pourrait tenir compte du type d'occupants (personnes à risque) de l'établissement. Par exemple, dans une résidence pour personnes âgées, on limiterait la stagnation de l'eau dans les tuyaux au maximum à 3 ou 4 jours alors que dans un immeuble à bureaux, on pourrait aller jusqu'à 7 jours. Il découle de cela une fréquence de soutirage qu'on ne peut concevoir qu'à l'intérieur d'un plan de maintenance rigoureusement suivi.

Autre exemple : dans une usine, des douches du personnel qui ne serviraient qu'une fois par semaine ; une situation qu'on peut facilement comparer aux équipements de secours, telles les douches oculaires, qui doivent faire l'objet d'un soutirage périodique eux aussi.

Si le repérage des bras morts ne pose pas de problèmes quand le réseau est accessible sur toute sa longueur, il est peut-être plus compliqué d'établir une liste exhaustive des points d'eau irrégulièrement utilisés.

Recirculation d'eau chaude

La prochaine édition du Chapitre III – Plomberie exige également que, dans toute boucle de recirculation d'ECS, la température de l'eau ne puisse être inférieure à 55 °C tant qu'elle est en circulation. Différents moyens peuvent être mis en œuvre pour y arriver : recirculation à la chaudière ou câble chauffant autorégulant. Donc, la chute de température entre le point de départ et le point de retour au chauffe-eau ne peut dépasser 5 °C.

Cela nécessite que le réseau soit bien équilibré (ou pourvu de câbles chauffants) afin d'éviter que des tronçons de canalisations (souvent des colonnes) soient défavorisés par rapport à d'autres. On remarque que, généralement, en l'absence de robinets ou soupapes d'équilibrage, les colonnes d'ECS proches de la production ont un meilleur débit de circulation que les colonnes plus éloignées. D'ailleurs, il arrive souvent, dans le dernier tronçon du réseau, que l'eau circule uniquement lors des puisages aux points d'utilisation. Pour diminuer les pertes thermiques, il est nécessaire, si ce n'est pas déjà fait, de calorifuger entièrement le réseau d'eau chaude et en priorité les zones exposées à des températures ambiantes froides.

Les interconnexions entre l'ECS et l'eau froide sont elles aussi une source potentielle de problèmes s'ils ne disposent pas des dispositifs antiretour appropriés. Généralement, on retrouve ces interconnexions au niveau des mitigeurs généraux et au niveau du retour de l'ECS sur l'alimentation de la production. On en trouve également aux points d'usage avec les mitigeurs terminaux. Pour éviter le passage de l'eau froide dans l'eau chaude sanitaire et vice versa, lorsque la différence de pression entre les deux réseaux est trop importante, il est nécessaire de placer un clapet antiretour sur chacune des deux canalisations concernées en amont immédiat de leur interconnexions.

Embouage et corrosion

Dans les cas où les parois intérieures d'une tuyauterie sont devenues rugueuses ou si la circulation de l'eau est trop lente, il est possible que des sédiments forment une couche boueuse où la légionelle trouvera

un endroit de choix pour s'établir et se développer. La bactérie croît en présence de nutriments : fer, calcium, manganèse, magnésium, carbone, etc.

Il est recommandé de maintenir une vitesse de circulation supérieure à 0,2 m/seconde pour éviter l'embouage des canalisations horizontales et le développement d'un biofilm. Afin de maintenir cette vitesse minimale sur tout le réseau d'ECS, on peut :
- procéder à l'équilibrage ;
- changer le circulateur ;
- diminuer le diamètre des canalisations dans les cas évidents de surdimensionnement.

Il est possible également que des canalisations colmatées soient le résultat d'une eau entartrante et/ou corrosive qui n'est pas traitée adéquatement. Dans les cas où se formeraient des dépôts, ils devront être évacués régulièrement à l'aide de robinets de vidange placés aux différents points bas du réseau (vidange du réservoir, pied de colonnes, etc.).

Réservoirs à basse température

Les systèmes à 2 réservoirs en série, le premier assurant un préchauffage de l'eau, le second assurant la montée à 60 °C, telles certaines installations de chauffe-eau solaire, sont à surveiller. Le temps de séjour doit être suffisamment long dans le second réservoir pour éviter d'envoyer une eau contaminée dans le réseau. Dans les cas où l'eau préchauffée serait envoyée dans un chauffe-eau instantané, la température devra être assez élevée (de 70 à 80 °C) pour éviter tout risque (ou alors contrôler très régulièrement la teneur en légionelle du réservoir de préchauffage).

Maintenance sur mesure

En résumé, pour éviter le développement de la légionelle dans les réseaux de tuyauterie, il faut :

- éviter la stagnation et assurer une bonne circulation de l'eau. Lors d'un arrêt temporaire de l'utilisation de l'installation, il est nécessaire de purger les conduites ;
- lutter contre les dépôts de sédiments dans les réservoirs et contre l'entartrage et la corrosion de la tuyauterie par une conception et un entretien adaptés à la qualité de l'eau et aux caractéristiques de l'installation ;
- maintenir l'eau à une température élevée, ou le plus proche possible, dans les installations depuis la production ($\geqslant$ 60 °C) et tout au long des circuits de distribution (retour de boucle $\geqslant$ 55 °C) et mitiger l'eau juste en amont des points d'utilisation.

Le succès de la mise en œuvre de ces actions limite, voire supprime la nécessité de réaliser des interventions curatives ponctuelles sur le réseau telles que des chocs chlorés ou des chocs thermiques, lesquels ne garantissent pas une réduction de la contamination sur le long terme. En outre, des chocs thermiques ou chlorés peuvent parfois avoir pour conséquences un déséquilibre de la flore microbienne et la dégradation des installations, favorisant ainsi la création de nouveaux gîtes favorables à la prolifération de la légionelle.

Là où la remontée périodique de la température peut s'avérer une bonne solution, il pourra être avantageux de recourir aux équipements de régulation dont la fonction anti-légionelle prévoit une montée en température à 70 ou 80 °C une fois par semaine. Attention aux réseaux en galvanisé : ils ne peuvent pas supporter des températures supérieures à 60 °C sans risque de corrosion. Dans les bâtiments existants, des travaux de réfection pourront s'avérer nécessaires afin de supprimer les défauts de conception ou remplacer des matériaux qui seraient devenus impropres aux nouvelles exigences.

Suite à l'établissement d'un diagnostic, il est fortement conseillé de mettre en place une maintenance adaptée au site et d'en consigner les procédures et la fréquence. Cela devrait permettre d'assurer un meilleur suivi aux modifications et aux travaux d'amélioration et de miser sur la prévention plutôt que de subir à retardement une éclosion de légionelle et tous les drames qui peuvent en résulter. ■

TOUT SOUS CONTRÔLE!

Danfoss — Contrôles pour systèmes hydroniques

Apollo Valves — Soupapes de sûreté pour l'air, vapeur et liquides

HEAT-TIMER CORPORATION — Contrôles de température et de pression électroniques

Fulflo — Soupapes de décharge et de dérivation

LESLIE CONTROLS, INC. — Vannes de contrôle et de réduction de pression, chauffe eau instantanés

CheckAll Valve — Clapets de non-retour haute gamme

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

S+P — Robinets à papillon haute performance à triple excentration

SIE

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

Références
Il existe peu de documentation en français, originaire du Québec, facilement accessible sur la prévention de la légionelle dans les réseaux de tuyauterie d'ECS. On en trouve plus facilement du côté de l'Europe.

- **www.legionelle.com**
Un site français dédié à la gestion de la prolifération des bactéries.

- **http://energie.wallonie.be/energieplus/CDRom/chauffage/theories/chauthelegionelle.htm**
Ce site qui brille par sa très grande qualité reprend l'information du **Centre scientifique et technique de la construction** (CSTC) de Belgique. On y traite notamment des différentes méthodes de désinfection et des désavantages et inconvénients de chacune.

Ford

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 profitez d'une remise de 500 $ à 1500 $ à l'achat d'autres accessoires commerciaux, ou d'un coupon pour des pièces ou de l'entretien pour les 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

Ford

Ventes commerciales

www.vehiculescommerciauxford.ca 1 800 668-5515

UN DUR Ford DE DUR

« Fiers de notre passé et confiants en notre avenir »
75 années d'existence en 2008

Le 8 février 2008, l'Institut canadien de plomberie et de chauffage (ICPC) a souligné son 75e anniversaire de naissance. Le coup d'envoi des cérémonies a été donné le 12 février à l'hôtel The Fairmont Royal York de Toronto (lieu de la 1re assemblée générale annuelle de l'Institut tenue en 1933) où on a rendu hommage aux anciens administrateurs pour leur sens aigu de l'initiative, leur importante contribution et les remarquables services rendus à l'industrie et à l'Institut.

Dans les années 1930, les « pères fondateurs » de l'ICPC ont reconnu la nécessité d'effectuer des démarches auprès du gouvernement du Canada afin de faire modifier la Loi fédérale du logement de manière à promouvoir la rénovation et les mises en chantier. Individuellement, les entreprises n'avaient que peu de pouvoir mais, en s'exprimant d'une seule voix, peut-être parviendraient-elles à se faire entendre. C'est ainsi que l'ICPC fut incorporé le 8 février 1933.

L'acte d'incorporation de l'Institut comportait six objectifs, dont les quatre suivants :

1. Rehausser et préserver les normes applicables dans l'industrie de la plomberie et du chauffage (dans les années 1930, le chauffage était essentiellement du chauffage à eau chaude hydronique alimenté au charbon ou au bois);
2. Examiner les questions présentant un intérêt pour les fabricants, les distributeurs grossistes, les revendeurs et les agents de fabrique, et recueillir des statistiques;
3. Promouvoir et défendre les droits de l'industrie;
4. Préserver et entretenir l'esprit de bonne entente régnant dans l'industrie.

75 années plus tard, l'ICPC continue de représenter les intérêts de ses membres.

En 2007, le conseil d'administration de l'ICPC a créé, après avoir recueilli l'avis de ses membres à ce sujet, un nouveau Plan à long terme. Sous l'égide de l'actuel président Barry Raycroft (Bardon Supplies), l'Institut s'oriente vers un avenir prometteur en concentrant ses efforts sur les grands objectifs suivants :

1. Tisser et entretenir des liens au sein de l'industrie afin que celle-ci puisse s'exprimer d'une seule voix auprès des autorités de réglementation et du législateur dans la défense des intérêts de ses membres;
2. Élaborer une stratégie pour rehausser l'image de marque de l'industrie en général, et de l'ICPC en particulier, auprès du public, des membres potentiels, des autorités de réglementation et des législateurs;
3. Engager des efforts renouvelés en vue d'offrir des programmes de sensibilisations constructifs, pertinents et abordables à l'intention des membres et des partenaires de la chaîne de distribution comme les entrepreneurs;
4. Améliorer la productivité et l'efficacité des membres en prenant les devants en matière d'intégration des technologies;
5. Examiner l'évolution des champs couverts par l'industrie et modifier les critères applicables aux membres en conséquence;
6. Attirer des jeunes et des professionnels au sein de l'industrie canadienne de la plomberie, du chauffage, de la réfrigération et de la tuyauterie.

L'ICPC est un organisme à but non lucratif. Fondé en 1933, l'Institut est un organisme dynamique qui a à coeur de fournir à ses membres les outils dont ils ont besoin pour réussir dans l'environnement très concurrentiel d'aujourd'hui. Cette association industrielle influente regroupe plus de 250 entreprises, qui sont des fabricants, grossistes, distributeurs, agents de fabrique et sociétés affiliées qui fabriquent et distribuent des produits de plomberie, de chauffage hydronique et d'aqueduc et d'autres produits industriels et mécaniques. Les grossistes de l'ICPC exploitent plus de 600 entrepôts et salles d'exposition à l'échelle du Canada. Les membres de l'ICPC emploient plus de 10 000 Canadiens. Le chiffre d'affaires total de l'industrie dépasse les 4,5 milliards $ annuellement.

Depuis 1999, l'ICPC et la CMMTQ ont uni leurs forces afin de tenir à tous les deux ans le plus grand salon de mécanique du bâtiment de l'est du Canada et ce, pour le plus grand bénéfice de l'industrie, de tous les segments de clientèle et du milieu de l'éducation.

Soyez fiers

« Depuis 1933, l'Institut canadien de plomberie et de chauffage a oeuvré sans relâche à défendre les intérêts supérieurs de ses membres, à rallier des professionnels compétents et qualifiés, et à instaurer les normes les plus élevées pour la protection du public. Au moment de souligner cette occasion spéciale, vous pouvez vous montrer fiers de l'engagement de votre industrie envers l'excellence. Au nom du gouvernement du Canada, veuillez accepter mes meilleurs voeux de succès pour l'avenir. »

Stephen Harper,
Premier ministre du Canada dans une lettre à l'ICPC.

■ Urinoir sans eau en acier inoxydable

Ce nouvel urinoir sans eau en acier inoxydable modèle ***F9000*** de technologie éprouvée exclusive à **FALCON WATERFREE** propose un design contemporain d'un fini satiné soigneusement poli. La surface s'entretient en un tournemain et ne tache pas. Fabriqué d'acier inox 304, cet appareil résistera aux abus et au vandalisme. Un support de montage monopièce robuste et surdimensionné rend l'installation inamovible. De plus, la cartouche, interchangeable avec tous les autres modèles d'urinoirs Falcon, est verrouillée dans l'urinoir et ne s'enlève qu'avec l'outil conçu pour ce faire. Dimensions : 12 po de large x 28 3/4 de haut x 14 1/4. Certifié ADA et CSA en instance.

www.falconwaterfree.com

Champagne Marketing
T : 514-949-9540, F : 450-670-8197
falcon@champagnemarketing.com

■ Pour empêcher les refoulements

GENERAL Pipe Cleaners présente le ***Flood-Guard*** conçu pour les avaloirs de sol de 2, 3 et 4 po. Ce dispositif, dont l'installation ne requiert qu'un tournevis et quelques minutes de travail, se veut une sorte de robinet d'arrêt. L'eau peut s'écouler normalement par l'avaloir de sol mais, en cas de refoulement des eaux d'égout, le flotteur remonte pour sceller l'ouverture tant que l'eau d'égout ne redescend pas, ce qui évite les nettoyages ou les dommages matériels coûteux. Un modèle est également disponible dans une conduite verticale pour résister à des pressions extrêmes. *www.drainbrain.com*

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

■ Manomètre numérique solaire

WEISS Instruments présente le nouveau manomètre numérique solaire **DUGY**, un nouveau standard pour les manomètres industriels. Sans pile, la qualité des cellules solaires du Dugy permet, dans le noir le plus complet, une lecture au moyen d'une simple bougie dans un délai d'affichage d'au plus 10 secondes. Avec une précision de 0,5 %, il répond à la norme ASME 40.7 AA. Il est le seul manomètre à inclure 4 unités de mesure soit psi, kPa, bar et kg/cm^2. Il est tout désigné pour les secteurs pharmaceutique et industriel de précision. Son gros cadran de 4 po en plastique rigide (type *process*) facilite la lecture. Connexion standard de 1/4 po NPT en bas compatible sur la majorité des installations.

Vaptec inc.
T : 450-686-0390, F : 450-686-1800
www.vaptec.ca

■ Couteau pliant et meilleures lames

IRWIN Industrial Tools veut accroître la performance sur le chantier et la sécurité en lançant un couteau pliant à lame verrouillable en position ouverte. Ce qui le rend plus facile à utiliser que d'autres couteaux comparables, c'est son mécanisme de changement rapide qui permet de changer de lame en 50 % moins de temps. En outre, contrairement à d'autres couteaux du genre, celui offert par IRWIN ne permet de changer de lame que quand le couteau se trouve à un angle de 45°, éliminant pratiquement le risque que la lame ne glisse du couteau quand vous ne le voulez pas. Enfin, le couteau est équipé d'une encoche à dénuder les fils électriques.

Les gens de métier se plaignent souvent que les lames de leur couteau ne se cassent pas nettement sur la rainure. IRWIN offre de nouvelles lames bimétal à sections cassables ***Blue Blade*** qui cassent nettement sur la rainure à tous les coups. Les lames Blue Blade sont fabriquées selon un procédé breveté alliant 2 types de métal : l'acier à ressort donne un corps de lame flexible tandis que l'acier à coupe rapide est parfaitement affilé pour garder au fil de lame son tranchant pendant longtemps. Cette combinaison donne une lame qui n'a pas son pareil. Grâce à son corps flexible la lame ne se casse que si les utilisateurs le désirent, éliminant ainsi les frustrations causées par des lames qui se brisent accidentellement en plein milieu d'un travail délicat.

Conçues pour n'importe quel couteau tout usage standard qui accepte les lames à sections cassables de 18 mm. *www.irwin.com*

Chez les détaillants d'outillage.

Des appareils à mazout soumis à la dépressurisation

Le fabricant Kerr a construit une chambre à pression négative pour évaluer la performance de différentes combinaisons appareil/évent.

par André Dupuis

À chaque automne, les services de santé publique mettent la population en garde contre les dangers du monoxyde de carbone (CO). On pourrait croire que la répétition de cet avertissement n'est plus aussi nécessaire puisque les systèmes d'approvisionnement en air comburant et d'évacuation des gaz de combustion des appareils de chauffage à combustion ont passablement évolué.

Malheureusement, aussi bien en construction neuve qu'en rénovation, il se trouve toujours de multiples conditions de refoulements potentiels, conditions aggravées par l'ajout subséquent d'appareils d'évacuation ou d'extraction plus nombreux et de plus en plus puissants.

Une multitude de facteurs

De nombreux phénomènes peuvent provoquer le refoulement des gaz de combustion à l'intérieur d'un bâtiment. Leur fréquence et leur importance dépendent de :

- la pression atmosphérique,
- le niveau d'étanchéité à l'air de la maison,
- la façon dont l'équipement est installé,
- la puissance et l'utilisation d'autres ventilateurs d'extraction.

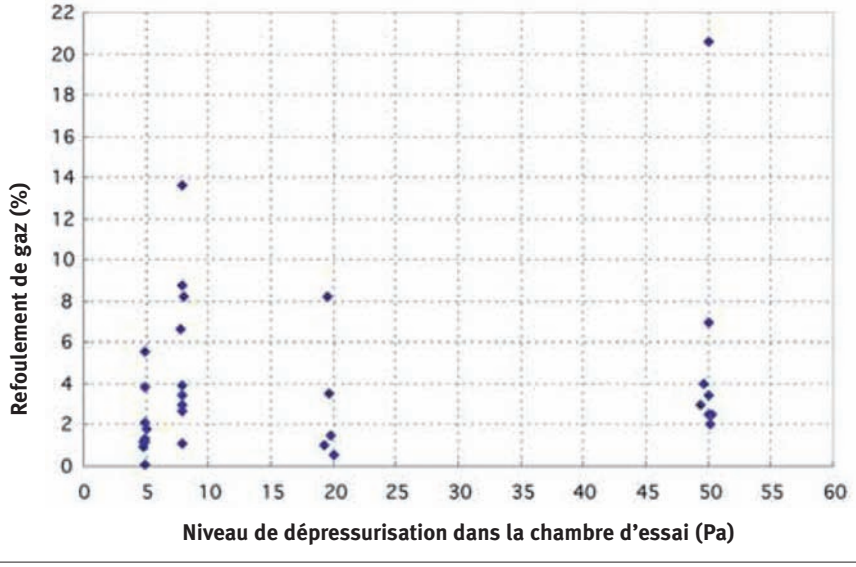
Il est facile d'imaginer que l'utilisation simultanée de la sécheuse, du ventilateur de salle de bains et de la hotte de cuisinière (surtout avec extraction par le bas) puissent causer une dépressurisation qui dépasse la capacité du système d'évacuation de plusieurs types d'appareil de chauffage. Et cela est possible même si les codes et normes en vigueur à l'heure actuelle ont tenté de régler le problème en exigeant une alimentation d'air comburant dans les bâtiments qu'ils veulent de plus en plus étanches aux infiltrations d'air.

Essais

Actuellement, il n'existe pas de protocole qui permette de mesurer la résistance au refoulement des appareils à combustion sous des conditions de pression négative. **Kerr Heating Products**, de Parrsboro en Nouvelle-Écosse, en partenariat avec la SCHL et Ressources naturelles Canada (RNCan) a voulu se donner les moyens d'évaluer la résistance aux refoulements des appareils à combustion à mazout selon différents composants et agencements d'évent[1]. L'essai de dépressurisation-refoulement, élaboré par la SCHL et RNCan entre autres intervenants, utilise le CO_2 produit par la combustion comme gaz de dépistage. Les installations d'essai, la méthode d'essai et les calculs étaient semblables à ceux employés pour la

Tableau 1

Résultats des essais de refoulement

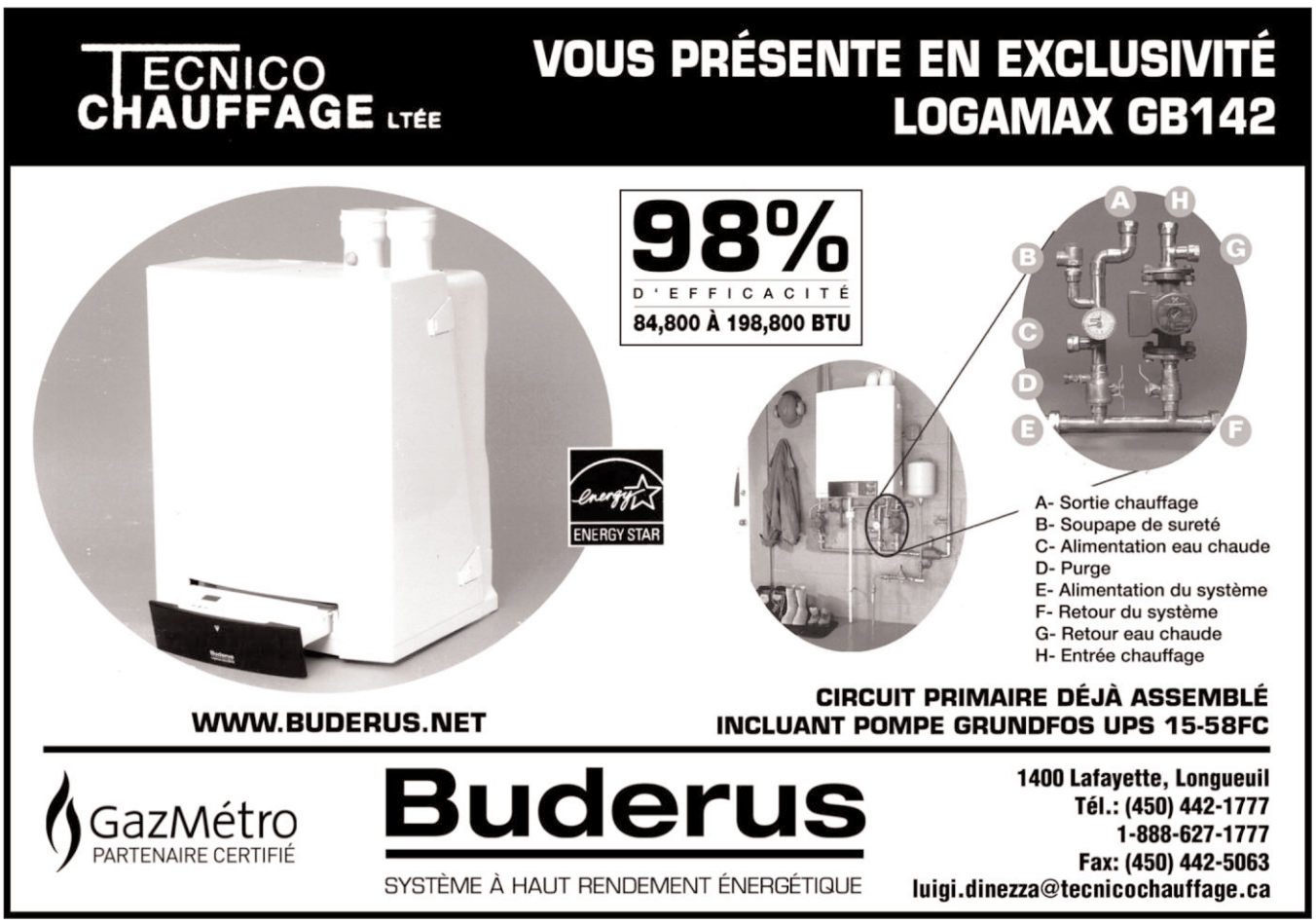


mise à l'essai d'appareils à gaz dans une étude antérieure de la SCHL[2].

Le programme a été mené entre décembre 2005 et août 2006. C'était la première fois qu'un fabricant canadien d'équipements de CVC élargissait ses moyens en matière de développement de produits en construisant et en utilisant des outils maison d'essai de dépressurisation-refoulements. C'était également la première fois que l'essai visait des appareils dotés d'évents verticaux (cheminées).

Des générateurs de chaleur et des chaudières à mazout ont été mis à l'essai sous des niveaux de dépressurisation de 5, 8, 20 et 50 Pa. Pour chaque essai, la chambre a été dépressurisée jusqu'au niveau souhaité et les commandes de l'appareil ont été réglées de manière à ce que le brûleur fonctionne pendant 5 minutes. La quantité de CO_2 émise ou « refoulée » dans la chambre d'essai a été enregistrée sur une période de 7 minutes : les 5 minutes pendant lesquelles le brûleur fonctionnait et les 2 minutes additionnelles pour inclure les émanations provenant du système d'évent, après l'arrêt du brûleur. La quantité de CO_2 refoulée dans la chambre d'essai a été divisée par la quantité de CO_2 produite par le brûleur pour déterminer la proportion de gaz refoulé au cours de chaque essai.

Pour simplifier l'interprétation des résultats, un niveau de tolérance de refoulement admissible a été établi pour les essais. Si la quantité de CO_2 excédait 2 % du CO_2 produit par la combustion, l'appareil avait pour ainsi dire échoué l'essai de dépressurisation. La limite de 2 % correspond à celle de l'étude sur les appareils à gaz et à l'essai d'étanchéité du parcours des gaz décrit dans section 21 de la norme CSA B140.0-F03 *Appareils de combustion au mazout : Exigences générales*. Il est à noter que la norme B140.0-F03 autorise une fuite de 2 %, à la fois pour l'échangeur de chaleur et les sections d'évent, et que la norme UL726 *Standard for Oil-Fired Boiler Assemblies*, permet un refoulement de 4 % depuis la chambre de combustion et la section d'évent, et de 8 % depuis la section d'admission d'air. La limite de 2 % établie pour la recherche dont il est question ici est au moins 2 fois plus sévère, puisque ce ne sont pas toutes les interfaces qui sont mises à l'essai aux termes de la norme B140.0 et les exigences des laboratoires UL. Des travaux plus poussés fondés sur des exigences liées à la santé seront peut-être



nécessaires afin d'établir un niveau « acceptable » d'émanations rejetées par les équipements à mazout en service. La sensibilité de l'essai est telle que de légères différences, comme indiqué ci-dessus, pouvaient être décelées.

Résultats

Différents appareils et composants ont permis de mener des essais selon une variété d'agencements. L'étude n'a pas cherché à entreprendre des évaluations comparatives globales de la performance d'un appareil fonctionnant sous les différents agencements qui figurent au tableau 2, et ce ne sont pas tous les agencements qui ont été mis à l'essai à tous les niveaux de dépressurisation. Sauf pour quelques modifications relativement simples, aucun effort visant à améliorer la performance d'un appareil n'a été déployé au cours des travaux. C'est pourquoi les résultats donnent des niveaux de refoulement variables pour des agencements semblables.

Les conclusions auxquelles aboutit la SCHL sont édifiantes :

Certaines installations peuvent résister à une dépressurisation considérable

Le tableau 1 indique que certaines installations réussissent avec succès l'essai de refoulement à 2 %, même sous une dépressurisation de 50 Pa. Bien que les résultats varient considérablement pour les configurations mises à l'essai, la limite de refoulement à 2 % peut être satisfaite s'il s'agit d'un équipement et d'un concept de ventilation de qualité, et si on a mis en oeuvre de bonnes pratiques d'installation.

Incidence de différents systèmes d'évent

Les appareils ventilés par une cheminée et qui sont dotés d'un volet barométrique ont affiché une piètre performance sous l'effet d'une dépressurisation de plus de 5 Pa. Ce résultat était certes attendu, mais il importe de noter que l'appareil en soi avait peu d'incidence sur le refoulement, puisque la plupart du temps, il se produisait par l'évent ou par le volet barométrique. Il convient donc de porter une attention particulière à l'étanchéité du tuyau à fumée. Les tuyaux à fumée classiques ne donnent pas une bonne performance sous l'effet de la dépressurisation, à moins que les joints soient scellés à l'aide de ruban d'aluminium.

Un système de ventilation hybride qui tire l'air comburant de la pièce, mais qui évacue les gaz dans un conduit d'évacuation étanche dépourvu de volet barométrique offre une résistance beaucoup plus grande aux refoulements occasionnés par la dépressurisation qu'un évent de cheminée classique. Ce modèle d'évent semble prometteur pour l'avenir.

Les appareils à mazout à ventouse de modèle courant, comme ceux à technologie à chambre de combustion scellée et à évacuation directe, sont en mesure de satisfaire la limite de 2 % de refoulement ou moins, sous l'effet d'une dépressurisation de 50 PA, lorsqu'ils sont convenablement conçus et installés.

Les évents à évacuation directe, toutefois, sont sujets à certains problèmes lorsqu'il s'agit de ventouses murales. L'occasion semble bonne pour élaborer et faire connaître un système novateur d'évacuation des gaz de combustion qui tirerait l'air comburant de l'extérieur de l'enveloppe du bâtiment, tout en rejetant les gaz de combustion verticalement, sans faire usage d'un volet barométrique. Une telle méthode comporterait les avantages des systèmes à évacuation directe actuels, sans être touchée par les problèmes liés aux ventouses murales.

Incidence de différents modèles de brûleurs

Bien que seulement 4 différents brûleurs aient été mis à l'essai, il est évident que ceux-ci affichent des différences quant à leur efficacité à résister au refoulement de gaz sous l'effet d'une dépressurisation. Le concept qui

Tableau 2

Résultats de refoulement selon différents types d'évents

Type de système de Ventilation	Dépressurisation (Pa)	Montant de refoulement (%)
Cheminée avec volet barométrique	5	1 à 6
Cheminée sans volet barométrique	5	1 à 7
Cheminée avec volet barométrique	8	3 à 14
Cheminée sans volet barométrique	8	1 à 7
Évent flexible raccordé à la cheminée Air comburant de la pièce, sans volet barométrique	8	1
Évent flexible raccordé à la cheminée	20	8
Air comburant de la pièce, sans volet barométrique		
Évent flexible raccordé à la cheminée Air comburant de la pièce, sans volet barométrique	50	21
Évent direct	50	1 à 7

Note : Des générateurs de chaleur et des chaudières ont été branchés à des types d'évent variés pour obtenir différents types d'agencement. Les essais ont été menés sur les installations sous différents niveaux de dépressurisation, soit 5, 8, 20 et 50 Pa.

consiste à sceller la plaque brûleur à la chaudière ou au générateur à air pulsé avait également des répercussions sur le refoulement. Les fabricants peuvent tirer avantage de cette information pour améliorer la performance de leurs appareils sous l'effet de la dépressurisation. Deux importants fabricants de brûleurs ont montré un intérêt pour les travaux, et il est prévu que la performance des brûleurs en dépressurisation sera améliorée dans le futur.

Les connaissances acquises par suite des essais de dépressurisation ont déjà permis d'améliorer les manuels et les pratiques d'installation.

Conséquences pour l'industrie

Compte tenu de l'incidence accrue des situations de dépressurisation dans les maisons, et du fait que le refoulement de gaz de combustion provenant d'appareils à mazout engendre à la fois des odeurs et des dépôts de suie, les intervenants de l'industrie gagneraient à mettre au point leurs propres installations d'essai et à en profiter pour réduire l'occurrence des problèmes liés à la dépressurisation.

Il faut féliciter le fabricant Kerr Heating Products d'avoir pris l'initiative de ces tests qui démontrent non seulement ses efforts pour assurer sa survie dans un marché en déclin, mais aussi sa préoccupation réelle pour l'efficacité énergétique et la santé des acheteurs de ses produits. ■

Références

1- Texte intégral : *Essais d'appareils au mazout rejetant des émanations sous l'effet de la dépressurisation*,
Le point en recherche SCHL — Série technique 07-109, mars 2007.

2- *Essais de dépressurisation en laboratoire visant les appareils à gaz résidentiels*,
Le point en recherche SCHL — Série technique 05-111, octobre 2005.

Roth
TECHNOLOGIE AVANCÉE. CONFORT ASSURÉ.

UNE BARRIÈRE À L'OXYGÈNE ENDOMMAGÉE SUR DE LA TUYAUTERIE PEX PEUT-ELLE AFFECTER LA PERFORMANCE D'UN SYSTÈME DE CHAUFFAGE HYDRONIQUE PAR RAYONNEMENT?

Pour la réponse :
www.roth-canada.com/duopex

Réservoirs à bassin collecteur DWT
Systèmes de chauffage hydronique par rayonnement
Systèmes anti-neige et glace
Systèmes de plomberie PEXc

1 800 969-ROTH (7684) • www.roth-canada.com

Camions de service
Quoi de neuf en 2008 ?

par Guy Giasson

L'acquisition d'un nouveau camion de service constitue un investissement important pour toute entreprise en mécanique du bâtiment. Que ce soit pour la construction neuve, le secteur commercial ou le service, tous doivent compter sur un véhicule fiable, bien sûr, mais surtout le mieux adapté au transport des outils, des équipements et du matériel. Que l'on opte pour une camionnette *pickup* avec boîte amovible, une fourgonnette standard, un fourgon grand format, le choix est vaste et permettra à coup sûr de trouver chaussure à son pied. À chaque année, les fabricants apportent de constantes améliorations à leurs modèles. 2008 n'y échappe pas.

Le *Sprinter* : on le remarque

Un des véhicules qui se remarquent maintenant le plus sur la route est certainement le *Sprinter.* Grâce à ses dimensions surélevées et à son format unique, on lui reconnaît irrémédiablement ses origines européennes. Produit par Mercedes-Benz, le camion *Sprinter* est distribué au Canada par les concessionnaires **Dodge**.

Le fabricant allemand n'en finit plus de nous surprendre avec ses modèles uniques : autant la *Smart* est la plus petite voiture qui roule dans nos rues, autant le *Sprinter* représente le plus gros camion de service capable de se mouvoir avec aisance dans les rues étroites des quartiers urbains.

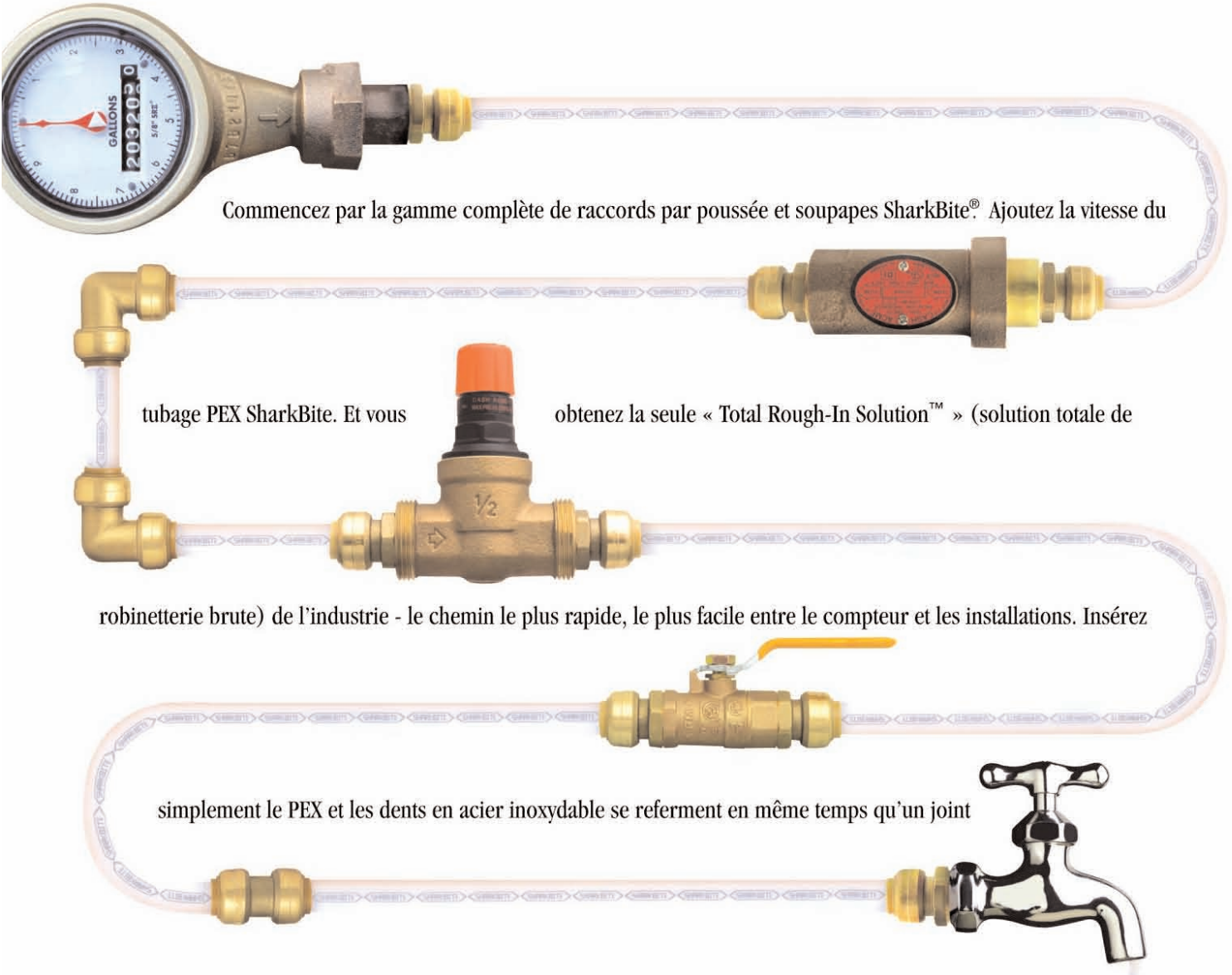
Le *Sprinter* est né il y a 15 ans, mais n'est apparu au Québec qu'en 2004. La version 2007 bénéficie de plusieurs améliorations. La plus appréciée des utilisateurs est certainement le nouveau moteur turbodiesel V-6 de 154 chevaux qui fournit la puissance nécessaire à transporter un poids de 5000 livres. Le *Sprinter* est offert en 3 versions : une boîte de 11 pieds de longueur qui manœuvrera facilement dans les petites rues étroites des villes, une boîte de 14 pieds qui permet d'y transporter des tuyaux de 12 pieds sans encombrements, et la version allongée de 15 pieds qui peut loger des ateliers mobiles les mieux garnis.

Mais là ne réside pas sa principale qualité. C'est la hauteur intérieure qui constitue sa qualité la plus recherchée. Les entrepreneurs qui en ont fait l'acquisition se félicitent tous des dimensions très généreuses de la boîte. On peut y circuler debout tout à son aise, sans se plier en deux, grâce à la méga hauteur de 84 pouces que l'on peut choisir en option (hauteur standard de 76 pouces). On peut donc y aménager un atelier complet où on pourra y travailler très à l'aise même si on mesure 6 pieds.

On peut circuler debout dans le Sprinter grâce à la hauteur standard de 76 po ou de 84 po en option.

Parmi les améliorations apportées à la version 2007, plusieurs apprécieront la porte latérale coulissante plus large qui facilite

NOUS INTRODUISONS LE MOYEN LE PLUS RAPIDE D'ALLER D'ICI



Commencez par la gamme complète de raccords par poussée et soupapes SharkBite®. Ajoutez la vitesse du tubage PEX SharkBite. Et vous obtenez la seule « Total Rough-In Solution™ » (solution totale de robinetterie brute) de l'industrie - le chemin le plus rapide, le plus facile entre le compteur et les installations. Insérez simplement le PEX et les dents en acier inoxydable se referment en même temps qu'un joint torique assure une parfaite étanchéité. Un simple outil de déconnexion permet de corriger rapidement toutes les erreurs et de changer et réutiliser facilement les raccords. Et SharkBite est un système vraiment extensif avec plus de 130 produits dans la gamme, y compris des raccords de 3/8" à 1", des soupapes de 1/2" à 1", et de nouveaux PEX de 3/8" à 1". Considérez la Solution totale de robinetterie brute de SharkBite. Et foncez à toute allure.

A ICI.

SharkBite®
CASH ACME

CASH ACME®
OVERBUILT IS AN UNDERSTATEMENT.™

Contacter au Canada: 1-888-820-0120 • www.cashacme.ca • Une division de Reliance Worldwide Corporation

le chargement d'équipement plus lourd à l'aide d'un chariot à fourche. D'autre part, comme on peut avoir accès directement à la boîte sans avoir à passer par l'extérieur, il sera apprécié d'avoir amélioré l'insonorisation du véhicule. On a ajouté plus de rigidité à la carrosserie l'an dernier dans ce but.

Son prix demeure cependant son plus grand désavantage en comparaison avec les véhicules concurrents. « On doit à ce sujet considérer la durabilité exceptionnelle de ce véhicule construit selon un concept européen, d'affirmer Éric Barnes, directeur des comptes commerciaux chez Rond-Point Dodge Chrysler. On évalue sa durée de vie à un minimum de 10 ans et de 700 000 km. Les modèles de fourgonnettes comparables des autres fabricants atteignent rarement plus de 250 000 km. On peut donc rentabiliser l'achat d'un *Sprinter* sur une plus longue période d'utilisation. De plus, le moteur diesel performant de ce véhicule permet des économies de carburant de près de 50 % comparativement aux moteurs à essence traditionnels. »

Certains commentaires laissent croire à une stabilité moins fiable de ce modèle en raison de sa hauteur. À sa défense, on doit avertir les utilisateurs de conduire un tel camion comme un camion avec une boîte de type cube, et non comme une camionnette légère. « Le *Sprinter* dispose d'un moteur turbodiesel européen qui roule plus doux et d'une direction à crémaillère. C'est un nouveau concept auquel on doit adapter sa conduite », de compléter Éric Barnes.

Les fourgonnettes : une satisfaction qui se poursuit

General Motors et **Ford** continuent à offrir leurs modèles habituels qui procurent satisfaction depuis de nombreuses années. La *Série-E* de Ford, par exemple, continue sa route pour une 28e année.

Pour 2008, Ford apporte une série de modifications techniques afin d'octroyer une meilleure puissance et un confort amélioré.

Le programme Connexion commerciale de Ford offre l'installation gratuite du support à échelle et des bacs QuietFlex ou en acier.

Une grille de calandre plus grande fournit non seulement un design de puissance et de robustesse, mais offre surtout une plus grande surface pour le refroidissement du moteur quand il roule à pleine charge. En 2008, on pourra opter pour un moteur V-8 *Triton* entre 4,6 et 5,4 litres, ou encore un V-10 de 6,8 litres. Ford a aussi amélioré la suspension et la conduite de ses camions de la *Série-E* pour procurer une meilleure sensation de conduite. Les portes disposent maintenant d'un système de verrouillage amélioré afin de se prémunir mieux que jamais contre le vol.

Ford va un pas plus loin pour vous convaincre d'opter pour ses camions. Son programme *Connexion commerciale* offre l'installation gratuite du support à échelle et des bacs *QuietFlex*™ ou en acier. Il est aussi possible de protéger votre camion et votre équipement avec un ensemble de doublures de parois moulées précisément selon les formes du camion. Il faut surtout retenir que Ford n'a pas apporté de changements significatifs à l'espace intérieur. Il reste donc économique de transférer l'aménagement intérieur de votre véhicule précédent sans avoir à tout remplacer.

Chez General Motors, les modèles *Express* de Chevrolet et *Savana* de GMC offrent un nouvel ensemble d'aménagements pour 2008. On doit relever entre autres des miroirs extérieurs convexes plus grands pour une meilleure vue arrière. Mais aussi en équipement standard des capteurs de pression des pneus et un centre d'information mécanique conçu pour indiquer au conducteur toute anomalie du véhicule. En 2008, on pourra compter sur des moteurs *Vortec* V-6 de 4,3 litres ou V-8 de 4,8 à 6,0 litres. On pourra aussi opter pour un puissant moteur turbodiesel *Duramax* V-8 de 6,6 litres.

De l'espace à revendre sur une camionnette

Développée au Québec, la cabine amovible *Spacekap* de **Fibrobec** présente une alternative populaire et pratique. Destinée à être installée sur une camionnette, son système breveté de crics lui permet d'être fixée ou retirée en quelques minutes par une seule personne. La camionnette prend alors une vocation de véhicule léger pour la famille ou les loisirs, alors que la caisse en fibre de verre repose en toute sécurité sans avoir besoin de tout décharger. C'est une option pratique aussi si on désire laisser la caisse sur un chantier pendant plusieurs jours consécutifs. Le véhicule peut ainsi voyager léger sans sa charge pour effectuer des courses ou du transport.

Les plus récents modèles sont vastes et permettent d'y circuler debout en tout confort. Tout comme les fabricants de camions, Fibrobec apporte à son produit des améliorations intéressantes pour l'année 2008. « Depuis déjà un an, nous avons rehaussé la qualité des retenues des portes, nous a expliqué Jean-Marc Bayard. Nos *Spacekap* s'ouvrent maintenant exactement comme des portes d'automobiles et se tiennent ouvertes malgré le vent. Cette amélioration n'altère pas la dimension de l'ouverture des portes, car ces retenues sont encastrées dans l'épaisseur des parois de la caisse. En outre, d'ici mars 2008, les nouveaux modèles qui sortiront de l'usine posséderont une hauteur intérieure de 75 pouces (au lieu de 72 pouces). Les utilisateurs profiteront donc

d'un espace intérieur plus élevé que jamais. »
Un avantage indéniable de cette caisse amovible est de pouvoir la transférer d'un camion à l'autre. « Une fourgonnette aménagée perd sa valeur de revente. L'aménagement intérieur n'est pas toujours facilement transférable d'un véhicule à un autre. Le concept *Spacekap* évite de réinvestir dans l'aménagement du camion chaque fois que vous changez le véhicule. Il devient un véritable coffre à outils qu'on n'a pas besoin de vider. Cette économie permet de changer de véhicule plus rapidement sans trop perdre à la revente. On évalue qu'un *Spacekap* possède une durée de vie d'au moins trois camions. »

À sa 1re présentation au salon SEMA Spring Expo à Indianapolis, en février dernier, la cabine Spacekap a valu à Fibrobec le prix GM pour l'accessoire en démonstration le plus utile pour les véhicules utilitaires.

Le choix qui s'offre au moment d'acquérir un camion de service est plus large que jamais. Comme pour un manteau d'hiver, il est possible de choisir parmi de nombreuses options. Mais il faut d'abord se demander quel usage on désire en faire. Demandez un essai, négociez le prix, faites les calculs. Et ne négligez sous aucun prétexte de l'essayer, comme quand vous achetez une paire de souliers.

Une fois... pour longtemps

La cabine *Avantage Plus* de Paul Maranda inc. peut être vue comme un « *camper* » commercial. L'utilisateur l'achète une fois, l'équipe une fois, applique logos et lettrage une fois. Quand le véhicule porteur n'est plus en mesure de faire le travail, on peut la transférer sur toute autre camionnette avec caisse de 8' ou 6,5' en moins de 30 minutes. Avec une longueur hors tout de 150" et une hauteur intérieure de 74", elle est conçue pour transporter des tuyaux de 12' et surtout pour pouvoir travailler debout. La partie avant peut supporter 600 lb. La cabine est entièrement monocoque et garantie à vie contre les fissures de structure. Après s'être servis de leur cabine pendant des années, des clients sont revenus pour une adaptation en « *camper* de fin de semaine » en y ajoutant fenêtres et ventilateurs. ***A. D.***

La solution silencieuse pour la hotte de cuisinière

Question :
Votre hotte de cuisinière est-elle trop bruyante?
Est-ce qu'elle libère votre cuisine des vapeurs, odeurs et fumées?

Réponse :
Les ventilateurs en ligne ***AXC*** produisent une extraction puissante, mais silencieuse. Les ventilateurs ***AXC*** installés à distance vous offrent une performance supérieure, ultra silencieuse et conservent les cuisines libres d'odeurs.

Aeroflo offre une gamme supérieure de produits de ventilation et de systèmes de purification de l'air commerciaux et résidentiels.....*better AIRFLOW by DESIGN!*MC

905-890-6192
800-779-4021
www.aeroflo.com
AEROFLO

Des attentes très élevées

Marc Gendron, des *Entreprises MLG & Fils inc.* de Montréal, a fait l'acquisition d'un *Sprinter* 2005. « Mes attentes étaient très élevées en raison du nom Mercedes-Benz. Je dois affirmer sans détour que le véhicule roule bien et se comporte sur la route comme le camion avec caisse-cube qu'il a remplacé. Avec une pleine charge, il fait son travail et consomme environ 100 litres pour couvrir une distance de 550 kilomètres. C'est une performance supérieure à une fourgonnette à essence. »

M. Gendron émet cependant quelques réserves. « La caisse étant un pied moins large que l'ancien camion-cube, nous avons éprouvé un peu de difficulté en ce qui concerne l'aménagement intérieur des tablettes. Cependant la hauteur intérieure est tout aussi confortable pour s'y tenir debout sans gêne. Tout comme sa longueur permet le transport des tuyaux sans ennuis. »

Le câblage électrique a cependant exigé une réparation, et on constate déjà l'apparition de corrosion sur la carrosserie. « Peut-être que le climat québécois est plus rude qu'en Allemagne », souligne Marc Gendron. Malgré les désagréments et la déception qu'il éprouve, il se refuse à généraliser que les problèmes de son véhicule affectent tous les *Sprinter*. « On m'assure sans détour que la garantie sera respectée à la lettre. C'est un minimum. On verra dans l'avenir si la performance attendue comblera mes attentes. C'est à suivre. »

Info

Dodge *Sprinter* – www.dodge.ca/fr/sprinter

Ford *Série E* – www.ford.ca/vehiculescommerciaux

General Motors *Savana/Express* – http://gm.ca/gm/french/vehicles/gmc

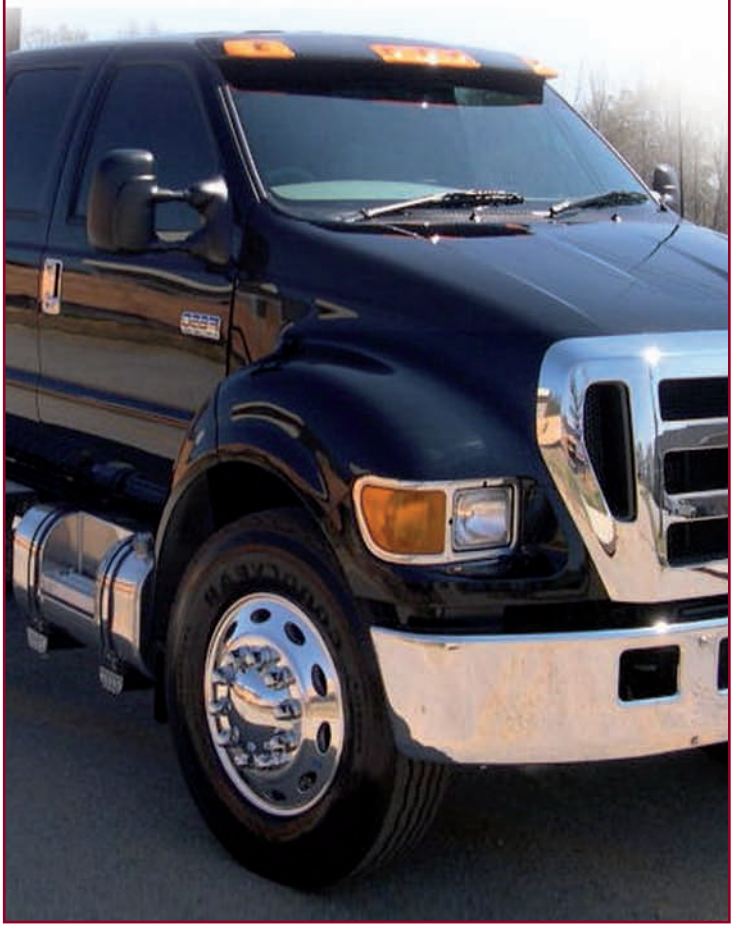
Fibrobec – 450-467-8611, 800-363-0655 – www.spacekap.com

Entreprises Paul Maranda inc. – 450-464-6084, 800-646-6084 – www.paulmaranda.com

Ces *pickups* gonflés aux stéroïdes

Les fabricants d'automobiles américains (des japonais les ont imités par la suite) ont flairé un bon filon en offrant des camionnettes surdimensionnées et hautes sur pattes. Ces véhicules peuvent avoir une utilité réelle, mais les concepteurs leur ont donné une apparence machiste spécifiquement pour flatter l'ego de leurs propriétaires.

Lorsque les entrepreneurs de construction débarquent de tels véhicules pour remettre leurs soumissions, si cette dernière est perçue comme trop élevée, les clients potentiels y voient tout de suite une surprime destinée à rembourser ces *pickups* gonflés aux stéroïdes. ***A. D.***



SYSTÈME DE RACCORDEMENT DE CONDUITS À 4 BOULONS NEXUS

www.nexuspdq.com

SYSTÈME ABSOLUMENT ÉTANCHE

BRIDE - J
BRIDE - G
LANGUETTES À GLISSIÈRE (pour BRIDES J,G, TDC & TDF)

JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

COINS - G
COINS - TDF
COINS - TDC
COINS - J

BOULONS & ÉCROUS J
BOULONS & ÉCROUS G

DUCT-SEAL 321

www.hardcast.com

CONFORME AUX NORMES LEED

DUCT-SEAL 321 est un **mastic tout usage de qualité industrielle pour tout type de conduit** en métal, en fibre de verre ou flexible aussi bien que pour les conduits textiles ou les raccords flexibles. Ses inhibiteurs UV permettent une **exposition prolongée à l'extérieur** et ses fibres intégrées lui donnent un **renforcement supplémentaire**. Ce produit non toxique à base d'eau ne contient pas de solvant et convient aux usages résidentiels.

Conformité : Réussite des tests ASTM D-2202, ASTM C-731. Approbation USDA, EPA et FDA.

Dynair, Division Carlisle Canada
2100 Remembrance
Lachine (QC) H8S 1X3
Tél. : (514) 639-1616, Sans Frais : 1(800)544-5535
Télécopieur : (514) 639-5252, Courriel : dynair@ccw.carlisle.com

www.dynair.ca

Matériaux et dégagements des conduits de raccordement et d'évacuation

TYPES DE CONDUITS ET APPLICATIONS

TYPE PRÉFABRIQUÉ

CAN/ULC-S629
ULC 959
ULC-CAN4-S604

Description :

Conduit métallique préfabriqué à double paroi avec un revêtement intérieur en acier inoxydable.

Application :

Bois/charbon/gaz naturel ou propane/huile

Température n'excédant pas :

650 °C	(1 200 °F)	continue
925 °C	(1 700 °F)	période de 1 heure
1 150 °C	(2 100 °F)	10 minutes par période de 1 heure

Référence : 8.26.2

TYPE A

CAN4-S604

Description :

Conduit métallique préfabriqué à double paroi avec un revêtement intérieur en acier inoxydable.

Application :

Bois/charbon/gaz naturel ou propane/huile

Température n'excédant pas :

540 °C	(1 000 °F)	continue
760 °C	(1 400 °F)	période de 1 heure
925 °C	(1 700 °F)	10 minutes par période de 1 heure

Référence : 8.26.2

TYPE L

ULC-S609

Description :

Conduit en acier inoxydable à l'intérieur et en acier galvanisé à l'extérieur.

Application :

Gaz naturel ou propane/huile

Température n'excédant pas :

300 °C	(570 °F)	continue

Référence : 8.26.2

TYPES B ET BW

CAN/ULC-S605

Description :

Conduit rond pour le type B ou ovale pour le type BW, à double paroi.

Application :

Gaz naturel ou propane.
Utilisé pour des pressions négatives.

Température n'excédant pas :

135 °C à 240 °C	(275 °F à 470 °F)	continue

Référence : 8.26.2; 8.10.9

Note : Le type B extérieur doit être *approuvé* pour cette application. (8.17.2)

TYPE BH

ULC-S636

Description :

Conduit fabriqué en ABS, PVC, CPCVC, en acier galvanisé ou autres matières conformes.
Utilisé pour des pressions négatives ou positives.

Application :

Gaz naturel ou propane.
Utilisé pour des pressions négatives ou positives.

Température n'excédant pas :

Classe 1 > 135 °C ou 275 °F et ⩽ 245 °C (475 °F)
pression positive – catégorie III

Classe 2 ⩽ 135 °C ou 275 °F
pression positive ou négative – catégories II et IV

4 catégories dans la classe 2 :

A au-dessous de 65 °C ou 150 °F
B au-dessous de 90 °C ou 194 °F
C au-dessous de 110 °C ou 230 °F
D au-dessous de 135 °C ou 275 °F

TYPE C

Description :
Conduit métallique à simple paroi.

Application :
Se référer aux fiches C-C1 et C-C3.

Température :
Selon calibre et matériaux.

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

DÉFINITION DES TERMES

Appareil	Efficacité de l'appareil	Pression statique au conduit d'évacuation
Catégorie I *	⩽ 83 %	Négative
Catégorie II	> 83 %	Négative
Catégorie III	⩽ 83 %	Positive
Catégorie IV	> 83 %	Positive

* La catégorie I comprend les appareils à *coupe-tirage*, les appareils de catégorie I et les appareils assistés de ventilateur dans les tuyaux d'évacuation de type B.

DÉGAGEMENTS P/R AUX MATÉRIAUX COMBUSTIBLES DU CONDUIT DE RACCORDEMENT POUR DIVERS APPAREILS

Dégagement minimal des matériaux *combustibles*, po (mm)

Appareil	Conduit de raccordement de type B	Conduit de raccordement autre que du type B
Chaudière	1* (25)	6 (150)
Générateur d'air chaud	1* (25)	6 (150)
Chauffe-eau	1* (25)	6 (150)
Appareil de chauffage	1* (25)	6 (150)
Générateur d'air chaud sous plancher	3** (75)	9 (225)
Incinérateur	Interdit	18 (450)
Brûleur de substitution (avec coupe-tirage)	6 (150)	9 (225)

* Sauf si autrement *certifié*.

** 3 po (75 mm) sur une distance d'au moins 3 pi (900 mm) à partir de la sortie du coupe-tirage. Au delà de 3 pi (900 mm), le dégagement minimal est de 1 po (25 mm).

Référence : Tableau 8.6

LIMITES DE LONGUEUR TOTALE DES CONDUITS DE RACCORDEMENT À PAROI SIMPLE POUR UNE INSTALLATION COMPORTANT PLUS D'UN APPAREIL

(En l'absence de spécifications du manufacturier)

Diamètre du conduit de raccordement (po)	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Longueur maximale du *conduit de raccordement* (pi)	5	6	8	10	11	12

Note : Les conduits de raccordement à double paroi peuvent excéder ces valeurs jusqu'à une limite du double des valeurs spécifiées. Toutefois, quand ces valeurs sont dépassées en utilisant un *conduit d'évacuation* de type B, la capacité doit être réduite de 10 %.

Pour les dimensions excédant celles du tableau, se référer à une méthode d'ingénierie reconnue.

Référence : Annexe C, tableau C.9

DÉGAGEMENTS MINIMAUX EXTÉRIEURS DES CONDUITES D'ÉVACUATION (8.14.8)

Sortie d'évent de régulateur d'abonné	3 pi		
Ensemble compteur/régulateur	Horizontal : 3 pi	Vertical : 15 pi	
Dessus d'un trottoir pavé ou entrée pavée de véhicules	7 pi		
Du niveau du sol	1 pi		
Approvisionnement d'air mécanique	6 pi		
Sous véranda – porche – terrasse (avec au moins 2 côtés ouverts)	1 pi		
Sous fenêtre – auvent	6 pi		
Puissance	10 MBh et moins	Entre 10 et 100 MBh	Plus de 100 MBh
Ouverture de bâtiment/Approvisionnement d'air d'un bâtiment/Prise d'air d'un appareil à ventouse	6 po	12 po	3 pi

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.

Modifications aux certificats de qualification hors-construction

Les récentes modifications apportées aux certificats de qualification hors-construction, qui relèvent d'Emploi-Québec, ont soulevé plusieurs questions. Voici les réponses aux plus fréquentes.

■ **J'ai ma carte 111 en gaz ; le règlement changera-t-il quelque chose à mon statut ?**
Le titulaire recevra une nouvelle carte sur laquelle il retrouvera la qualification ITG (installation de tuyauterie de gaz). Celle-ci lui permettra d'installer les conduites de gaz naturel et de propane. Il retrouvera également le compétence TAG2 (technicien appareil au gaz) qui lui permettra d'installer ou d'intervenir sur tous les appareils à gaz naturel de 400 000 btu et moins.

■ **La nouvelle carte remplaçant la 111 sera-t-elle toujours valide pour les travaux régis par la CCQ (construction) ?**
Oui, rien ne change à ce niveau. Cette carte sera toujours une compétence complémentaire à la qualification du métier de tuyauteur et des spécialités de plombier ou de poseur d'appareils de chauffage.

■ **J'ai reçu une lettre d'Emploi-Québec qui me dit que je n'aurai plus le droit de faire de l'installation de tuyauterie de gaz bien que j'aie actuellement la carte 111 ; pourquoi ?**
Il s'agit d'un ajustement administratif conforme à la réglementation. L'installation de tuyauterie doit toujours être faite par des tuyauteurs ou des personnes qui ont une des deux spécialités du métier. La tuyauterie de gaz exige une qualification supplémentaire en gaz.

Malgré l'obligation réglementaire, plusieurs détenteurs de la carte 111 ne détiennent pas de carte de compétence en plomberie ou en pose d'appareils de chauffage. Il s'agit maintenant d'un préalable à l'obtention de la carte ITG. Une période de transition est prévue par Emploi-Québec pour permettre aux détenteurs de la carte 111 de régulariser leur situation.

■ **On m'a dit qu'avec les modifications un apprenti pourra désormais travailler seul ; est ce vrai ?**
Oui. Après avoir prouvé certaines compétences, un apprenti pourra travailler sous « supervision éloignée ». Pour mieux répondre à cette question, il faut savoir que le carnet d'apprentissage ne sera plus basé exclusivement sur le nombre d'heures travaillées. Il portera également sur les compétences acquises pendant l'apprentissage.

À titre d'exemple, un apprenti faisant de l'entretien de systèmes à mazout pourra, au fur et à mesure de l'acquisition des compétences liées à l'entretien, demander à son compagnon d'inscrire à son carnet lesdites compétences acquises. Lorsque l'ensemble des compétences touchant l'entretien aura été assimilé par l'apprenti, ce dernier pourra exécuter seul l'entretien d'un système, la supervision étant assumée à distance.

■ **Les modifications apportées par Emploi-Québec au sujet de l'apprentissage toucheront-elles les travaux assujettis (construction) ?**
Actuellement, rien n'indique une orientation en ce sens. La réglementation de l'industrie de la construction relative à l'apprentissage d'un métier diffère de celle du secteur hors-construction. L'apprenti qui désire obtenir une carte de compétence de compagnon en plomberie doit être en apprentissage pendant 8000 heures.

Seul le critère des heures est pris en compte par la CCQ pour avoir accès à l'examen de qualification. Cependant, un comité patronal-syndical étudie présentement le régime d'apprentissage dans la construction et il doit faire des recommandations sur d'éventuelles modifications au régime de qualification.

■ **J'ai ma propre entreprise de plomberie, je suis membre de la CMMTQ et détenteur d'une licence en plomberie ; cela me donne-t-il le droit de faire de la réparation dans des résidences unifamiliales ?**
Ces seules conditions ne suffisent pas. La licence accorde le droit à son détenteur d'œuvrer comme entrepreneur, mais celui qui exécute à pied d'œuvre les travaux doit également posséder la carte de compétence spécifique aux travaux projetés. **Que les travaux soient hors-construction ou non, il doit posséder le certificat de plombier** même s'il est répondant technique pour son entreprise. La qualification proviendra d'Emploi-Québec pour les travaux non assujettis à la construction et de la CCQ pour les travaux assujettis. ■

Toujours Bien à l'Aise
• Fournaises à mazout
• Chaudières à mazout
• Fournaises à combustible solide et annexes
• Chaudières combinées
• Fournaises combinées
NEWMAC
FURNACES & BOILERS
Agences Jacques Desjardins Inc.
1200, rue Bergar,
Laval, H7L 5A2
Tél.: (450) 629-0707
Fax: (450) 629-1832

Info-produits

ANNONCEURS	TÉLÉPHONE	SITE INTERNET
Aeroflo	905 890-6192	www.aeroflo.com
Bradford White	905 238-0100	www.bradfordwhite.com
Cash Acme	888 820-0120	www.cashacme.com
Delta	800 345-3358	www.deltafaucet.com
DynAir	514 639-1616	www.dynair.ca
Ford	800 668-5515	www.vehiculescommerciauxford.ca
Gaz Métro/ETG	450 449-6960	www.etg.gazmetro.com
General Pipe Cleaners	514 731-3212	www.generalpipecleaners.com
Groupe Master	514 527-2301	www.master.ca
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.	800 457-7111	www.sie.ca
Taco	450 629-0707	www.taco-hvac.com
Tecnico Chauffage	888 627-1777	www.buderus.net
Victaulic	514 426-3500	www.victaulic.com
Viessmann	800 387-7373	www.viessmann.ca
Wolseley Plomberie	514 344-9378	www.wolseleyexpress.com

Vendre son entreprise

9. Ce que doit contenir l'offre d'achat

par Béatrice Miszczak

Daniel Giroux est propriétaire d'une entreprise de ventilation. Après une longue réflexion entamée l'année dernière, il décide de se retirer des affaires. La recherche d'un acheteur potentiel a pris plusieurs mois et nécessité de nombreux échanges. Enfin, M. Giroux trouve son acheteur et l'on s'entend sur le prix.

Étape de l'offre d'achat

M. Brunelle est dans le même domaine que le vendeur et il est intéressé par les actifs de l'entreprise Giroux Ventilation (nom fictif), qui emploie une dizaine de personnes, dont deux techniciens spécialisés. Les actifs comprennent entre autres l'équipement, l'achalandage, les comptes clients, l'inventaire et les permis. L'avocat Jacques St-Louis, qui œuvre depuis plus de 25 ans auprès des PME, considère qu'il y a deux personnes clés pour la rédaction de l'offre d'achat : le comptable et l'avocat. Le comptable de l'entreprise parce qu'il sait comment l'achalandage et l'équipement ont été comptabilisés, l'avocat, parce que la transaction peut concerner plusieurs champs de compétence : droit du travail, fiscal, droit administratif, réglementation pour la transmissibilité des permis… Pour Me St-Louis, ces deux personnes doivent être, idéalement, mises à contribution très tôt dans le processus. Ces experts agissent comme des conseillers, des guides. Ils repèrent les embûches et suggèrent les meilleures solutions. Mais le maître d'œuvre reste le propriétaire vendeur, c'est lui qui prend les décisions finales.

Des points importants

Lors de transactions entre entreprises de services, **l'achalandage** constitue un élément important. Il s'appuie souvent sur des relations personnelles qui se sont tissées avec le temps, basées sur la confiance. La valeur de l'achalandage doit donc se refléter dans le prix offert par l'acheteur. Pour le développement et la pérennité de l'entreprise qui fait l'objet de la transaction, l'achalandage doit être réel, solide, et il doit se poursuivre après la transaction.

Les employés clés sont aussi un facteur important de réussite pour la suite des activités de l'entreprise, ils sont le lien entre les services de l'entreprise et les clients. L'avocat va vérifier ce qui est prévu pour les employés. Ont-ils été payés? Il voit à ce que tous les contrats soient en règle, qu'il n'y ait pas de litiges ou de possibilités de recours aux normes du travail. Si on les remercie, il faut prévoir une solution dont les termes vont se retrouver dans l'offre d'achat. Les éléments de cette offre vont permettre d'entamer le processus de négociation, avec les principales clauses à discuter.

Au début du processus, les deux parties doivent signer un engagement de confidentialité. La documentation devra être retournée au vendeur si la transaction ne se complète pas. Lorsque la transaction s'effectue entre de petites entreprises, l'avocat Saint-Louis recommande de masquer le nom des clients pour plus de sécurité.

L'acheteur veut s'assurer que l'ensemble des actifs qu'il acquiert va lui permettre de réaliser le chiffre d'affaires démontré et que le prix payé est juste. Il a donc effectué les vérifications préalables : solidité du chiffre d'affaires, qualité de la clientèle, « *repeat business* », état des créances, poursuites, relation avec les employés…

Le prix offert pour les biens de l'entreprise s'appuie sur les représentations effectuées par le vendeur. Celui-ci doit vérifier les liens qui pourraient réduire la valeur des biens qu'il vend. Lors de la vente d'actifs, on peut ventiler le prix en fonction de ce que l'on vend. Par exemple, si le numéro de téléphone fait partie des actifs, il faut prévoir le transfert au nouveau propriétaire. Le numéro est la propriété du fournisseur, Bell dans la plupart des cas. Des délais sont-ils à prévoir?

L'acquéreur veut s'assurer que le vendeur ne lui fera pas concurrence ni ne sollicitera les employés et la clientèle une fois la transaction complétée. Une clause sera prévue au contrat à cet effet. L'offre d'achat doit être précise. Le contrat de vente reprend en détail tous les éléments de cette offre.

Contrat de vente

Le contrat de vente est un document légal, il encadre les modalités du contenu de l'offre d'achat. Le vendeur Giroux vend à l'acquéreur Brunelle. Celui-ci achète tous les biens qui constituent l'entreprise Giroux Ventilation et ce, à la date d'entrée en vigueur inscrite au contrat. La vente est faite en considération de la somme sur laquelle les parties se sont entendues. En contrepartie,

DEUX GRANDS PRODUCTEURS

★★★★★ POUR UNE PERFORMANCE SANS PRÉCÉDENT ★★★★★

GAMME HAUTE PERFORMANCE[MC]

Deux ensembles compacts et pratiques capables de produire une quantité incroyable d'eau chaude.

Lorsque l'application exige beaucoup d'eau chaude, faites appel à la gamme Haute Performance de Bradford White. La gamme Haute Performance, aux capacités de 25 et de 55 gallons, offre le meilleur des chauffe-eau avec ou sans réservoir : un encombrement réduit et un grand débit d'eau chaude.

Le rendement stupéfiant de ces modèles à haute performance provient de leur puissance d'entrée élevée, d'une ailette de carneau hélicoïdale spécialement conçue, du système de contrôle de température Optimizer[MC] et du système de performance totale Hydrojet2[MC].

Voyez comment la gamme Haute Performance peut aider vos clients à obtenir toute l'eau chaude dont ils ont besoin.

Visitez le site www.bradfordwhite.com ou parlez-en à votre représentant Bradford White.

LA GAMME HAUTE PERFORMANCE :

- **PUISSANCE ÉLEVÉE**
  25 gallons (GX2-25S) – 78 000 btu/h
  55 gallons (GX1-55S) – 80 000 btu/h
- Ailette de carneau hélicoïdale - maximise la capacité d'échange de chaleur
- Contrôle de température Optimizer[MC] - mitigeur intégré de Bradford White
- Système de performance totale Hydrojet2[MC] - conçu pour des applications à plus grand débit
- Évacuation standard 4 po
- Raccordements latéraux pour chauffage de l'espace

Représentée au Québec par :
Lambert & Bégin inc.
Laval, QC • (450) 688-0054

BRADFORD WHITE-CANADA® INC.

Built to be the Best™

www.bradfordwhite.com • 866.690.0961

©2007, Bradford White Corporation. All rights reserved.

l'acquéreur s'engage à payer au vendeur ladite somme. Le prix des biens peut faire l'objet d'une répartition. Par exemple :
- immeuble
- équipement
- achalandage
- comptes clients
- inventaire, licence et permis
- propriété intellectuelle
- bail.

Quelles sont les modalités de paiement ? Comptant ou par versements ? S'il s'agit de versements, le vendeur devra prendre des liens, le contrat de vente définira le type de garantie.

Le prix peut faire l'objet de modalités : acompte, versement initial, solde. Dans le contrat de vente, il sera question du taux d'intérêt, de la façon dont les intérêts seront payés, mensuellement ou autrement. La date du paiement sera indiquée. En reconnaissance du solde du prix de vente, un billet peut être exigé de l'acquéreur afin de garantir le paiement. En général, l'acquéreur a la possibilité de rembourser par anticipation et sans pénalité.

Le contrat de vente traite des éléments contenus dans l'offre d'achat en utilisant plusieurs clauses :
- Une clause de protection pour l'acquéreur : il s'agit de s'assurer que le vendeur est bien le propriétaire à part entière de tous les biens que l'acquéreur achète. Un titre pourrait avoir été oublié dans la chaîne de titres, une garantie donnée il y a longtemps, etc. Si ce n'est pas le cas, il y aura restitution du bien sans compensation.
- Une clause de sûretés de paiement. Les plus fréquentes : le cautionnement et l'hypothèque. Dans le but de garantir ses obligations envers le vendeur, l'acquéreur peut se porter caution à l'égard du vendeur pour un montant équivalent au solde du prix de vente. Il peut aussi s'engager à hypothéquer un immeuble lui appartenant pour le montant équivalent.
- Des clauses concernant le défaut de paiement.

S'il y a une clause de non-concurrence, celle-ci définit :
- la durée de la période de non-concurrence,
- le territoire,
- les activités.

La durée de la clause doit être raisonnable. S'il y a contestation et que la durée, basée sur la jurisprudence, est jugée trop longue, tous les autres aspects de la clause vont également tomber. Si la clause de non-concurrence n'est pas prévue dans l'offre d'achat, elle n'a pas à être précisée dans l'acte de vente.

Le contrat de vente fait aussi mention des obligations de l'acquéreur comme celles de maintenir les assurances et un inventaire nécessaire au bon déroulement des affaires afin de pouvoir acquitter sa dette.

Les attestations

Le vendeur a aussi des obligations qui se présentent sous la forme d'attestation. Le vendeur atteste des éléments suivants : la situation financière, la situation fiscale, l'état des biens et de l'équipement, la validité des titres immobiliers, la propriété intellectuelle, l'absence de liens sur les biens. Il sera conseillé au vendeur de purger les hypothèques qui grèvent les biens avant la transaction. Les attestations peuvent également toucher l'environnement, l'utilisation des matières dangereuses et l'état des lieux, les procédures en cours, les relations de travail, le licenciement. Le contenu des attestations se retrouvera en annexe, tout comme la liste des créanciers et les montants dus.

Qui rédige le contrat de vente ? S'il y a un solde de vente, c'est le vendeur. Si la transaction s'effectue au comptant, c'est l'acheteur.

Mise en garde

Pour éviter les histoires d'horreur, selon l'expression de l'avocat Jacques Saint-Louis, trois facteurs sont importants :
- s'assurer que les employés ou le vendeur ne récupèrent pas la clientèle après la transaction,
- s'assurer d'acheter des biens qui appartiennent totalement au vendeur en vérifiant s'il n'y a pas une garantie donnée autrefois et que l'on aurait oubliée,
- s'assurer que l'on n'achète pas du vent : la clientèle qu'on croyait fidèle ne l'est pas toujours.

Parce que cela concerne les représentations qui ont été faites à l'acheteur par le vendeur, les recours sont toujours possibles, mais c'est long et ardu. Il est donc préférable de recourir à un avocat avant d'entreprendre le processus. Il se peut que l'entreprise soit petite et qu'elle n'ait pas d'avocat attitré, alors comment le trouve-t-on ? Le comptable peut sûrement recommander quelqu'un, le fiscaliste aussi. Dans la situation où l'avocat de la compagnie a uniquement un mandat de recouvrement des créances, celui-ci peut recommander un confrère. Sa collaboration peut être utile parce qu'il connaît l'entreprise. Se rappeler qu'un cabinet prestigieux n'est pas nécessairement synonyme de bon service. ■

- L'offre d'achat est toujours conditionnelle au financement.
- Il est toujours recommandé de demander un acompte : plus il est important et non remboursable, plus l'acheteur est sérieux. Cette somme aide le vendeur à défrayer les frais.
- L'offre d'achat a une durée limitée.
- Tout ce qui est dans l'offre d'achat sera repris dans le contrat de vente.

Autorité des marchés financiers

Depuis peu, la vente des actions d'une entreprise (actif par actions) est assujettie à la réglementation de l'Autorité des marchés financiers (AMF), ce qui peut rendre la transaction plus complexe et occasionner des délais.

Nous adorons innover.
Voici la nouvelle chaudière Vitodens 100.

Gagnez 25 points
pour chaque Vitodens 100

La gamme VITODENS 100

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

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

VIESSMANN
climat d'innovation

Bienvenue aux nouveaux membres

du 20 décembre 2007 au 31 janvier 2008

Kenny Duquette
6867570 Canada inc. f.a. :
Mécanique confort RMK
191 rue Philipp-Lenard
Gatineau
(819) 205-0671

Kenny Duquette
6867618 Canada inc. f.a. :
Confort mécanique
191 rue Philipp-Lenard
Gatineau
(819) 205-0671

Alain Renaud
9131-1779 Québec inc. f.a. :
P.P.C.I. 2003 inc., Plomberie drain Alain, www.extincteurs.ca
8800 boul. Perras, bur. 204
Montréal
(514) 497-6658

Maurizio D'Ascanio
9178-0734 Québec inc. f.a. :
Construction Daleo, Daleo construction
6358 rue Normandie
Montréal-Nord
(514) 325-3204

Réal Papineau
9188-6663 Québec inc. f.a. :
Les entreprises Réal Papineau
2422 rue Isaac-Jogues
Saint-Jérôme
(450) 565-5531

Éric Goulet
9188-8222 Québec inc. f.a. :
Plomberie Éric Goulet
31 chemin Talbot
Stoke
(819) 348-0882

Michel Albert
Alstom Hydro Canada inc.
1350 chemin St-Roch
Sorel-Tracy
(450) 746-6500

François Blouin
Plomberie François Blouin inc.
216 rue des Turquoises, RR2
Boischatel
(418) 762-0586

Michel Bouchard
Énergie-pro construction inc.
8500 place St-Charles, bur. 804
Brossard
(514) 949-4070

Carl Bolduc
Services techniques F+ inc.
160-850 boul. Pierre-Bertrand
Québec
(418) 527-5455

Sylvain Poitras
Inter-service S P air inc.
1105 rue Soucy
Saint-Hubert
(514) 444-3393

Alain Jacques
Plomberie Alain Jacques inc.
317 2e Avenue
Lac-Etchemin
(418) 625-3015

Martin Martin
Rénovations Martin Martin inc. f.a. :
Bain magique
1550 rue St-Zotique est
Montréal
(514) 270-6599

Clovis Poulin
584 rue des Chrysanthèmes
Saint-Eustache
(450) 472-2512

Serge Marotte
Services techniques S.F. inc.
395 ave Faraday, bur. 200
Québec
(418) 687-5999

Pascal St-Pierre
Plomberie St-Pierre inc.
949 rue Henri
Baie-Comeau
(418) 589-3671

Mario Vachon
Service de propane Mario Vachon enr.
920 route 255
Danville
(819) 879-0136

Calendrier

■ **20 mars à Québec,**
27 mars à Montréal
Formation : Ventilation pour la qualité de l'air et la nouvelle norme ASHRAE 62.1 2007
Par Dr Martin Auger, M.Ing., directeur en hygiène et santé, BPR- Bâtiment
Info : Laurence Maurino, 418-659-2102, 1-877-659-2102
lmaurino@abi-enviro.4t.com, www.abi-enviro.4t.com

■ **27 - 29 mars 2008**
CMX·CIPHEX 2008
Le plus grand salon de plomberie et de mécanique du bâtiment du Canada tenu conjointement par l'ICPC/CIPH et HRAI
Metro Toronto Convention Centre
www.cmxciphexshow.com

■ **1 avril 2008**
ASPE – Montréal
Souper-conférence :
Les bâtiments verts (LEED)
Restaurant La Goélette, 17h30
514-366-4552, www.aspe.org/montreal

■ **9 - 11 avril 2008**
Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie
22e congrès annuel
À l'heure des constats
Trois-Rivières, hôtel Delta
www.aqme.org, info@aqme.org

■ **14 avril 2008**
ASHRAE - Montréal
Souper-conférence *Where is HVAC technology going in the future*
par Hugh Crowther, P.E., McQuay International
Club St-James, 18h00
514-990-3953, www.ashrae-mtl.org

■ **24 avril 2008**
CMMTQ - Assemblée générale annuelle

Votre meilleur ami à 2 h du matin

Raccourcissez le temps de vos appels de service avec le circulateur 0010 à 3 vitesses

Pourquoi perdre du temps à chercher le bon circulateur de rechange? Stockez notre circulateur à 3 vitesses dans votre camion et vous aurez toujours la bonne pompe. Il remplace la majorité des circulateurs courants et sa **bride universelle à 4 boulons** simplifie le changement de toute pompe, peu importe le type, le modèle ou l'âge. Est-ce assez simple?

Performance et commodité

Le circulateur à 3 vitesses contient un clapet antiretour intégré très grand pour maximiser le débit, et un ressort à haute tension pour prévenir la convection naturelle, même dans les édifices les plus hauts. Une boîte de jonction extra grande et deux bouchons amovibles facilitent le raccordement.

Essayez-en un pour voir

Ce circulateur conçu pour les appels de service contient aussi la fiabilité 00 de Taco. Voyez-le 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

Soupapes de mélange iSeries

Logiciels

Système de mélange

Circulateurs

Éliminateurs d'air

Commandes électroniques

Eau chaude sur D'MAND®

Pièces ProFit

Soupapes de mèlange

Disponibles chez Master

pièces et composantes

de remplacement pour les produits de chauffage et de ventilation ROSEMEX

Un inventaire imposant de pièces et de composantes:

- Éléments tubulaires
- Cabinets de chauffage
- Moteurs et ventilateurs
- Ensembles moteur/ventilateur pour ventiloconvecteur
- Serpentins de remplacement à vapeur ou à l'eau

Et encore plus...

Aussi disponibles chez Master:
les aérothermes et les aéroconvecteurs ROSEMEX!

ROSEMEX

Pour plus d'informations, communiquez avec nous dans l'une de nos succusales de chauffage:

Laval 450.629.6423
Longueuil 450.928.0090
Québec 418.683.2587
Trois-Rivières 819.693.7022
Ville St-Laurent (chauffage) 514.277.7021

Master
RÉFRIGÉRATION | CHAUFFAGE | CLIMATISATION

www.master.ca