IMB
INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

CMMTQ
Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

Volume 24 Numéro 8
Octobre 2009

## VITRINE HYDRONIQUE

# Des radiateurs qui marient efficacité et esthétique



Le monoxyde de carbone peut être mortel

Remisage des tours d'eau

Conduits d'évacuation sur plusieurs étages

POSTE-PUBLICATIONS, Nº DE CONVENTION 40006319

60 ans au cœur du bâtiment

WOLSELEY
Groupe Plomberie

# Notre équipe chauffage carbure au succès

## Comptez sur nous pour accéder à un environnement sécuritaire, chaud et surtout confortable.

### Équipe de Montréal



**Jacques Dupuy**
Directeur provincial chauffage

**Michel Groulx**
Vendeur externe spécialité chauffage

**Kim Foucreault**
Technicienne ventes internes en chauffage

**Mario Lacasse**
Technicien ventes internes en chauffage

**Claude Laliberté**
Technicien ventes internes en chauffage

**Radoine Oukal**
Technicien ventes internes en chauffage

### Équipe de Québec



**Françis Lauzier**
Directeur régional chauffage
est du Québec

**Jocelyn Belley**
Vendeur externe spécialité chauffage

**Caroline Martel**
Technicienne ventes internes en chauffage

**Jaysen Vallée**
Technicien ventes internes en chauffage

**Pascal Vachon**
Technicien ventes internes en chauffage

## www.wolseleyexpress.com

## Nos succursales

**Anjou**
10040 Boul. L-H Lafontaine

**Baie-Comeau**
189 Damase Potvin

**Granby**
554, Rue Matton

**Joliette**
1302, Rue De Lanaudière

**Jonquière**
2424, Rue Cantin, Suite A

**Laval**
890, Ave. Munck

**Longueuil**
600, Rue Bériault

**Montréal**
7711, 17ème Avenue

**Montréal**
1365 Basin

**Québec**
1075 Des Basses Terres

**Rimouski**
351, Des Chevaliers

**Rouyn**
1095, Ave. Abitibi

**Sept-îles**
440, Avenue Québec

**Sherbrooke**
230, Boul. Léger

**St-Georges**
975, 98ème Rue

**St-Jérôme**
2018, St-Georges

**St-Laurent**
4200 Hickmore St.

**Terrebonne**
1075 Chemin Du Coteau

**Trois-Rivières**
2325, Rue Girard

**Val d'Or**
1200, Rue De L'écho

**Valleyfield**
530-2 Boul. Des Érables

**Vaudreuil**
3570 Boul. De La Cité Des Jeunes

**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
**Émilie Canuel-Langlois, Jacques Murray**

Abonnements
**Valérie Milette**

Publicité
**Jacques Tanguay**
T : 514-998-0279
F : 514-382-1566

Graphisme
**Caronga branding et design**

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 – 2009**
**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 **Alain Daigle**
1er v.p. **Benoit Lamoureux**
2e v.p. **Normand Dupras**
Trésorier **Pierre Laurendeau**
Secrétaire **Marc Gendron**
Directeurs **Denis Boutin**
**Yves Hamel**
**François Nadeau**
Président sortant **Michel Boutin**
Directeur général **André Bergeron**

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

60 ans au cœur du bâtiment

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

*24e année*

IMB
INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

***Vol. 24, nº 8 » Octobre 2009***

# Mot du président

***Préparez votre printemps*** **4**

# Technique

## *Hydronique*

***Radiateurs Jaga : un mariage efficacité / esthétique*** **10**

***Vitrine de nouveaux composants hydroniques*** **14**

***De la RBQ***

- Le monoxyde de carbone peut être mortel **22**

***Traitement de l'eau***

- Remisage des tours d'eau et systèmes fermés de refroidissement **26**

***Bonnes Pratiques - fiches détachables à conserver***

- GA-1 - Nouvelles exigences pour les conduits d'évacuation en plastique (CEP)
- PL-3 (Reprise) - Raccordement des surfaces revêtues au réseau d'évacuation

***Question-réponse***

- Conduits d'évacuation de gaz naturel sur plusieurs étages **30**

Nouvelles **6**
Info-produits **29**
Calendrier **34**
Nouveaux membres **34**



© Photo Jaga

## Couverture

*Le radiateur qui ornemente cette pièce, en en devenant le point focal, est une magnifique illustration de l'offre de plus en plus variée que l'industrie mondiale de l'hydronique propose pour élargir son marché et le rendre encore plus attrayant pour une clientèle de plus en plus exigeante. Textes en pages 10 et 14.*

# Préparez votre printemps



L'automne est arrivé et plusieurs de nos membres, dont ceux qui œuvrent en réfrigération, ne s'ennuieront pas de l'été 2009. Cette année, comme à tous les trois ans, l'automne signifie pour l'industrie de la construction le retour d'une activité importante : la préparation de la négociation des prochaines conventions collectives qui viennent à échéance le 30 avril 2010.

Les associations sectorielles d'employeurs ont déjà commencé leur réflexion en fonction des préoccupations spécifiques aux entreprises du secteur qu'elles représentent. Les associations syndicales sont aussi à l'ouvrage. Celles-ci doivent toutes déterminer leurs objectifs et voir s'il est possible d'harmoniser leurs demandes entre elles.

Chose certaine, au-delà du choix de la date des vacances d'été, il y aura encore une fois de grands débats. On peut penser que l'effet des pertes à la Caisse de dépôt et de placement du Québec sur le régime de retraite des salariés de la construction sera discuté. Les employeurs feront certes valoir que le climat économique incertain n'est pas propice aux augmentations de coûts. Il faudra donc que les parties soient de bonne foi et travaillent dans une approche gagnant-gagnant si l'on veut en arriver à une entente pour le printemps prochain.

Pour être en mesure de bien défendre les intérêts des employeurs qu'elles représentent, les associations patronales ont besoin de leur implication. Ceux-ci doivent donc faire valoir leur opinion et supporter les personnes qui parlent en leur nom à la table de négociation. La CMMTQ invite ses membres à « se mêler de leurs affaires » dans les prochains mois et à participer aux rencontres organisées par l'APCHQ (résidentiel), l'ACQ (industriel, commercial et institutionnel) et l'ACRGTQ (voirie et génie civil). Profitez-en pour vous faire entendre et pour partager vos préoccupations avec d'autres employeurs qui vivent les mêmes situations que vous.

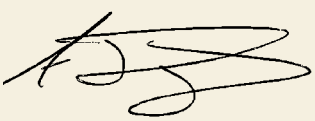
## Simplifier les conventions collectives

La CMMTQ n'est pas une partie reconnue par la loi pour le mandat de relations de travail et n'a pas à intervenir directement dans les négociations. Cependant, elle entend bien suivre le dossier et collaborer avec les associations sectorielles d'employeurs pour s'assurer que les intérêts de ses membres soient bien représentés. Pour nous, une des priorités que devraient se donner les parties serait de simplifier les conventions collectives. L'employeur qui doit appliquer les règles convenues en négociation se voit contraint de connaître les conditions de travail applicables en fonction des secteurs dans lesquels il évolue, des métiers que ses travailleurs exercent et des multiples exceptions aux règles générales. Actuellement, le défi est de taille.

Les contraintes imposées aux employeurs sont aussi à revoir. Les droits de gérance ont été grugés au fil des ans et l'employeur en vient parfois à se demander ce qu'il lui reste à décider dans la gestion de sa main-d'œuvre. Si nous convenons qu'un cadre de travail imposé par une convention collective est utile dans la dynamique employeur-employé, il n'en demeure pas moins qu'une certaine souplesse devrait être reconnue pour conserver l'efficacité et la productivité.

Tout un défi attend l'industrie au cours des prochains mois. La CMMTQ incite ses membres à participer activement au débat. Non seulement nous vous tiendrons informés de l'évolution du dossier mais, en plus, nous vous écouterons et transmettrons vos attentes aux instances concernées. Impliquez-vous ; n'oubliez pas que vous aurez à appliquer les résultats de la négociation pendant les trois années qui suivront.

Le président,



Alain Daigle

# "Le Ram est tellement bon que je ne voudrais pas que mes concurrents le sachent"

*Plombier anonyme*
*Floride*



## Kinetic Water Ram™
## Le secret le mieux gardé de l'industrie

Si vous avez déjà bataillé avec un furet pour le pousser dans un siphon ou une série de coudes serrés pour atteindre un engorgement, vous serez surpris de la rapidité et de la facilité d'utilisation du Kinetic Water Ram.

***"Le Water Ram est facile, commode et convient à 90 % de mes travaux de débouchage."***

*Jim Wolters, Jim's Refrigeration & Appliance Repair, Virginie*

Le Ram utilise l'air comprimé pour créer une onde de choc (énergie cinétique) à travers l'eau, qui détruit l'engorgement. Vous obtenez un impact instantané sans augmentation de la pression dans le système de plomberie.

***"Nous réalisons plus de travail, plus rapidement, grâce au Kinetic Water Ram. C'est propre et efficace. Et ça nous apporte du travail."***

*Alain Breton, Pro-Tech Drains, Québec*

Cet outil léger et compact convient pour les éviers bouchés, les baignoires lentes à vider, les toilettes, etc., sur des conduites jusqu'à 4 po. Simplement le pomper, l'insérer dans le renvoi et actionner la gâchette. C'est aussi vite que ça!

***"C'est plus long de rédiger la facture que de déboucher le renvoi avec cet outil."***

*Dale Smith, D. Smith Plumbing Services, Mississippi*

**General**
**PIPE CLEANERS**
**www.drainbrain.com**
MADE IN USA



### Vous voulez en savoir plus?

Visitez www.waterram.com pour voir le Kinetic Water Ram en action et lire les réussites d'entrepreneurs qui sont devenus des héros! Ou appelez le Drain Brains au 514-905-5684 ou 412-771-6300. AU CANADA: Agences Rafeles, 353 McCaffrey Montreal, QC H4T 1Z7 514-905-5684

# Nettement les plus robustes

© General Wire Spring 2009

Ne manquez pas de visiter le site
CMMTQ.org
entièrement renouvelé

# Finissants en plomberie chauffage

Dispensé au Centre de formation professionnelle Vision 20 20 de Victoriaville, le D.E.P. en **Plomberie-chauffage** permet cette année à 40 finissants d'accéder à un métier stimulant. Motivés et bien préparés aux réalités du marché du travail, ces élèves sont aptes à travailler depuis le 1er **octobre 2009**. Si vous êtes à la recherche de bons apprentis et que vous souhaitez obtenir plus d'informations, n'hésitez pas à communiquer avec Bruno Adam, enseignant, au 819-751-2020 (poste 39974) ou encore par courriel à badam@edu.csbf.qc.ca.





## Que faire des vieilles toilettes ?

Il arrive que des consommateurs veuillent réduire leur consommation d'eau par l'achat d'une toilette à faible débit, mais qu'ils soient hésitants à se défaire d'une vieille toilette qui fonctionne encore bien pour ainsi encombrer la décharge municipale. Or, certains programmes de recyclage à travers les USA destinent les vieilles toilettes à une variété d'usages qui les retournent à la nature.

Les concasseurs de béton ou de verre peuvent broyer les toilettes de céramique en galets fins ou en agrégats. Ces galets peuvent être ajoutés dans l'asphalte pour le pavage des routes, et les agrégats dans des projets de drainage. La porcelaine concassée peut non seulement réduire d'autant le volume imposé aux décharges, mais elle réduit également la nécessité d'extraire une quantité équivalente de gravier, d'où une économie d'argent au profit de l'environnement. Quand Toronto a réutilisé des toilettes écrasées à des fins de remblayage, elle a économisé 8 732 $ en évitant l'achat de gravier à 13,59 $ la tonne métrique.

Autrement, à quoi peuvent bien servir les vieilles toilettes ? Voici quelques exemples :

- Fondations de bâtiment – L'agence de services publics Inland Empire Utilities de Californie a utilisé des toilettes broyées dans ses fondations, ce qui a contribué à la certification platine du programme LEED.
- Recouvrement de sentier – Le sentier-nature du parc Calaveras de San Antonio a été pavé avec les restes de 1 000 toilettes de porcelaine écrasée. À Kitchener, un sentier à l'épreuve de l'eau dans les jardins Greenbrook est également préparé en partie avec des toilettes broyées. Apparemment, la porcelaine écrasée rend même les sentiers plus faciles à suivre dans l'obscurité.
- Paillis – Des toilettes écrasées sont utilisées comme paillis dans les jardins botaniques de San Antonio.
- Récifs artificiels – En Virginie, la Fondation la baie de Chesapeake travaille avec la ville de Hampton et de Waste Management Corporation pour construire un récif artificiel pour favoriser l'implantation des huîtres dont les stocks sont en déclin. Plus de 100 verges cubes de porcelaine cassée ont été recueillis pour les récifs.

(D'après WaterSense, un programme de la U.S. Environmental Protection Agency (EPA))

Main
MATÉRIAUX DE PLOMBERIE ET CHAUFFAGE INC.
2655, Marcel, St-Laurent H4R 1A7
main@mainmateriaux.com
T : 514-336-4240
F : 514-745-2981

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

















**DESCHÊNES**

www.deschenes.ca

**Ne manquez pas de consulter notre nouveau dépliant chauffage qui sortira cet automne !**

**MONTRÉAL**
3901, rue Jarry Est
Bureau 100
(Québec) H1Z 2G1
Tél. : 514 374-3110
1 800 361-1784

**MONTRÉAL**
2020, rue St-Patrick
Tél. : 514-932-3191

**JOLIETTE**
Tél. : 450 759-8880
1 877 759-5565

**LAVAL**
Tél. : 450 629-3939

**POINTE-CLAIRE**
Tél. : 514 630-6330
1 800 298-6330

**SHERBROOKE**
Tél. : 819 823-1000
1 800-567-3551

**ST-HUBERT**
Tél. : 450 656-2223
1 800 361-3619

**ST-HYACINTHE**
Tél. : 450 773-4450
1 800 263-6032

**ST-JÉRÔME**
Tél. : 450 432-5550
1 877 432-5550

**QUÉBEC**
1140, rue des Basses-Terres
Québec, (Québec)
G2K 2K6
Tél. : 418 627-4711
Téléc. : 418 627-9898

**LÉVIS**
Tél. : 418 833-7800

**RIMOUSKI**
Tél. : 418 723-6515

**ST-GEORGES-DE-BEAUCE**
Tél. : 418 228-1611

**TROIS-RIVIÈRES**
Tél. : 819 693-2244

## La zone de confort thermique est-elle trop étendue ?

Des résultats préliminaires de recherche du Lawrence Berkeley National Laboratory* indiquent que, dans 95 immeubles à bureaux des États-Unis, les températures les plus élevées comprises à l'intérieur de la zone de confort thermique ont pu être responsables de symptômes de malaises chez les travailleurs. Ces données ont été comparées à une base de données du ministère de l'Environnement des USA (EPA) sur les problèmes de santé liés aux bâtiments en regard de la température intérieure en relation avec les saisons.

Les températures intérieures d'hiver couvraient la fourchette recommandée de la zone de confort hivernale ; les températures intérieures d'été étaient souvent plus froides que la fourchette estivale recommandée. En hiver, les températures plus élevées font augmenter de façon systématique tous les symptômes analysés. Par contre, en été, des températures au dessus de 23 °C ont fait décroître la plupart des symptômes. La mesure du taux d'humidité n'a pas permis d'établir de relations claires.

L'augmentation des symptômes sous les températures élevées de la zone de confort a été observée seulement en hiver. En été, lorsque les bâtiments sont surclimatisés, l'élévation de la température à l'intérieur de la zone de confort amenait une diminution des symptômes. Éventuellement, la confirmation des données recueillies cette année pourra conduire à modifier les directives de gestion thermique des locaux en regard non seulement du confort, mai aussi des effets sur la santé.

Avant même toutes ces études, la sagesse populaire locale avait déjà observé que vivre dans des espaces surchauffés ou qui font geler en été n'a rien de bon pour la santé…

* http://repositories.cdlib.org/cgi/viewcontent.cgi?article=8731&context=lbnl



■ L'été dernier, lors de la 77e assemblée générale annuelle de l'**Institut canadien de plomberie et de chauffage** à la Mabaie, **Martin Deschênes**, président et chef de la direction de **Groupe Deschênes Inc.**, a été élu 62e président du conseil d'administration de l'ICPC. Actif au sein de l'industrie depuis 1981, Martin a déclaré à ses pairs « Devenir le 62e président du conseil est un grand honneur. J'accepte la présidence exactement 20 ans après que mon père (Jacques Deschênes) ait occupé cette même fonction, ce qui fait de moi le premier président issu d'une génération précédente de président. » Parmi les objectifs que se donne le nouveau président, l'ICPC devra relever les nombreux défis technologiques et environnementaux qui touchent les différents intervenants de l'industrie de la plomberie et du chauffage.



■ **Sally Remedios**, directrice de la conformité des produits de **DELTA Faucet Company** a reçu des mains de Paul McDonald (Bradford White Canada) le mérite Joseph K. Seidner Award 2009 décerné par l'Institut canadien de plomberie et de chauffage en août dernier lors de la réunion du Comité consultatif canadien sur la plomberie. Cet honneur est attribué depuis neuf ans à une personne dont le savoir et l'expertise ont contribué à l'évolution des codes et des normes de plomberie en vue d'une plus grande sécurité. Au fil des ans, Mme Remedios fut très active au sein de différents comités responsables des codes et normes en plomberie et, entre autres contributions majeures, a joué un rôle clé dans l'harmonisation des normes nationales sur les raccords de plomberie entre les États-Unis et le Canada.



■ Après 20 ans en affaires en tant que distributeur et grossiste en chauffage et climatisation, **TECNICO Chauffage ltée** a déménagé au 2691 De Lorimier à Longueuil. De g. à dr., Giacomo Di Nezza, fondateur, Rita Di Nezza, secrétaire administrative, Luigi Di Nezza, président et Carlo Di Nezza, assistant au président, invitent leur clientèle actuelle et potentielle à visiter leur nouvel emplacement.

## Encore la Legionella

On ne trouve pas la bactérie *Legionella* seulement dans les douches, les spas ou les tours de refroidissement. Il faut se méfier également de tous les types d'appareils de pulvérisation. Une usine de transformation de viande d'Angleterre s'est fait imposer une amende de 25 000 £ parce que 2 de ses 50 employés ont attrapé la maladie du légionnaire et ont dû être hospitalisés. L'entreprise a dû payer une amende additionnelle de 20 000 £ après s'être reconnue coupable de ne pas avoir pris les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de ses systèmes de tuyauterie. Des enquêteurs avaient conclu que la légionelle provenait des pistolets à pression utilisés pour le nettoyage de l'usine. Bien que le système pressurisé soit alimenté en eau suffisamment chaude, l'arrêt de fonctionnement durant les fins de semaine provoquait une baisse de température favorisant la prolifération bactérienne. Les deux travailleurs ont survécu à la maladie, mais l'un d'eux a dû manquer le travail pendant une période prolongée.

(D'après le bulletin électronique gratuit Legionella E-news, http://hcinfo.com)

STANLEY

# FatMax® XTREME™

## TRAITEZ-LES COMME SI VOUS LES DÉTESTIEZ.™




### Cisailles FatMax® Xtreme™

- ***50 000* coupes***
- Les lames en titane haute performance permettent aux mâchoires de demeurer plus tranchantes et prolongent considérablement leur durée de vie
- Les pièces profilées permettent d'éviter d'accrocher le porte-outils et d'autres matériaux pendant la coupe
- L'alliage au chrome-molybdène et les lames dentelées des mâchoires procurent une prise stable et empêchent le glissement



### Clé ajustable à effet de cliquet FatMax® Xtreme™

- ***NOUVELLE–fonction de la mâchoire à effet de cliquet*** pour une opération rapide et simple
- Mécanisme réglable à molette pour un ajustage rapide et précis
- Mâchoire de grande capacité adaptée à une grande variété d'écrous
- Poignée extra épaisse pour une meilleure prise et un effet de levier

Portez toujours des lunettes de protection.

Copyright ® 2009 The Stanley Works

*50 000 coupes selon les valeurs moyennes obtenues lors d'un test avec de l'acier laminé à froid de calibre 18.

STANLEY®

stanleyhandtools.ca

# Mariage efficacité/esthétique

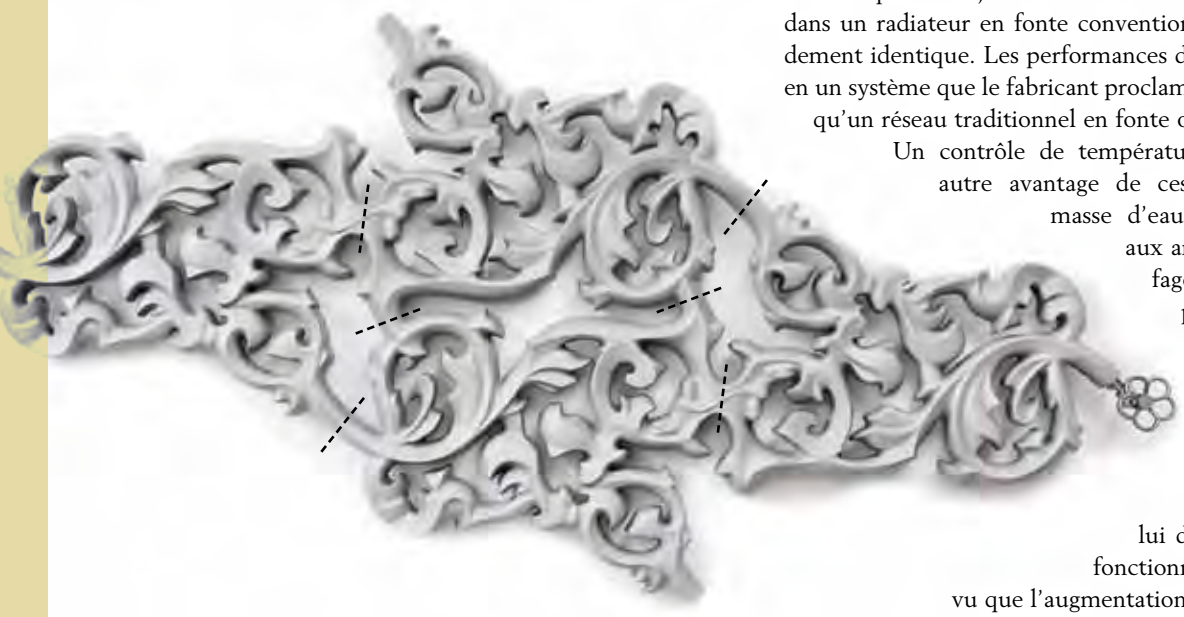
## Les radiateurs Jaga jettent un éclat spectaculaire sur ces composants des systèmes de chauffage hydronique.

par André Dupuis

Lors du dernier salon Mécanex, en avril 2009, plusieurs visiteurs ont été séduits par l'esthétique d'une nouvelle génération de radiateurs. IMB n'a pas résisté non plus à l'attrait de ces émetteurs de chaleur évolués et vous les présente ici puisque, pour plusieurs décideurs orientés vers le design autant que l'efficacité, cela pourrait être un élément décisif pour adopter le chauffage à eau chaude plutôt que tout autre.

### Innovation et design

La quête du confort, de l'économie d'énergie et de l'élégance est actuelle, mais il n'est pas fréquent de bénéficier d'une technologie alliant ces trois caractéristiques à la fois. «Donner forme à la chaleur»: cette devise exprime la philosophie de base du fabricant belge Jaga[1]. Depuis plus de 30 ans, ce pionnier en matière de conception est toujours resté en avance et ses produits sont maintenant disponibles sur le marché québécois[2].



*Le radiateur HeatWave est un ensemble de modules procurant de 792 à 4284 Btu/h selon qu'on en installe 1, 2, 3 ou 4. Jaga a été récompensée pour son innovation au salon International Furniture Fair de Cologne en 2006 et a également obtenu un prix Red Dot Design en 2006 dans la catégorie Products design.*

Dès le premier regard, les radiateurs *EyeCatchers* ressortent comme des éléments de décoration à part entière. Alors que, par le passé même récent, on a plutôt tout fait pour dissimuler ou «intégrer» les radiateurs dans les décors, des designs audacieux et raffinés, voire révolutionnaires, en ont fait des centres d'intérêt pour eux-mêmes. Bien plus que de simples radiateurs, ils se veulent de véritables œuvres d'art. Or, sous ces esthétiques renouvelées, on découvre également une technologie novatrice.

### Technologie «Low H2O»

L'éventail complet des gammes de radiateurs Jaga profite d'une technologie qui est le fruit de plus de 40 ans de recherches d'un groupe d'ingénieurs européens. Bien que de styles différents, elles intègrent toutes un élément commun: un émetteur de chaleur fabriqué de cuivre, d'aluminium et de bronze issu de la technologie *Low H2O*. Comme son nom l'indique, cet émetteur contient peu d'eau, soit moins de 5 % du volume d'eau contenu dans un radiateur en fonte conventionnel et ce, pour un rendement identique. Les performances de cet émetteur résultent en un système que le fabricant proclame 12 % plus économique qu'un réseau traditionnel en fonte ou à ailettes.

Un contrôle de température plus flexible est un autre avantage de ces radiateurs. Avec une masse d'eau grandement inférieure aux anciens réseaux de chauffage hydronique, ce système permet de répondre à un point de consigne avec plus de rapidité sans occasionner de surchauffe. De plus, le concept unique de l'émetteur *Low H2O* lui donne la particularité de fonctionner à basse température vu que l'augmentation de la surface de contact entre le cuivre et l'aluminium permet un échange de chaleur optimal et ce, même avec une température d'alimentation aussi basse que 95 °F. En jumelant un réseau de ce type de radiateurs à une chaudière à condensation, une telle température d'alimentation permet également d'optimiser le rendement de la chaudière. Certains pourraient trouver là un autre avantage ▶

# SERL

Services énergétiques

## Distributeur de PRODUITS DE CHAUFFAGE

**pour les EXPERTS en mécanique du Bâtiment**

### NOTRE MISSION:

Trouver des SOLUTIONS à vos besoins en fournissant
des produits de qualité supérieure & un service de premier plan

De Dietrich BOILERS

RIELLO BURNERS
ADVANCED BURNER TECHNOLOGY

Chaudière à condensation



***SÉRIE ECO 310***

Chaudière à section de fonte eutectique®



***SÉRIE GT***

Brûleurs au gaz, huile & combiné gaz / huile




***SÉRIE R***

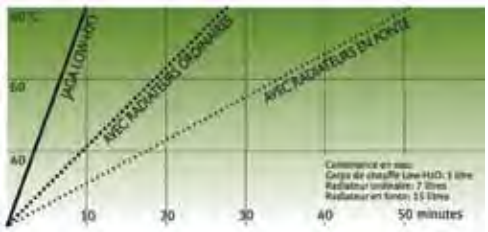
## COMMERCIAL • INSTITUTIONNEL • INDUSTRIEL

**POUR NOUS JOINDRE:**

**Québec**
**Tél.: 418-527-8100 / 1-877-527-8108**
**Fax: 418-527-8109**

**Montréal**
**Tél.: 450-655-0005**
**Fax: 450-655-6068**

**www.serl.qc.ca**









*Émetteur de chaleur Low H20*

du point de vue sécuritaire, du fait que le risque de brûlure est complètement dissipé.

Tous les émetteurs *LowH2O* sont à l'épreuve de la corrosion pour une durée de vie plus longue et sont entièrement recyclables. Depuis 30 ans déjà, bien avant l'entrée en vigueur des normes écologiques rigoureuses que l'Europe s'est données, tous les produits Jaga sont peints selon un procédé sans solvants, respectueux de l'environnement.

Par delà leur originalité, les radiateurs à petit volume d'eau permettront, dans certains cas, d'abaisser la facture énergétique d'un bâtiment, ce qui représente une préoccupation commune pour les concepteurs, installateurs et consommateurs. Si, en plus, un produit permet de marier performance et esthétique, il s'agit peut-être là du meilleur de deux mondes. ■

1- www.jaga-canada.com

2- DisTech inc. - div. Thermo Z, 450-582-4343, www.distech.ca









***Quelques modèles de radiateurs Jaga. Celui du bas se fait également en version «de coin» pour multiplier les possibilités.***

# Rio*Logique*

# La double Coaxiale³

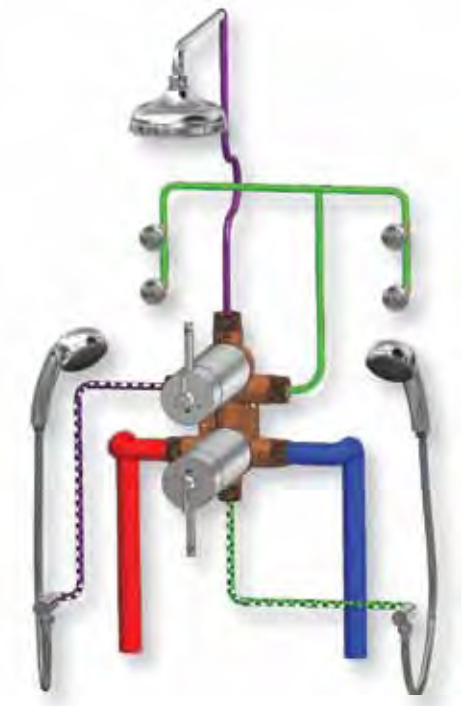
THERMOSTATIQUE | PRESSION ÉQUILIBRÉE | CONTRÔLE DE VOLUME

## LE SUMMUM DE L'EXPÉRIENCE DOUCHE

**La valve coaxiale double permet de prérégler le même système de douche à DEUX TEMPÉRATURES INDÉPENDANTES pour DEUX UTILISATEURS SIMULTANÉS.**

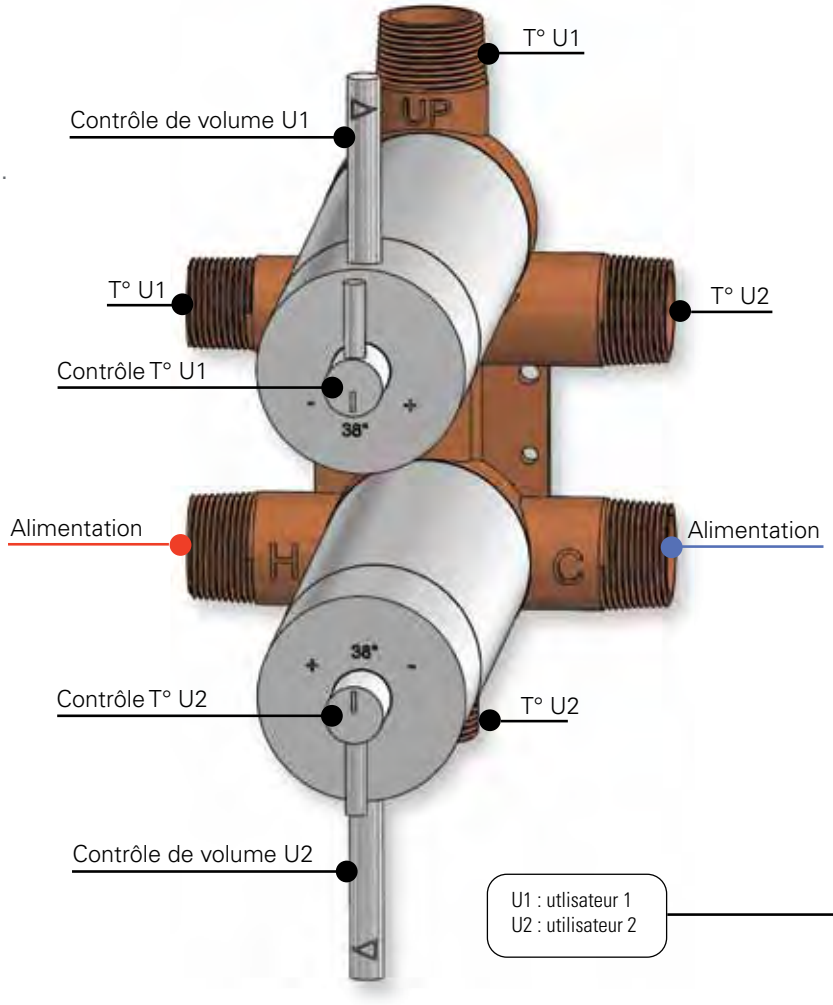
### La technologie qui fait la différence

- Préréglez les composantes de votre douche à deux températures distinctes pour deux utilisateurs simultanés : douchette et jets de corps à une température; tête de pluie et 2e douchette à une autre.
- Économisez temps et eau : nul besoin de régler votre système avant chaque utilisation.
- Profitez pleinement des avantages d'une douche thermostatique à pression équilibrée.



Sortie sans contrôle de volume

Sortie avec contrôle de volume intégré




Riobel

riobel.ca • 1 866 473-8442

# Nouveaux composants hydroniques

**Efficacité et fiabilité : voilà les deux mots d'ordre que se donnent les fabricants dans leurs efforts pour développer un marché dans un contexte de plus en plus concurrentiel. Le premier vise à répondre aux exigences des consommateurs et des gouvernements tandis que le second vise à fournir au consommateur et aux installateurs des systèmes ou composants plus faciles à installer et à faire fonctionner. Voici un aperçu des dernières nouveautés.**

## Séparateurs hydrauliques



Les séparateurs hydrauliques ***Hydro-Sep*** de **TACO** sont des unités compactes et économiques permettant une installation efficace et rapide d'un système de tuyauterie primaire/secondaire pour plusieurs types de chaudières. L'installation de cet unique séparateur hydraulique offre l'avantage additionnel d'aider à l'enlèvement de l'air et des particules de saleté qui pourraient nuire aux composants du système. Ils sont spécialement recommandés pour les plus petites chaudières d'aujourd'hui qui ont tendance à avoir une plus grande résistance au débit. Construction en cuivre et supports muraux inclus.

## Circulateur à vitesse variable



La conception tout-en-un du circulateur à vitesse variable ***Delta T*** de **TACO** combine un microprocesseur contrôlant le différentiel en variant la vitesse du circulateur avec la même fiabilité et commodité que les circulateurs à cartouche *00*. Ajustez simplement le delta T du système ou de la zone désirée (de 5 à 50 °F) et regardez le circulateur ajuster automatiquement sa performance de façon à égaler la sortie de Btu/h idéale requise par le système tout en conservant l'énergie et en éliminant les bruits de vitesse. Les sondes sont incluses et, en option, un clapet anti-retour intégré.

*www.taco-hvac.com*

**AGENCES JACQUES DESJARDINS INC. • 450-420-0778**

## Régulateurs électroniques

**HONEYWELL** présente la gamme de régulateurs électroniques ***Aquatrol AQ2000*** faciles à installer et à configurer pour des applications de zonage pour systèmes de chauffage à eau chaude. Les panneaux additionnels ont été conçus pour répondre à toutes les situations de zonage possibles : panneaux d'expansion et de régulation pour systèmes à 1 ou plusieurs zones. Les entrepreneurs apprécieront les nombreuses caractéristiques de série, tels les diagnostics faciles d'accès, des outils de configuration et de dépannage et un afficheur à DEL en forme de matrice de points qui rendent les régulateurs *AQ* plus faciles d'emploi même pour ceux qui ne les utilisent qu'occasionnellement. Leur efficacité fait en sorte qu'ils permettent également de réduire la consommation d'énergie et de prolonger la durée de vie du matériel. Les régulateurs sont également fonctionnels sur des systèmes à plusieurs chaudières lorsque installés avec un régulateur électronique autonome *T775*, une combinaison idéale pour les grands projets résidentiels et les applications commerciales.





Dès octobre, les régulateurs *AQ2000* sur le marché auront la capacité de fonctionner tant avec des thermostats communicants (spécialement conçus pour les panneaux *AQ2000*) qu'avec des thermostats non-communicants (réguliers). Ces régulateurs seront également en mesure de gérer 2 niveaux de chauffage dans chaque zone contrairement aux modèles actuels. Ces deux améliorations les rendront aptes à davantage d'applications encore plus abordables et simples à installer.

*http://customer.honeywell.ca/Canada/Cultures/fr-CA*

**MICHEL BOUDREAU REPRÉSENTATION • 450-975-2539**

## Contrôle de bas niveau d'eau




La sonde de bas niveau de chaudière de **McDONNELL & MILLER** ***RB-24-E*** autonettoyante repousse les intervalles d'inspection à 5 ans. Un bouton de test permet une vérification du fonctionnement sans vidanger une goutte d'eau.

2 témoins DEL : -vert d'alimentation, -rouge de bas niveau. Ses filets de laiton assurent un raccordement métal sur métal étanche tandis que la connexion universelle « *plug & play* » permet de la raccorder à la plupart des chaudières résidentielles.

*www.mcdonnellmiller.com*

**CONTRÔLE R.D.M INC. • 514-906-7077**




# Acier inoxydable stabilisé au TITANE

C'est vrai. Même s'il ressemble à un simple brûleur de propane, il est beaucoup mieux. Il est plus résistant que l'acier et déclasse la fonte.

Le nouveau brûleur au propane de Bradford White constitue un pas de géant technologique. Fabriqué en acier inoxydable stabilisé au titane, un alliage communément utilisé dans les systèmes d'échappement des automobiles, ce nouveau brûleur résiste à la déformation et à la corrosion.

Il produit la flamme la plus propre qu'il est possible d'obtenir et ce, sans réglage d'admission d'air, donc vous n'aurez pas à ouvrir la chambre de combustion.



Ce brûleur, endurci au titane, est si résistant à la chaleur qu'il n'est pas sujet à la déformation. Il produit une flamme stable nécessaire à une combustion propre et efficace qui s'ajuste aux variations de consistance du gaz.

Plus silencieux à l'usage, le nouveau brûleur se ferme proprement minimisant l'incidence de formation de suie.

La performance efficace du brûleur, l'absence de réglage d'admission d'air, et la résistance à la déformation et à la corrosion rendent ce brûleur pratiquement sans entretien. C'est la solution solide et durable à la recherche du meilleur brûleur de chauffe-eau au propane.

**BRADFORD WHITE-CANADA® INC.**

www.bradfordwhite.com | Fabriqué pour être le meilleur[MD] | Pour trouver un distributeur : 450-688-0054

©2009, Bradford White Corporation. All rights reserved.



## Thermostats à 2 fils pour contrôle global

La nouvelle gamme de produits ***tekmarNet*** de **tekmar** offre l'avantage de maîtriser en toute simplicité le système de chauffage hydronique, l'eau chaude domestique et le zonage avec l'intégration de la climatisation, avec l'ajout optionnel d'un interrupteur central et d'une minuterie. Tout en gardant les fonctions d'économie d'énergie et de confort reconnus à la gamme de produits existants, tekmar innove en ajoutant la rétroaction de la température d'air des pièces en la communicant au contrôleur permettant ainsi une température d'air plus précise, un apport d'économie d'énergie supplémentaire et l'intégration d'un système globalement plus efficace. Les nouveaux thermostats à 2 fils simplifieront l'installation en neuf ou en rénovation pour des projets résidentiels ou commerciaux.

**AGENCES JACQUES DESJARDINS INC. • 450-420-0778**



## Séparateurs d'air

Les séparateurs d'air ***EASB-JR*** de **BELL & GOSSETT** sont maintenant disponibles de 3/4 à 2 po. Ils retirent l'air dissous dans le caloporteur pour un fonctionnement plus silencieux et durable. Corps en laiton et composants internes en inox. N'ont pas besoin de configuration de tuyauterie particulière pour bien fonctionner. Formats 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2 et 2 po NPT, 3/4, 1 et 1 ¼ po à souder; raccord de ½ po NPT au-dessous pour réservoir d'expansion. Garantie 3 ans.

## Échangeurs à plaques résidentiels basse pression

Plus économiques que les modèles à haute pression, les échangeurs **BELL & GOSSETT** ***BPX*** *série* ***LP*** *(low pressure)* sont conçus expressément pour une pression maximale de 150 psig (10,35 bar) ou moins pour répondre à la majorité des besoins en chauffage hydronique, radiant, fonte de neige, eau chaude sanitaire, spa et piscines. Ils contiennent de 10 à 40 plaques ondulées en acier inoxydable 316L dans un ensemble brasé intégral. Capacité jusqu'à 52 gpm. Plage de fonctionnement de –40 à 121 °C (–40 à 250 °F). Raccords de 3/4 et 1 po (selon le modèle). Les modèles BPX standard (435 psi) sont toujours disponibles jusqu'a 150 plaques.



*www.bellgossett.com*

**CONTRÔLE R.D.M INC. • 514-906-7077**



## Chauffe-eau indirect

Conçu pour le marché d'aujourd'hui, la série ***Champion BoilerMate*** est la toute dernière édition de la gamme élaborée des produits **AMTROL** de chauffe-eau indirects domestiques. Avec son échangeur efficace, ses raccordements simplifiés et une conception nette et précise, la série *Champion* est une valeur sûre sur le marché. La construction de la coquille triple inclus une gaine intérieure anticorrosive en polyéthylène, une isolation moulée en uréthane et une enveloppe en acier embouti. Le contrôle et l'échangeur sont accessibles par le dessus facilitant le service et simplifiant les raccordements. Offerts en 41 et 80 gallons.

**AGENCES JACQUES DESJARDINS INC. • 450-420-0778**

## Chauffe-eau solaire



Les panneaux solaires **HELIODYNE** pour eau chaude domestique, besoins de chauffage et chauffe-piscines, pour applications commerciales ou résidentielles :

- Traitement de surface minimisant les pertes et maximisant l'absorption
- Contrôleur permettant les applications mixtes
- Surveillance par Internet disponible via le contrôleur DELTA T-Pro
- Protection contre le gel et la surchauffe
- Sans besoin d'entretien annuel
- Installation simple permettant une utilisation dès son branchement
- Admissible aux subventions gouvernementales

**GROUPE MASTER • WWW.MASTER.CA**

## Bloc circulateur pour système solaire

Le ***SolarBloc*** de **HBX CONTROLS Inc.** est un tout nouvel ensemble de circulation pour système solaire, conçu à la fois pour les capteurs plats ou à tubes. Le système de régulation automatique du différentiel de température utilise une pompe à vitesse variable et un indicateur de débit. De plus, la sonde de température intégrée permet le calcul de la charge en Btu. Cet ensemble permet aussi le déversement de la chaleur excédentaire et l'intégration d'une chaudière auxiliaire au système en cas de besoin. Le rétroéclairage et le purgeur d'air sont aussi standards. L'ensemble mural est fourni pré-assemblé et les raccords en laiton sont prêts à recevoir la tuyauterie, ce qui permet à l'entrepreneur de réduire les coûts d'installation de manière substantielle.



**DISTECH, DIV. TRILEX**

**450-582-4343 • WWW.DISTECH.CA**



## Chauffe-eau commercial

Le chauffe-eau ***Shield*** de **LOCHINVAR** représente une solution idéale pour toute application d'eau chaude domestique commerciale. Le ***Shield*** est une façon simple de se prémunir contre les effets dévastateurs de l'accumulation de résidus calcaires sur l'efficacité et la durabilité des équipements. Une chambre de combustion et un échangeur de chaleur complètement externe au réservoir d'accumulation permettent aux sédiments de se déposer dans ce dernier. Ceci protège l'appareil et vos économies, maintenant et pour longtemps! Sans égal avec 96 % d'efficacité, l'abaissement de nuit, la combustion scellée, jusqu'à 150 psi de pression de service, un historique de faute et un réservoir à haut taux d'utilisation. Installé seul ou en batterie pour ne plus jamais manquer d'eau chaude.

**DISTECH, DIV. TRILEX • 450-582-4343 • WWW.DISTECH.CA**

## Pompe à vitesse variable



La pompe ***IVS*** sans sonde d'**ARMSTRONG** est développée pour répondre aux besoins d'efficacité énergétique des systèmes de pompage dans les bâtiments d'aujourd'hui. Il s'agit d'une nouvelle génération de pompes à vitesse variable complètement intégrée dans un ensemble compact. Les sondes et transmetteurs de pression ne sont plus requis, ce qui réduit les coûts d'installation et facilite l'utilisation de ces pompes dans les conversions de systèmes existants en système à vitesse variable. Cette nouvelle technologie peut s'appliquer autant à des systèmes de chauffage qu'à des systèmes de refroidissement. Le design de la pompe IVS va au-delà du standard ASHRAE 90.1 en permettant d'appliquer cette nouvelle technologie également à des moteurs inférieurs à 10 HP ; la pompe *IVS* est disponible pour des moteurs jusqu'à 75 HP.

**ARMSTRONG • WWW.ARMSTRONGPUMPS.COM**

## Système d'appoint au glycol

Le nouveau réservoir GMP résidentiel, disponible en 6 et 18 gallons, est idéal pour les systèmes hydroniques fermés. Ce système, à branchement électrique direct, permet de limiter les fuites possibles à la capacité du réservoir, ne requiert aucun branchement direct à l'eau potable et peut être muni d'une alarme détectant les fuites du circuit fermé. Très robuste, il est compatible autant avec les solutions à l'eau qu'au glycol/eau. Il s'avère parfait pour les petits systèmes de chauffage à l'eau et les refroidisseurs, les circuits pour la fonte de neige et de glace, ainsi que pour les systèmes de chauffage solaire.



**HG SPEC INC. • 450-434-3384 • WWW.HGSPEC.COM**



## Pot de décantation

Dans les installations de chauffage et de climatisation, l'eau contient des impuretés et des boues qui peuvent endommager les différents organes des circuits, comme les circulateurs ou les vannes et empêcher leur bon fonctionnement. Elles peuvent provoquer également l'encrassement des échangeurs, des émetteurs de chaleur et des tubulures avec, pour conséquence, une diminution du rendement thermique du système. Le pot de décantation ***Dirtcal*** de **CALEFFI** sépare ces impuretés, surtout celles constituées de particules de sable et de rouille et les recueille dans une chambre de décantation de grande taille, d'où elles peuvent ensuite être vidangées, même lorsque l'installation fonctionne. Il est en mesure de filtrer efficacement les particules les plus petites, tout en ayant de très faibles pertes de charge. Température de service 250° F, 150 psi, débits de 37 à 376 gpm à 4 pi/sec. Brides de 2 à 6 po.

## Mitigeur thermostatique

Le mitigeur thermostatique ***5230-1070*** de **CALEFFI** s'utilise dans les installations d'eau chaude sanitaire. Il sert à maintenir constante la valeur réglée de la température de l'eau mélangée destinée aux robinets, quelles que soient les variations de température ou de pression d'alimentation en eau chaude et froide ou de débit prélevé. Cette série particulière de mitigeurs a été conçue spécialement pour les installations à débits élevés, de 2 à 24 gpm, telles que les installations de production d'eau chaude centralisée ou avec une multitude de points de puisage de différents types ou identiques. De telles installations nécessitent en outre un réglage de température extrêmement précis et stable, étant donné les fortes variations de débit soutiré par les consommateurs. Formats $^{3}/_{4}$ et 1 po.



*www.caleffi.us*

**BEAUTECH NB INC.**

**514-951-6395 • BEAUTECH@VIDEOTRON.CA**

## Chaudières murales résidentielles à condensation

Les chaudières modulantes à combustion scellée **RAYPAK *XPak 90+***, cotées *Energy Star*, pour le chauffage hydronique d'espace, de plancher radiant, de fonte de neige et pour les applications indirectes d'eau chaude domestique :



- Capacités de 87 MBH et 120 MBH
- Brûleur à ultra faible taux d'émission de NOx
- Pompe de circulation, préinstallée en usine et thermostatiquement contrôlée, assure le débit requis au travers de la chaudière
- Installation et entretien facile avec évent sur le dessus et raccordements eau, gaz et drain de condensation par le dessous. Contrôles en façade frontale pour un accès facile.
- Contrôle thermostatique électronique avec affichage de diagnostic
- Conduit d'évent double ou concentrique
- Fonctionnement silencieux, moins de 60 dba.

## Chaudières commerciales à condensation



Les chaudières et chauffe-eau à pleine modulation **RAYPAK *XFyre 90+*** sont offertes en 3 capacités :

- 300, 500 et 850 MBH, jusqu'à 94 % d'efficacité thermique à pleine charge
- Pleine modulation électronique, ratio constant de 5:1
- Brûleur à ultra faible taux d'émission de NOx, moins de 20 ppm
- Échangeur de chaleur tout en acier inoxydable
- Diagnostic complet de sécurité avec historique
- Encombrement au sol moins de 9,5 pi$^2$
- Contrôle d'opération numérique avec affichage LCD
- Raccordements d'eau sur le dessus et raccordements sortie des fumées et prise d'air de combustion coté arrière (prise d'air de combustion scellée disponible).

*www.raypak.com*

**RODWICK INC. • 514-735-5544 • WWW.RODWICK.COM**

## Pompe à chaleur modulaire



**CREOTECH** présente un système pouvant produire de l'eau à 160 °F au condenseur à partir d'une boucle géothermique. Son concept est modulaire : le client peut donc acheter selon les besoins présents et ajouter des modules au fil du temps. Ce concept modulaire facilite aussi l'implantation dans les salles mécaniques existantes. Ex: les hôpitaux sont conçus avec des boucles de chauffage haute température. Cette pompe à chaleur peut produire de l'eau à 160 °F qui sera injectée dans le réseau.

**GROUPE MASTER • WWW.MASTER.CA**

## Chaudière à condensation



**CAMUS Hydronics Ltd.** présente sa toute nouvelle chaudière à condensation ***Dynaforce***. Cette chaudière avec 1 seul échangeur en acier inoxydable 439 à ailettes procure l'efficacité énergétique ainsi que la durabilité et la fiabilité tant recherchées par l'industrie et ses utilisateurs.

- Capacités de 300 à 5000 MBH (chaudière ou chauffe-eau)
- Jusqu'à 95 % d'efficacité thermique
- Régulateur de gaz Siemens *SKP-25* intégré sur le train de gaz (jusqu'à 1 psig)
- Contrôleur *Sola* de Honeywell avec écran tactile
- Bassin de neutralisation intégré dans l'appareil
- Aucune température de retour minimale sans contournement
- Peut supporter un gros débit et débit variable
- Compatible avec applications *AutoDesk Inventor/REVIT MEP*
- Peuvent être ventilées S-636 (PVC ou CPVC) jusqu'à 2000 MBH

**L.G. ÉNERGIE INC. • 450-664-4485**

**INFO@LGENERGIE.COM • WWW.LGENERGIE.COM**

PRODUITS DE VENTILATION HCE INC.
Tél. : (514) 643-0642 Sans frais :
Fax : (514) 643-4161 1 (888) 777-0642
11925 Rodolphe Forget, Montréal (QC) H1E 6M5



SILA

Les Ventes Cenprospec Inc.
1132, rue des Pinsons
Boucherville, Québec
J4B 6H1 Canada

Tél. : 450-655-2083
1 800 463-6070
Téléc. : 450-655-1429
Courriel : info@v-sila.com



**PRODUITS OEM DE QUALITÉ**
**aux prix du gros**

SOUPAPES PAPILLON
SOUPAPES DE CONTRÔLE
FILTRES AU SABLE
CONDENSEURS
VENTILO-CONVECTEURS
REFROIDISSEURS MODULAIRES



## Pompes à 3 vitesses

Une des caractérisques principales des pompes de la série ***SuperBrute*** est le moteur à 3 vitesses. Cette technologie unique, développée par **GRUNDFOS** il y a plus de 30 ans, permet d'ajuster la vitesse de la pompe selon vos besoins. La versatilité de la *SuperBrute* ne fait pas que réduire l'inventaire de pompes dans votre camion, mais réduit aussi le temps d'installations et les appels de service.

- Inventaire réduit – meilleure profitabilité
- Facilité d'installation – facilité d'entretien
- Démarrages fiables – performance fiable
- Garantie de 3 ans – leader dans l'industrie
- Approbation cULus sur tous les modèles et NSF61 sur tous les modèles en acier inoxydable.

Le *SuperBrute UPS15-58* est tellement populaire, que **GRUNDFOS** a décidé d'élargir la gamme en ajoutant plusieurs nouveaux modèles à 3 vitesses. La *UPS15-58* répondra aux besoins de la plupart des applications de chauffage hydronique. Cependant, puisque certaines applications ont des besoins uniques, on a ajouté les nouvelles ***UPS26-150*** et ***UPS50-60***, offertes avec une construction en fonte ou en acier inoxydable. Toutes les pompes offrent les mêmes caractéristiques que la *SuperBrute* originale: flexibilité, facilité d'installation et inventaire réduit.

## Contrôle de vitesse intelligent



Les pompes à commande électronique ***Alpha*** de **GRUNDFOS** fournissent un contrôle intelligent de la vitesse. Un convertisseur de fréquences intégré et un logiciel exclusif permettent d'ajuster automatiquement la vitesse de la pompe selon la demande. Le logiciel *AutoAdapt* reconnaît les changements des exigences du système, p. ex., ouverture et fermeture des soupapes. En surveillant le courant du moteur par rapport aux relations hydrauliques de la pompe, la vitesse du moteur peut être ajustée automatiquement afin de refléter les exigences changeantes du débit de la charge. Cela permet d'assurer des économies d'énergie maximales et le meilleur niveau de confort possible.

**GRUNDFOS • WWW.GRUNDFOS.CA**


BE THINK INNOVATE

**Grundfos MAGNA. Le choix intelligent.**

Pompes circulatrices simples à utiliser, à rotor mouillé et avec contrôle de la vitesse pour toutes vos applications de chauffage.



**FAITES LA CONNAISSANCE DE LA POMPE MAGNA**

La nouvelle pompe MAGNA de Grundfos est un circulateur intelligent à rotor mouillé avec contrôle de la vitesse conçu pour les installations de chauffage. La pompe Magna est puissante, fiable et offre beaucoup d'avantages grâce à sa conception révolutionnaire avec rotor à aimant permanent.

Le circulateur MAGNA permet de pomper un débit allant de 0,6 à 10,7 litres/s (de 10 à 170 gallons par minute), il génère un faible niveau sonore et comporte une interface conviviale. Sa technologie « brancher et pomper » la rend facile à installer et simple à utiliser.

**C'EST PAYANT DE REMPLACER UNE VIEILLE POMPE**

Vous pouvez réduire la consommation d'énergie de 70 % ou plus et économiser de l'argent en remplaçant vos anciennes pompes peu efficaces par de nouvelles pompes MAGNA à haut rendement. En seulement 18 mois, vous pourrez constater que la nouvelle pompe a réduit significativement vos dépenses en énergie et que son coût d'achat est déjà remboursé.

**LE BON ÉQUILIBRE**

Le système AUTOADAPT breveté de MAGNA offre un contrôle proportionnel de la pression et constitue le « cerveau » du fonctionnement de la pompe: la fonction analyse votre système de chauffage, applique ce qui fonctionne le mieux pour votre installation et ajuste les réglages afin de maximiser vos économies d'énergie.

Le système AUTOADAPT est actif en coulisses durant tout le cycle de fonctionnement de la pompe, et ce, pendant toute sa durée de vie. Il vous offre des caractéristiques techniques simples et précises, une installation aisée, un fonctionnement fiable, un confort supérieur, ainsi que des économies d'énergie substantielles à long terme.

Grâce à MAGNA, vous n'aurez jamais plus à sacrifier le confort de votre résidence pour l'efficacité énergétique, car la pompe trouve elle-même le juste équilibre.

GRUNDFOS

www.grundfos.com/MAGNA

## Chaudière à vapeur et tubes à feu à condensation

**CLEAVER-BROOKS** propose son nouveau modèle ***CFC 2500*** dans sa gamme de chaudières à condensation et deux nouveautés dans sa gamme de chaudières à vapeur de type commercial :

Le chaudière à condensation CFC tubes à feu en acier inoxydable de conception horizontale (de 500 à 2500 MBH) :



- Pression de conception ASME de 60 PSI
- Ratio de modulation de 5:1
- Gaz naturel ou propane
- Moteur d'air de combustion à vitesse variable
- Aucun minimum de retour de température
- Aucun minimum de retour de débit
- Nouveau contrôleur intégré *Falcon* avec système intégré pour BMS de type MODBUS.





## Chaudières à vapeur

Le nouveau modèle ***CFH***, tubes à feu en acier inoxydable de conception horizontale (de 10 à 60 HP) à vapeur basse ou haute pression :

- Pression de conception ASME de 15 psi ou 150 psi
- Ratio de modulation de 5:1
- Gaz naturel ou propane
- Moteur d'air de combustion à vitesse variable
- Qualité de vapeur de 99,5 %
- Nouveau contrôleur intégré FALCON™ avec système intégré pour BMS de type MODBUS®.

Le modèle ***CFV***, tubes à feu en acier inoxydable de conception verticale (de 10HP à 60HP) à vapeur haute pression.

- Pression de conception ASME de 150 psi
- Autres caractéristiques identiques à CFH.

*www.cleaver-brooks.com*

**MATCO LTÉE. • 514-323-0001, 800-387-3551 • WWW.MATCOLTEE.COM**

## Chaudières commerciales/industrielles à condensation

**BRYAN Steam LLC**, chef de file dans la conception de chaudières à tubes flexibles depuis 1916, présente ses chaudières à ultra haute efficacité ***Triple-Flex*** à 90 % d'efficacité thermique avec température d'alimentation de 180 °F et température de retour de 160 °F (ΔT 20 °F) et jusqu'à 99 % d'efficacité avec température de retour inferieure à 80 °F.

- Capacité de 3 000 000 Btuh
- Pleine modulation avec ratio de 5:1
- Vaisseau à pression en acier inoxydable lourd 316 L
- Tubes à eau flexibles Bryan en acier inoxydable 316 L
- Brûleur Bryan en fibre métal hybride à faible taux d'émission de NOx et fonctionnement ultra silencieux



- Ventilateur d'air de combustion a vitesse variable
- Contrôleur hydronique PID
- Construction standard ou inversée disponible
- Diamètre d'évent de 8 po seulement.

*www.bryanboilers.com*

**RODWICK INC. • 514-735-5544**
**WWW.RODWICK.COM**



## Gamme de chaudières commerciales élargie

**WEIL-McLAIN** agrandit sa gamme de chaudières à condensation ***Ultra*** avec des capacités de 399, 550 et 750 MBH avec les mêmes avantages que les modèles existants. La facilité et la simplicité d'installation, les raccordements muraux de sortie et d'entrée d'air, l'échangeur en aluminium moulé, le brûleur en acier inoxydable pour une parfaite modulation et une plus grande efficacité. Le contrôle électronique réagit aux demandes du thermostat de pièce et du chauffe-eau indirect. Il réagit aussi aux sondes de retour, d'alimentation, de l'échangeur, de sortie des gaz et de température extérieure. Il ajuste automatiquement la vitesse du ventilateur et du taux de débit de gaz pour égaler la charge de sortie de la chaudière au chauffage et/ou d'eau chaude domestique requise.



**AGENCES JACQUES DESJARDINS INC. • 450-420-0778**

## Chaudières en fonte d'aluminium




**PATTERSON-KELLEY** élargit sa gamme de chaudières à condensation en fonte d'aluminium avec l'arrivée du modèle ***C-2500*** (2500 MBH) pour gaz naturel ou propane. La gamme actuelle de 300 à 2500 MBH permet des efficacités jusqu'à 99 %. Le modèle ***C-3000*** (3000 MBH) est déjà annoncé pour décembre 2009.

- Pression de conception ASME de 100 psi
- Ratio de modulation de 5:1
- Ventilateur d'air de combustion à vitesse variable
- Nouveau contrôle intégré *PK ENVI* avec système intégré pour BMS de type MODBUS, LonWorks, BACnet ou Metasys N2.

Les modèles C-300 à C-1050 (300 à 1050 MBH) sont certifiés pour des évacuations CPVC ULC-636.

*www.patkelco.com*

**MATCO LTÉE. • 514-323-0001, 800-387-3551 • WWW.MATCOLTEE.COM**

## Évacuation préfabriquée

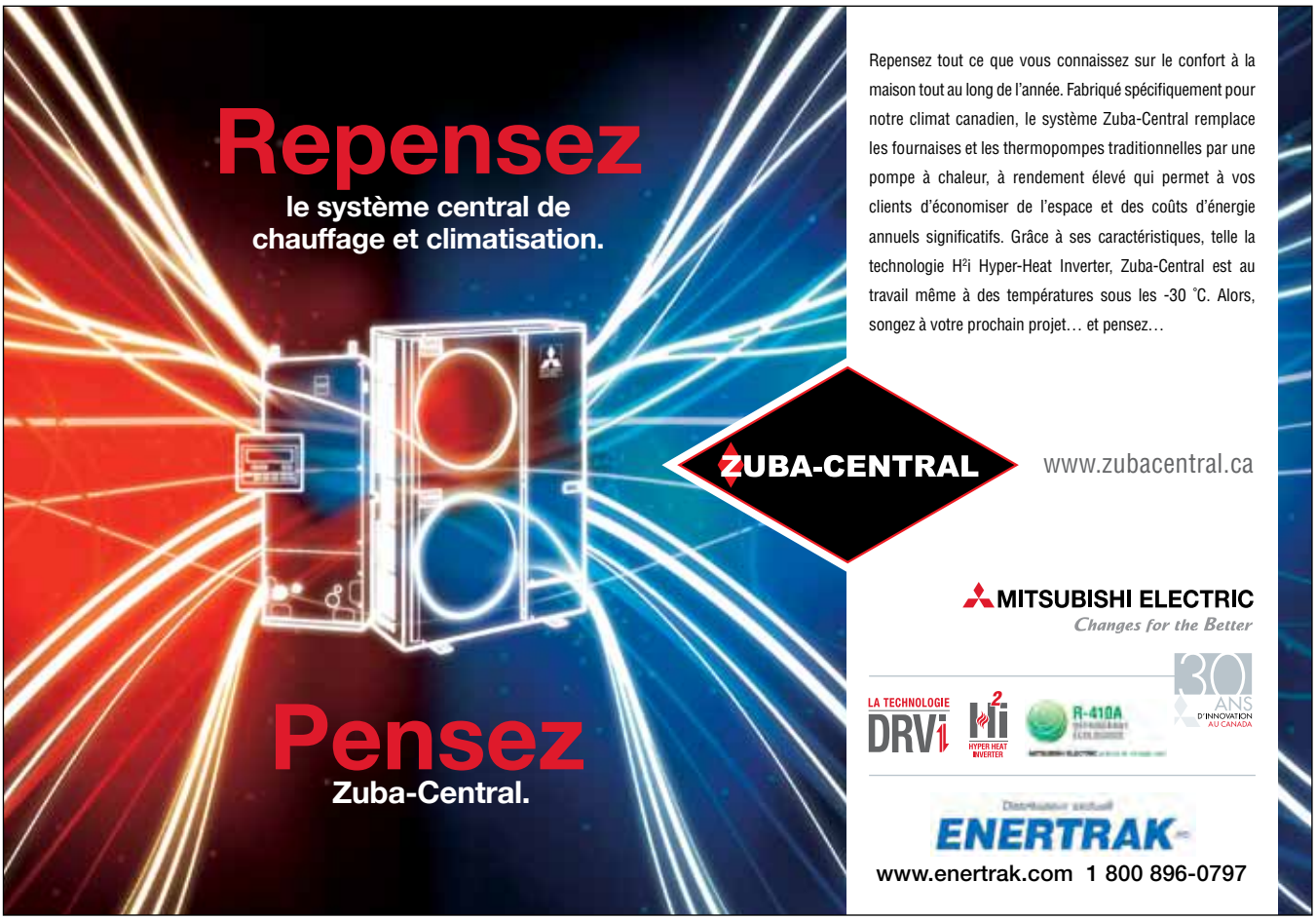


**CHEMINÉE SÉCURITÉ International ltée** offre un nouveau système d'évacuation préfabriqué à double paroi ***Secure Stack CIX***. Conçu avec une structure rigide et légère, *CIX* est une alternative « facile à installer ». Avec son système d'attachement unique, *CIX* procure les avantages suivants :

- Certifié pour cheminées commerciales à pression positive, conduits d'évacuation des graisses de hottes de cuisine et génératrices diesel
- Joint scellé par bride de sécurité unique
- Paroi intérieure épaisse en acier inoxydable pour un assemblage solide et plus rigide
- Assemblage autocentrant des sections qui simplifie et accélère l'installation.

*www.chemineesecurite.com*

**DISTECH, DIV. THERMO Z • 450-582-4343 • WWW.DISTECH.CA**



# Le monoxyde de carbone peut être mortel

## Entrepreneurs en chauffage, comment éviter que vos installations ne fassent partie des statistiques d'accident ?

Au cours des dernières années, plusieurs intoxications au monoxyde de carbone ont été répertoriées dans des bâtiments résidentiels. Elles étaient causées par des appareils de chauffage au propane ou au gaz naturel, qui étaient mal entretenus ou dont l'installation n'était conforme ni aux directives du **Chapitre II, Gaz** du *Code de construction* ni aux instructions d'installation du fabricant de l'appareil.

Une telle situation est inacceptable. En effet, au Québec, une grande variété d'appareils certifiés sont mis en vente et tous comportent les dispositifs de sécurité nécessaires. De plus, les entrepreneurs en chauffage doivent se conformer à une réglementation technique bien adaptée, notamment au *Code d'installation du gaz naturel et du propane* (CAN/CSAB149.1), et ce, avec les modifications qui y ont été apportées dans le Chapitre II, Gaz.

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz toxique et un sous-produit de la combustion de tout genre de combustible solide (granules, anthracite, bois), liquide (mazout, essence, kérosène, naphte) ou gazeux (gaz naturel, propane). Tous ces combustibles sont utilisés pour alimenter des moteurs à explosion, des systèmes de chauffage, des appareils et des outils. Et tous produisent du CO. Lorsque ces moteurs, systèmes ou appareils sont utilisés et entretenus de manière appropriée, la quantité de CO qui est produite ne présente généralement aucun danger pour la santé. En effet, dans la plupart des cas, ils doivent être conçus et construits pour évacuer efficacement, à l'extérieur, tous les produits de combustion. Dans certains cas, la quantité de CO produite par un appareil installé dans un bâtiment est un critère de performance ; lors du processus de certification, elle ne doit pas dépasser un seuil limite.

Par contre, un mauvais fonctionnement de ces appareils ou leur utilisation dans un endroit clos ou mal ventilé peut entraîner une intoxication au CO. Par conséquent, en ce qui concerne l'installation, l'utilisation et l'entretien des systèmes de chauffage et des appareils, il est primordial de se conformer aux instructions du fabricant. Notamment, il importe de respecter les exigences du *Code d'installation des appareils à combustibles solides* (CAN/CSA-B365), de même que celles du *Code d'installation des appareils au mazout* (CAN/CSA-B139) ou celles Chapitre II, Gaz. Sans oublier, dans tous les cas, les instructions d'installation du fabricant de l'appareil.

### *Six accidents tragiques*

Voici la description de six accidents tragiques occasionnés par le monoxyde de carbone. Tous impliquaient la présence de gaz et tous auraient pu être évités. Des risques semblables existent également à l'égard d'installations utilisant d'autres types de combustible.

**1**

- **Bilan :** 2 personnes décédées.
- **Type d'immeuble :** bâtiment résidentiel.
- **Type de chauffage :** chaudière à gaz munie d'un échangeur de chaleur à tubes à ailettes.

**Motifs**

- L'installateur a omis de mentionner à son client l'importance de faire inspecter son appareil selon le calendrier déterminé par le fabricant. Pourtant, il est essentiel que ce type de chaudière soit inspecté régulièrement, normalement une fois par année et au début de la saison de chauffage, et que l'échangeur de chaleur soit nettoyé au besoin.
- Le préposé au service qui a constaté le déclenchement de l'interrupteur de débordement de la flamme (*flame roll-out switch*) a remis l'appareil en marche sans nettoyer l'échangeur de chaleur parce que celui-ci ne lui paraissait pas assez obstrué. Pourtant, ce dispositif de sécurité a justement pour fonction de détecter l'obstruction de l'échangeur.
- La chaudière a été installée sans ouverture d'approvisionnement d'air venant de l'extérieur.
- L'air de combustion provenait d'une partie du bâtiment où se trouvait un ventilateur d'extraction. La situation a favorisé le refoulement, dans le bâtiment, des produits de combustion.

**Cet accident aurait pu être évité :**

- si l'installateur avait suivi les exigences du Code de construction, citées dans le Chapitre II, Gaz ;
- si le préposé à l'entretien avait pris au sérieux le déclenchement du système de sécurité ;
- si l'installateur avait informé adéquatement son client de l'importance de faire inspecter son appareil par un entrepreneur licencié et de l'importance aussi de suivre les exigences du calendrier d'entretien du fabricant (normalement une fois par année et au début de la saison de chauffage).

## 2

- **Bilan :** 2 personnes décédées.
- **Type d'immeuble :** bâtiment résidentiel unifamilial.
- **Type de chauffage :** serpentin de refroidissement installé en amont d'une fournaise.

### Motifs

- En saison de climatisation, l'air refroidi passait par l'échangeur de la fournaise, faisant condenser l'humidité de l'autre côté des parois de l'échangeur et provoquant la corrosion de celui-ci. Avec le temps, la corrosion a généré des croûtes de rouille qui se sont détachées et sont tombées sur le brûleur de la fournaise, provoquant une combustion incomplète, et générant du CO comme produit de combustion.
- L'enceinte où était installé le système de chauffage était relativement étanche. Dans cette enceinte, il n'y avait pas d'ouverture d'approvisionnement d'air venant de l'extérieur pour la fournaise.
- Le retour d'air de chauffage se faisait par la gaine de retour principale du système situé dans l'enceinte. Quand il fonctionnait, le ventilateur de circulation d'air créait une dépression dans l'enceinte puisque celle-ci était étanche. Étant donné qu'il n'y avait pas d'ouverture pour que l'air venant de l'extérieur y pénètre, la compensation de l'air s'est faite par le système d'évacuation, ce qui a provoqué un refoulement des produits de combustion, y compris le CO, et celui-ci s'est distribué dans la résidence par les gaines d'air chaud.

### Cet accident aurait pu être évité :

- si l'installateur avait informé adéquatement son client de l'importance de faire inspecter son appareil par un entrepreneur licencié et de l'importance aussi de suivre les exigences du calendrier d'entretien du fabricant (normalement une fois par année et au début de la saison de chauffage) ;
- si l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur avait été assuré, permettant ainsi le bon fonctionnement de l'appareil et du système d'évacuation des produits de combustion ;
- si une attention particulière avait été portée aux dépressions dans l'enceinte où était installé le système de chauffage ;
- si le serpentin de refroidissement avait été placé en aval de l'échangeur de chaleur de la fournaise afin d'éviter que se crée une condensation d'air sur les parois de l'échangeur (ceci est valable sauf lorsque le serpentin est conçu pour être installé en amont de l'échangeur).

## 3

- **Bilan :** 1 personne décédée.
- **Type d'immeuble :** résidence pour personnes âgées.
- **Appareils en cause :** chaudière et chauffe-eau à gaz.

### Motifs

- Une pression négative s'est établie dans la résidence. Elle a pu être favorisée par la présence de plusieurs appareils d'évacuation et d'extraction d'air, soit des ventilateurs, des sécheuses et une hotte. Cette situation a causé un refoulement des produits de combustion, parmi lesquels du CO.




- Dans la chaufferie, il n'y avait pas d'ouverture d'approvisionnement d'air venant de l'extérieur. Ainsi, une combustion adéquate n'a pu être assurée et une pression atmosphérique neutre n'a pu être conservée.
- Le bouchon de ramonage situé à la base de la cheminée s'est ouvert accidentellement à cause de la corrosion des boulons de retenue. Cette ouverture a contribué à l'inversion de l'évacuation, soit de l'extérieur vers l'intérieur.
- Sur le raccord d'évacuation du chauffe-eau, il n'y avait pas de dispositif d'évacuation mécanique. À cause de cette absence, le renversement de la circulation des produits de combustion n'a pu être évité. Pourtant, les instructions du fabricant exigeaient un tel dispositif pour ce genre d'installation.

■ **Cet accident aurait pu être évité :**
- si l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur avait été assuré, permettant ainsi le bon fonctionnement de l'appareil et du système d'évacuation des produits de combustion ;
- si une attention particulière avait été portée aux conditions de dépression potentielle qui pouvaient régner dans la résidence ;
- si l'installateur avait suivi les instructions d'installation du fabricant du chauffe-eau.

## 4

■ **Bilan :** 6 personnes sévèrement intoxiquées.
■ **Type d'immeuble :** bâtiment résidentiel.
■ **Type de chauffage :** chaudière à gaz munie d'un échangeur de chaleur à tubes à ailettes.

■ **Motifs**
- La chaudière a été installée sans ouverture pour l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur.
- La cheminée préfabriquée a été placée directement le long du mur extérieur, sans isolation contre le froid.

■ **Cet accident aurait pu être évité :**
- si, en ce qui concerne l'approvisionnement de l'appareil en air venant de l'extérieur, l'installateur avait suivi les exigences du Chapitre II, Gaz et s'il avait respecté les instructions d'installation de la cheminée.

## 5

■ **Bilan :** 4 personnes sérieusement intoxiquées.
■ **Type d'immeuble :** bâtiment résidentiel.
■ **Type de chauffage :** générateur d'air chaud à haute efficacité.

■ **Motifs**
- Le conduit horizontal d'évacuation du générateur n'a pas été installé avec une pente constante allant vers l'appareil. Il présentait une contre-pente menant à un point bas où l'eau de condensation s'est accumulée et a obstrué le passage des produits de combustion.
- L'interrupteur manométrique (*pressure switch*) qui assure le bon fonctionnement de l'évacuateur mécanique des produits de combustion a été manipulé de telle sorte qu'il est devenu inopérant.
- Les tubes de référence raccordés à l'interrupteur manométrique ont été inversés, après l'installation, par une personne non identifiée.

■ **Cet accident aurait pu être évité :**
- si l'installateur avait suivi les exigences du Chapitre II, Gaz et s'il avait respecté les instructions d'installation de l'appareil ;
- si le système de sécurité n'avait pas été rendu inopérant.

## 6

■ **Bilan :** 2 personnes gravement intoxiquées.
■ **Type d'immeuble :** bâtiment résidentiel.
■ **Type de chauffage :** générateur d'air chaud à haute efficacité.

■ **Motifs**
- Le générateur a été installé sans ouverture d'approvisionnement d'air venant de l'extérieur.
- La longueur du conduit horizontal d'évacuation était supérieure à la longueur maximale permise par le manufacturier.
- L'absence d'ouverture pour l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur et la longueur excessive du conduit d'évacuation ont fait en sorte que les produits de combustion refoulaient au brûleur.
- L'interrupteur de débordement de la flamme (*flame roll-out switch*) n'était pas fixé à son emplacement original, près du brûleur.
- L'interrupteur de débordement de la flamme n'a pas détecté le débordement, parce qu'il était trop éloigné du brûleur.

■ **Cet accident aurait pu être évité :**
- si, en ce qui concerne l'approvisionnement de l'appareil en air venant de l'extérieur, l'installateur avait suivi les directives du Chapitre II, Gaz et s'il avait respecté les instructions d'installation de l'appareil ;
- si l'appareil n'avait pas été modifié en ce qui concerne l'interrupteur de débordement de la flamme.

## Règles élémentaires

Vous ne voudriez sûrement pas être responsables de telles négligences ! Alors, n'oubliez pas d'appliquer les quelques règles élémentaires suivantes. Elles s'appliquent à tous les systèmes de chauffage et à l'ensemble des appareils, peu importe le type de combustible nécessaire à leur utilisation.

### À l'installation

- Se conformer aux exigences du Code de construction, citées dans le Chapitre II, Gaz, à celles du *Code d'installation des appareils à combustibles solides* (CAN/CSA-B365) ou à celles du *Code d'installation des appareils au mazout* (CAN/CSAB139).
- Lire attentivement les instructions d'installation du fabricant de l'appareil et les suivre à la lettre, en raison de la complexité de plus en plus grande des appareils.
- Prévoir une ouverture adéquate pour l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur et s'assurer qu'elle est conforme aux exigences du Code de construction, citées dans le Chapitre II, Gaz, à celles du *Code d'installation des appareils à combustibles solides* ou à celles du *Code d'installation des appareils au mazout*. Ces exigences sont encore plus importantes lorsque le bâtiment est étanche,

lorsque le local est trop petit ou quand il y a un ventilateur d'extraction.

- Installer, selon les instructions du fabricant, les cheminées préfabriquées extérieures dans une gaine isolée pour assurer un tirage efficace pendant les grands vents d'hiver.
- Ne pas croire que, « si l'appareil à mazout fonctionne bien, l'appareil à gaz installé dans le même environnement fonctionnera tout aussi bien ».
- Ne jamais modifier un appareil pour régler un problème.
- Installer les serpentins de refroidissement en aval (par rapport au débit d'air de circulation) de l'échangeur de la fournaise.

### Au cours de l'entretien

- Nettoyer sans tarder les échangeurs de chaleur qui sont encrassés.
- Au déclenchement d'un dispositif de sécurité, trouver la cause et y remédier avant de remettre l'appareil en marche.
- S'assurer que l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur est fonctionnel et qu'il ne fait l'objet d'aucune obstruction.

### Renseignements à donner à votre clientèle

Expliquer à votre clientèle qu'il est important :

- de maintenir constant l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur et de ne pas obstruer ou obturer la gaine assurant cet approvisionnement ;
- d'installer, comme mesure préventive, un détecteur de monoxyde de carbone certifié selon la norme CAN/CSA-6.19 et de vérifier, périodiquement, son fonctionnement et l'état de la pile ;
- de faire entretenir l'appareil selon le calendrier prévu par le fabricant ;
- de lire les instructions du fabricant qui sont fournies avec l'appareil et que vous lui remettez en attirant son attention sur celles-ci.

### Importance d'un bon approvisionnement d'air venant de l'extérieur

Même si, en apparence, le tirage de la cheminée est suffisant et même si l'article 8.2.1 amendé du *Code d'installation du gaz naturel et du propane* (CAN/CSA-B149.1) ne nécessite pas, dans tous les cas, une ouverture pour l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur, il est prudent de toujours prévoir une telle ouverture lorsqu'un appareil à tirage naturel prend son air de combustion dans une enceinte où se trouve un ventilateur d'extraction. Dans un tel cas, les exigences de l'article 8.6 du *Code d'installation du gaz naturel et du propane* (CAN/CSA-B149.1) s'appliquent.

Il suffit que l'échangeur de chaleur s'encrasse pour que la température des produits de combustion baisse. Le tirage de la cheminée peut alors diminuer à un point tel qu'il ne pourra plus combattre la dépression causée par le ventilateur. C'est alors que se produit une inversion du tirage qui peut devenir mortelle. Lorsque l'apport d'air venant de l'extérieur est insuffisant, ce phénomène peut se produire avant même le déclenchement de l'interrupteur de débordement de la flamme.

### Précautions à prendre au cours de rénovations

Les rénovations à un bâtiment peuvent affecter le bon fonctionnement des appareils à gaz. La finition du sous-sol, le remplacement des fenêtres ou une meilleure isolation de la maison peuvent altérer l'approvisionnement d'air venant de l'extérieur et, de ce fait, empêcher une combustion complète. Il faut aussi s'assurer que les conduits de raccordement et d'évacuation ainsi que les appareils sont dégagés des matières combustibles. De même, un dégagement doit être prévu pour l'entretien des appareils à gaz.

### Conversion des appareils au mazout en appareils fonctionnant au gaz

Bon nombre d'installateurs croient que «si l'appareil à mazout fonctionnait bien, l'appareil à gaz installé dans le même environnement fonctionnera tout aussi bien». Cette manière de penser est fausse. En effet, la conception d'un appareil à mazout diffère beaucoup de celle d'un appareil à gaz.

Dans le cas d'un appareil à mazout, le régulateur barométrique est à simple action. C'est pourquoi, à son niveau, il ne peut y avoir de refoulement. De plus, un brûleur à mazout est toujours assisté d'un ventilateur qui est capable, jusqu'à un certain point, de vaincre la dépression causée par un ventilateur d'extraction.

Habituellement, dans le cas d'un appareil à gaz, le coupe-tirage permet au brûleur de ne pas être influencé par une variation du tirage de la cheminée. Toutefois, il a besoin d'un plus grand volume d'air pour que le tirage soit adéquat et il est plus sensible aux dépressions. D'où l'importance que l'ouverture d'approvisionnement d'air venant de l'extérieur soit de dimensions appropriées. ■




# Remisage des systèmes de refroidissement

## La purge totale ou partielle, seule, ne met aucunement à l'abri de la corrosion.

par Jacques Murray*

En période de climatisation, de nombreuses ressources sont mises à contribution pour assurer la bonne opération des systèmes de refroidissement en les protégeant contre la corrosion, l'encrassement et la croissance microbienne. Il est important que, une fois la saison de refroidissement terminée, ces bonnes pratiques d'entretien se poursuivent afin que votre investissement ne soit pas gâché par de mauvaises pratiques de remisage.

### *Pourquoi traiter les systèmes durant les périodes de remisage ?*

La plupart des systèmes de circulation d'eau utilisés en climatisation sont remisés à sec ou sont partiellement vidés. Entre autres, les réservoirs et les échangeurs possiblement exposés à l'air frais extérieur sont purgés afin de prévenir les bris causés par le gel. Cela ne règle cependant qu'une partie des problèmes potentiels et laisse place à la corrosion. De récentes études ont d'ailleurs démontré que jusqu'à 90 % de la corrosion affectant ces systèmes se produit en condition d'arrêt et plus précisément durant la période de remisage. Effectivement, le phénomène d'oxydation ne s'arrête pas nécessairement lorsque le système ne fonctionne plus et la purge totale ou partielle d'un réseau ne constituent pas à elles seules des solutions pertinentes.

Bien au contraire, la présence d'eau stagnante, l'oxygénation locale dans les zones partiellement submergées et l'exposition de surfaces métalliques à l'air humide représentent autant de conditions favorables à la corrosion. L'impact de ces phénomènes sera surtout perceptible à la remise en service du système de refroidissement. Il est alors fréquent d'observer l'encrassement des échangeurs de chaleur et l'obstruction de tubes d'un condenseur par l'accumulation de particules métalliques ou d'écailles de corrosion. Ces débris peuvent évidemment causer la réduction, voir la perte de circulation à travers les tubes, contribuant ainsi à une perte importante de l'efficacité du refroidisseur et la nécessité d'un arrêt d'urgence pour nettoyage.

Le programme d'entretien préventif doit donc tenir compte de cette réalité. Toute défaillance durant la période de remisage aura forcément un impact sur la durée de vie de l'équipement et le coût de fonctionnement du système de refroidissement. Non seulement l'efficacité énergétique sera affectée, mais les coûts d'entretien, de nettoyage et de remplacement de composants risquent d'augmenter de façon drastique.

### *Quels systèmes requièrent un remisage particulier ?*

La plupart des systèmes de circulation d'eau utilisés pour fins de climatisation nécessitent une attention spéciale pour leur remisage. Ceci comprend les tours de refroidissement, les systèmes fermés d'eau refroidie et les serpentins exposés à l'air frais extérieur. Effectivement, ces composants du réseau de refroidissement peuvent impliquer la présence d'eau stagnante, de nombreux espaces vides et humides ou encore partiellement submergés et évidemment des températures sous le point de congélation. Ces conditions sont susceptibles de développer des problèmes de corrosion, de croissance bactérienne et de bris causés par le gel.

### *Remisage d'une tour d'eau de refroidissement*

Habituellement, les réseaux de tours de refroidissement sont purgés complètement ou partiellement durant la période hivernale, laissant ainsi des endroits pleins d'eau, mais sans protection adéquate et des espaces vides exposés à l'air humide. Il est probable que la corrosion affectera ces surfaces métalliques et

Distributions BL s.e.n.c.
Achat en ligne
Economisez jusqu'à 30% du prix régulier
Vente et achat
Plomberie, tuyaux, raccords, valves, outillage, chauffage...

(819) 478-1616
Une vision d'avenir dans la distribution
www.distributionsbl.com




*Un programme de traitement d'eau bien conçu doit donc inclure des moyens de protection autant en période de fonctionnement qu'en phase d'attente.*

qu'il en résultera la formation de résidus ou d'écailles de rouille qui nuiront à la circulation d'eau lors de la remise en service. De plus, toute boue ou limon présents dans le système à la fin de la saison favorisera la croissance bactérienne qui vraisemblablement proliférera davantage la saison suivante.

## Remisage de réseaux fermés de refroidissement

La stagnation dans un circuit fermé de refroidissement affectera l'efficacité de l'inhibiteur de corrosion utilisé en condition de service régulière et favorisera la croissance bactérienne. Les phénomènes de corrosion locale sont prévisibles. La détérioration du système due à ce phénomène sera détectable par la présence de particules en suspension dans l'eau, par une couleur accentuée et par une mauvaise odeur du fluide caloriporteur lors de la remise en service.

## L'hivernisation de serpentins

Il est évident que les températures sous le point de congélation causeront le gel de l'eau et potentiellement le bris de serpentins. Des solutions d'antigel sont disponibles pour ces applications, mais il faut être prudent quant à leur sélection et à leur utilisation. Par exemple, la contamination d'un réseau d'eau refroidie par une faible concentration résiduelle de glycol peut causer une croissance bactérienne problématique. Les antigels à base d'alcool représentent habituellement de meilleures solutions.

## Ratés des solutions de remisage conventionnelles

Les programmes de remisage saisonniers utilisent souvent des produits à base d'huile dont l'application uniforme sur les surfaces à protéger est difficilement atteinte. Cette méthode peut causer des accumulations significatives d'huile (*gunk*) dans certaines zones de l'équipement et l'élimination de ces produits devient un défi de taille, peu compatible avec la gestion



***Le coupon de corrosion de droite atteste l'efficacité de l'inhibiteur de corrosion volatil ICV sur un élément de tour de refroidissement en un milieu humide.***

responsable des ressources et de l'environnement. Les produits à base d'huile peuvent également constituer des nutriments pour les bactéries. Cela favorise donc la croissance microbiologique dans le système ainsi que la corrosion induite par ces bactéries. Une problématique supplémentaire liée à l'emploi des produits à base d'huile est la réaction possible avec les polymères et les autres matériaux entrant dans la composition des différents composants du système.

L'utilisation des produits de traitement conventionnels pour le remisage des réseaux de tours de refroidissement en attente ne permet pas non plus la protection souhaitée. La problématique majeure de ces méthodes demeure qu'elles reposent sur l'utilisation d'inhibiteurs de corrosion par contact. Ce type d'inhibiteur protège uniquement les surfaces métalliques maintenues en contact avec l'eau traitée. Les parties purgées mais toujours exposées à l'air humide demeurent donc vulnérables.

Dans cette approche de traitement applicable principalement pour les réseaux d'eau refroidie, même les sections immergées nécessitent des conditions particulières qui consistent à utiliser des dosages beaucoup plus élevés des produits chimiques inhibiteurs habituels. Cette approche devient difficilement recommandable en raison des concentrations élevées de produits à base de métaux lourds tels que le molybdate, à base de phosphore ou encore d'azote qui sont tous sujets à des normes de rejets restrictives.

## Une solution de nouvelle génération

Une approche nouvelle et efficace pour remiser les tours d'eau repose dorénavant sur l'utilisation d'inhibiteurs de corrosion volatils (ICV). Les ICV sont issus du mélange de composés qui se volatilisent partiellement dans l'environnement du système. Ce faisant, les inhibiteurs permettent la formation d'une pellicule protectrice durable sur l'ensemble des surfaces métalliques immergées et non immergées, incluant les espaces difficilement accessibles par les moyens physiques conventionnels. Il en résulte un contrôle uniforme des phénomènes de corrosion dans toutes les zones de l'équipement.

### Avantages de la protection contre la corrosion par ICV :

- protège les systèmes dans la phase vapeur, liquide et à l'interface ;
- protège dans les endroits difficiles à atteindre ;
- protège divers types de métaux incluant l'acier galvanisé ;
- biodégradable et sécuritaire pour l'environnement. Ne contient pas de phosphates, de nitrite ni de métaux lourds tels que le molybdène et le zinc ;
- économique à l'usage ;
- élimine le besoin de produits chimiques de nettoyage coûteux ;
- facile d'application ;

Les ICV sont typiquement supérieurs aux autres méthodes conventionnelles de protection lors du remisage. Les ICV sont adsorbés sur la surface des métaux formant une barrière monomoléculaire contre l'oxygène et l'humidité.

## Conclusion

Le traitement des systèmes de refroidissement contre la corrosion demeure une activité à maintenir durant toute l'année même lors du remisage des systèmes. Les phénomènes potentiels de détérioration de l'équipement de climatisation ne sont évidemment pas exclusifs aux périodes de fonctionnement. Un programme de traitement d'eau bien conçu doit donc inclure des moyens de protection autant en période de fonctionnement qu'en phase d'attente. L'utilisation d'inhibiteurs de corrosion pertinents est à la base de cet objectif de protection efficace de l'intégrité de l'équipement et de son efficacité globale. Il est toutefois important d'utiliser le produit approprié selon les conditions en présence. À cet effet, les inhibiteurs ICV répondent spécifiquement aux conditions particulières inhérentes au remisage des tours de refroidissement. ■

* **Jacques Murray**, TP, CWT, est vice-président Applications et Technologies de **Produits Chimiques Magnus ltée.**

# Info-produits

| ANNONCEURS | TÉLÉPHONE | SITE INTERNET |
|---|---|---|
| Bradford-White | 450-688-0054 | www.bradfordwhite.com |
| Deschênes & fils | 514-374-3110 | www.deschenes.ca |
| Distributions BL | 819-478-1616 | www.distributionsbl.com |
| Enertrak | 800-896-0797 | www.enertrak.com |
| Ford | 800-668-5515 | www.vehiculescommerciauxford.ca |
| General Pipe Cleaners | 514-905-5684 | www.generalpipecleaners.com |
| Groupe Master | 514-527-2301 | www.master.ca |
| Grundfos | 800-644-9599 | www.grundfos.ca |
| Main Matériaux | 514-336-4240 | |
| Métal Action | 514-939-3840 | www.metalaction.com |
| Newmac | 450-420-0778 | www.newmacfurnaces.com |
| Produits HCE | 888-777-0642 | www.proventhce.com |
| Riobel | 866-473-8442 | www.riobel.ca |
| Services énergétiques R.L. | 877-527-8108 | wwww.serl.qc.ca |
| S.I.E. | 800-457-7111 | www.sie.ca |
| Stanley Tools | | www.stanleyhandtools.ca |
| Tecnico Chauffage | 888-627-1777 | www.tecnicochauffage.ca |
| Thermo 2000 | 888-854-1111 | www.thermo2000.com |
| Usines Giant | 514-645-8893 | www.giantinc.com |
| Ventes Cenprospec | 450-655-2083 | |
| Wolseley Plomberie | 514-344-9378 | www.wolseleyinc.cam |




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

# Conduits d'évacuation de gaz naturel sur plusieurs étages

## Principes de conception et calculs

par Émilie Canuel-Langlois

### Question

Dans un bâtiment multilocatif, un entrepreneur doit concevoir un système d'évacuation commun pour chacun des appareils de combustion au gaz naturel se trouvant sur plusieurs étages. Comment doit-il procéder afin de bien dimensionner les divers conduits de raccordements et d'évacuation de ce système combiné?

### Réponse

Le Chapitre II, Gaz du *Code de Construction du Québec* (CAN/CSA B149.1-05 *Code d'installation du gaz naturel et du propane*) régit ce type d'installation à l'article 8.21 «Évacuation sur plusieurs étages». Pour que cette installation soit possible, on doit respecter les exigences suivantes:

- Les appareils à gaz raccordés doivent être des **appareils à coupe-tirage certifiés ou encore des appareils certifiés pour être employés avec des conduits d'évacuation de type B** pourvu que le système d'évacuation soit installé conformément à l'article 8.21 (article 8.21.1.a) et b)) ;
- Les **appareils à gaz doivent être installés dans une enceinte accessible seulement par un espace inoccupé** du type corridor, pièce de service ou balcon extérieur (article 8.21.2.a)) ;
- Les appareils à gaz doivent aussi **obtenir un apport d'air comburant de l'enceinte via des grillages ou des gaines qui communiquent directement avec l'extérieur** et dont les dimensions sont conformes au tableau 8.1 ou 8.2 du B149.1. Cet apport d'air doit être installé conformément à l'article 8.3 du même Code et **l'air comburant ne doit pas provenir des espaces habités ou occupés** du bâtiment (article 8.21.2.b)) ;
- Si les appareils de combustion à gaz situés dans ces enceintes sont des **générateurs d'air chaud pulsé**: Aucune ouverture ne doit être située dans le système de retour d'air d'un générateur d'air chaud et il doit y avoir un dispositif dans le système de retour d'air pour empêcher toute infiltration d'air de l'intérieur de l'enceinte. (article 8.21.4) ;
- Et, finalement, le **conduit d'évacuation commun qui sera utilisé devra être de type B ou de type L**, être installé conformément aux instructions du manufacturier et avoir des dimensions **conformes aux tableaux C.3 et C.4 de l'Annexe C** du B149.1 (article 8.21.5).

### Dimensionnement des conduits de raccordement et du conduit d'évacuation commun

#### Cas type

Prenons un exemple typique d'installation pour démontrer comment calculer et dimensionner les différents conduits utilisés à l'aide des tableaux de l'Annexe C du B149.1. Le bâtiment utilisé est un multilocatif de 3 étages plus un rez-de-chaussée. Les appareils ont été soigneusement installés selon les exigences du Chapitre II du CCQ et sont donc dans des enceintes au bout du corridor commun de chaque étage et approvisionnés en air comburant de l'extérieur conformément à l'article 8.3 du *B149.1*.

#### Description des appareils de combustion à gaz naturel

*(voir illustration p. 32)*

**1-** Appareil de **50 MBH** muni d'un **coupe-tirage**, situé au rez-de-chaussée du bâtiment. **La longueur latérale «L» du conduit d'évacuation est de 4 pi et sa hauteur «H» est de 15 pi.**

**2-** Appareil de **25 MBH** muni d'un **coupe-tirage**, situé au 2e étage du bâtiment. **L'élévation «E» du conduit de raccordement est de 2 pi et la hauteur «H» totale disponible (équivalant à l'élévation + la distance entre les tés) est de 10 pi.**

**3-** Appareil de **100 MBH** muni d'un **coupe-tirage**, situé au 3e étage du bâtiment. **L'élévation «E» du conduit de raccordement est de 3 pi et la hauteur «H» totale disponible (équivalant à l'élévation + la distance entre les tés) est de 25 pi.**

**4-** Appareil de **80 MBH** muni d'un **coupe-tirage**, situé dans une enceinte au bout du corridor commun du 4e et dernier étage du bâtiment. **L'élévation «E» du conduit de raccordement est de 1 pi et la hauteur «H» totale disponible (équivalant à l'élévation + la hauteur jusqu'au capuchon du conduit d'évacuation) est de 30 pi.**

### *Étapes de calcul pour le dimensionnement de chaque partie du réseau d'évacuation*

#### *Étape 1: Conduit d'évacuation de l'appareil 1 (CE1)*

Le premier appareil à dimensionner est celui situé le plus en amont du réseau d'évacuation, soit l'appareil 1 situé au rez-de-chaussée du bâtiment. Pour cet appareil, nous devons calculer son conduit de raccordement comme s'il s'agissait d'un conduit d'évacuation individuel ne desservant que cet appareil pour sa hauteur de 15 pi. Dans le B149.1, on se fiera donc à la figure modèle C.2 (page 226) et donc au tableau C.2 *Diamètre des conduits d'évacuation et de raccordement*.

**Données de l'appareil 1 vs valeurs du tableau C.2:**

- «H» réel de 15 pi → Tableau C.2: **«H» de 15 pi**
- «L» réel de 4 pi → Tableau C.2: **«L» de 5 pi** (on arrondit au plus élevé pour correspondre aux valeurs offertes du tableau C.2)
- Appareil avec coupe-tirage situé dans une enceinte → Tableau C.2: **NAT DP**
- Appareil 1 de 50 MBH → Tableau C.2: **73 MBH → 4 po Ø**

**RÉSULTAT: L'appareil 1 doit avoir un conduit d'évacuation (CE1) de 4 po Ø**

#### *Étape 2: Conduit de raccordement de l'appareil 2 (CR2)*

Puisque cet appareil sera raccordé directement au conduit d'évacuation commun regroupant aussi l'évacuation de l'appareil 1, nous devons nous référer à la figure modèle C.11 (page 235) et donc, selon la première partie de la «note» au bas de cette figure, au tableau C.3 *Diamètre des conduits de raccordement*».

**Données de l'appareil 2 vs valeurs du tableau C.3:**

- «H» réel de 10 pi → Tableau C.3: **«H» de 10 pi**
- «E» réel de 2 pi → Tableau C.3: **«E» de 2 pi**
- Appareil avec coupe-tirage situé dans une enceinte → Tableau C.3: **NAT DP**
- Appareil 2 de 25 MBH → Tableau C.3: **26 MBH → 3 po Ø**

**RÉSULTAT: L'appareil 2 doit avoir un conduit de raccordement (CR2) de 3 po Ø**

#### *Étape 3: Conduit d'évacuation commun des appareils 1 et 2 (CE2)*

L'évacuation des appareils 1 et 2 se combine dans ce conduit d'évacuation commun. Nous devons donc tenir compte de la puissance des deux appareils dans le dimensionnement de cette partie du




réseau. Encore une fois, la figure modèle C.11 (page 235) sera utilisée et, selon la deuxième partie de la «note» au bas de cette figure, on doit prendre le tableau C.3 *Capacité du conduit d'évacuation commun* pour dimensionner ce conduit d'évacuation commun.

**Données des appareils combinés #1 et #2 vs Valeurs du Tableau C.3:**

- «H» réel de 10 pi → Tableau C.3: **«H» de 10 pi**
- 2 appareils avec coupe-tirage situés dans une enceinte → Tableau C.3: **DP (N + N)**
- Puissance d'entrée combinée des appareils 1 et 2 = 50 MBH + 25 MBH = 75 MBH → Tableau C.3: **97 MBH → 5 po Ø**

**RÉSULTAT: Le conduit d'évacuation CE2 doit avoir un diamètre de 5 po**

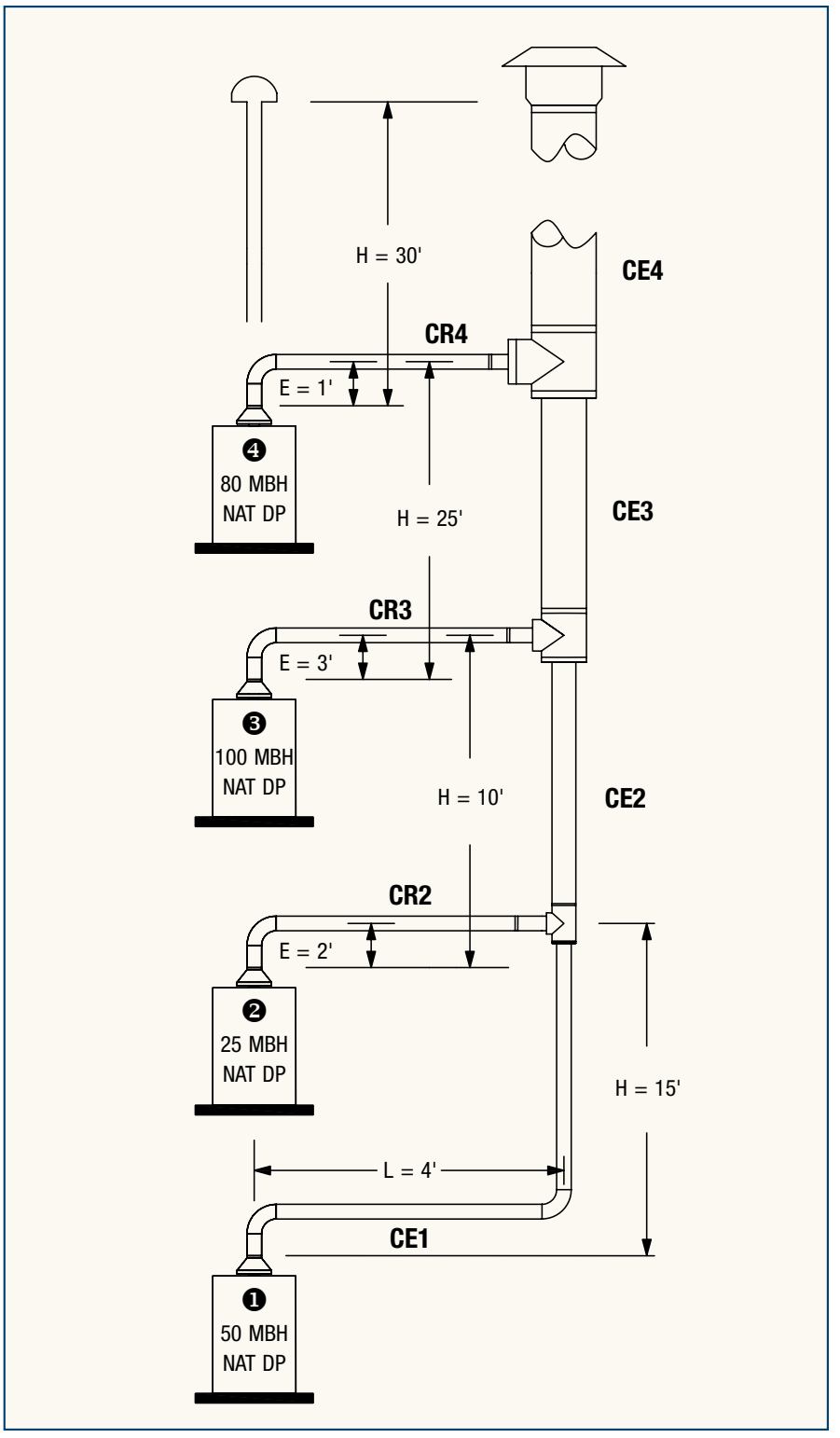
### *Étape 4: Conduit de raccordement de l'appareil 3 (CR3)*

Puisque cet appareil sera raccordé directement au conduit d'évacuation commun regroupant aussi l'évacuation des appareils 1 et 2, nous devons nous référer à la figure modèle C.11 (page 235) et donc, selon la première partie de la «note» au bas de cette figure, au tableau C.3 *Diamètre des conduits de raccordement*.

**Données de l'appareil 3 vs valeurs du tableau C.3:**

- «H» réel de 25 pi → Tableau C.3: **«H» de 20 pi** (comme la valeur réelle «H» n'est pas présente dans le Tableau, nous prenons la valeur immédiatement inférieure afin de réduire le tirage dans la cheminée)
- «E» réel de 3 pi → Tableau C.3: **«E» de 3 pi**
- Appareil avec coupe-tirage situé dans une enceinte → Tableau C.3: **NAT DP**
- Appareil 3 de 100 MBH → Tableau C.3: **104 MBH → 5 po Ø**

**RÉSULTAT: L'appareil 3 doit avoir un conduit de raccordement (CR3) de 5 po Ø**




### *Étape 5: Conduit d'évacuation commun des appareils 1, 2 et 3 (CE3)*

L'évacuation des appareils 1, 2 et 3 se combine dans ce conduit d'évacuation commun. Nous devons donc tenir compte de la puissance des 3 appareils dans le dimensionnement de cette partie du réseau. Encore une fois, la figure modèle C.11 (page 235) sera utilisée et, selon la deuxième partie de la «note» au bas de cette figure, on doit prendre le tableau C.3 *Capacité du conduit d'évacuation commun* pour dimensionner ce conduit d'évacuation commun.

**Données des appareils 1, 2 et 3 vs valeurs du tableau C.3 :**

- «H» réel de 25 pi → Tableau C.3 : **«H» de 20 pi** (comme la valeur réelle «H» n'est pas présente dans le tableau, nous prenons la valeur immédiatement inférieure afin de réduire le tirage dans la cheminée)
- 3 appareils avec coupe-tirage situés dans une enceinte → Tableau C.3 : **DP (N + N)**
- Puissance d'entrée combinée des appareils 1, 2 et 3 = 50 MBH + 25 MBH + 100 MBH = 175 MBH → Tableau C.3 : **206 → 6 po Ø**

**RÉSULTAT : Le conduit d'évacuation CE3 doit avoir un diamètre de 6 po**

### *Étape 6 : Conduit de raccordement de l'appareil 4 (CR4)*

Puisque cet appareil sera raccordé directement au conduit d'évacuation commun regroupant aussi l'évacuation des appareils 1, 2 et 3, nous devons nous référer à la figure modèle C.11 (page 235) et donc, selon la première partie de la «note» au bas de cette figure, au tableau C.3 *Diamètre des conduits de raccordement* pour dimensionner le conduit de raccordement de l'appareil 4 (CR4).

**Données de l'appareil 4 vs valeurs du tableau C.3 :**

- «H» réel de 30 pi → Tableau C.3 : **«H» de 30 pi**
- «E» réel de 1 pi → Tableau C.3 : **«E» de 1 pi**
- Appareil avec coupe-tirage situé dans une enceinte → Tableau C.3 : **NAT DP**
- Appareil 4 de 80 MBH → Tableau C.3 : **86 MBH → 5 po Ø**

**RÉSULTAT : L'appareil 4 doit avoir un conduit de raccordement (CR4) de 5 po Ø**

### *Étape 7 : Conduit d'évacuation commun des appareils 1, 2, 3 et 4 (CE4)*

L'évacuation de tous les appareils de combustion à gaz se combine dans ce conduit d'évacuation commun. Nous devons donc tenir compte de la puissance des 4 appareils dans le dimensionnement de cette partie terminale du réseau. Encore une fois, la figure modèle C.11 (page 235) sera utilisée et, selon la deuxième partie de la «note» au bas de cette figure, on doit prendre le tableau C.3 *Capacité du conduit d'évacuation commun* pour dimensionner ce conduit d'évacuation commun.

**Données des appareils #1, #2, #3 et #4 vs Valeurs du Tableau C.3 :**

- «H» réel de 30 pi → Tableau C.3 : **«H» de 30 pi**
- 4 appareils avec coupe-tirage situés dans une enceinte → Tableau C.3 : **DP (N + N)**
- Puissance d'entrée combinée des appareils 1, 2, 3 et 4 = 50 MBH + 25 MBH + 100 MBH + 80 MtBH = 255 MBH → Tableau C.3 : **335 → 7 po Ø**

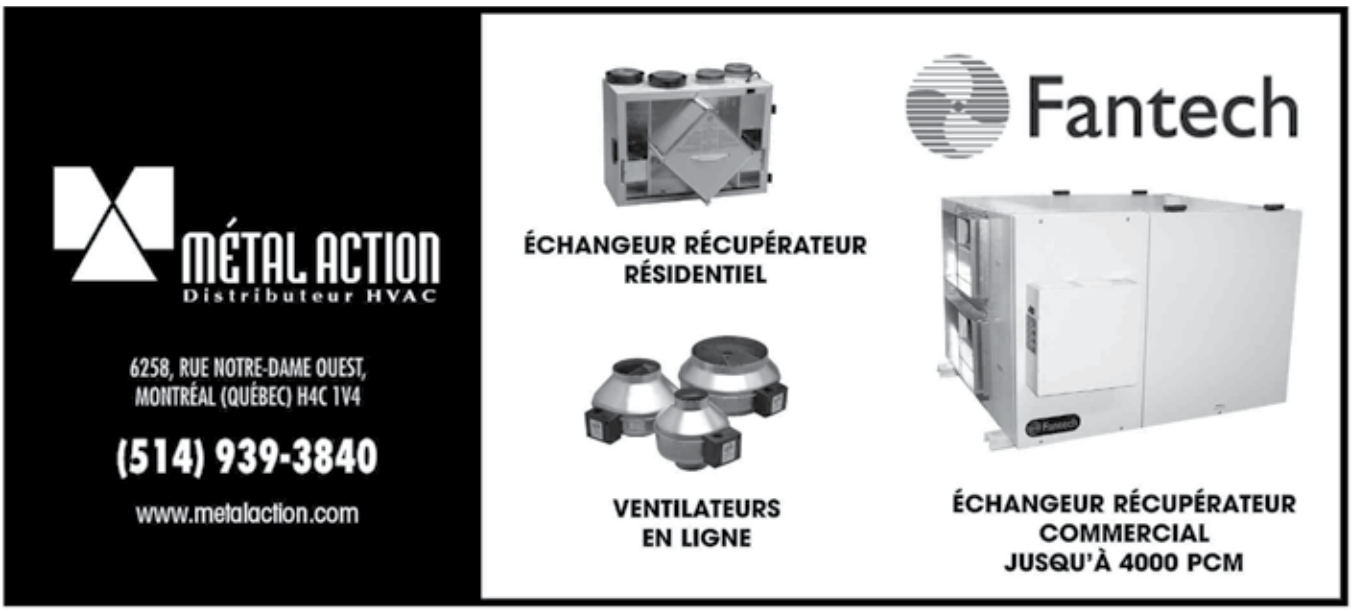
**RÉSULTAT : Le conduit d'évacuation CE4 doit avoir un diamètre de 7 po**

Pour terminer, n'oubliez pas que, dans le cas de remplacement d'appareils situés sur plusieurs étages et raccordés au même conduit d'évacuation commun, vous devez avant tout obtenir l'approbation de la Régie du bâtiment du Québec et vous assurer de ce qui suit :

- les nouveaux appareils doivent avoir la même capacité (efficacité comparable) et le même type de ventilation que les appareils d'origine ;
- le système d'évacuation ne doit pas faire l'objet de changements significatifs ; et
- le système d'évacuation assure toujours une évacuation adéquate et ne présente aucun signe de condensation ou de détérioration.

Des preuves attestant les caractéristiques des appareils remplacés devront être remises à la Régie du bâtiment du Québec.

Pour toute question, n'hésitez pas à communiquer avec le Service technique de la CMMTQ. ■

## Bienvenue aux nouveaux membres

### du 1er au 31 août 2009

Pierre Beaulieu
9211-3844 Québec inc. f.a.:
**Plomberie Pierre Beaulieu**
177 rue Marchand
Granby
(450) 372-4853

Ghislain Deland
9208-9754 Québec inc. f.a.:
**Camec (mécanique du bâtiment)**
571 3e Rang
Saint-Anaclet
(418) 724-6792

Jean-Marc Corvec
**Plomberie Corvec inc.**
11 Ave MacDonald
Rouyn-Noranda
(819) 277-0700

**Manon Josée D'Auteuil**
93 rang Saint-André
Saint-Philippe
(450) 659-0538

Stephan Vosburg
**Géo-sphère inc.**
360 boul. du Séminaire, app 22
Saint-Jean-sur-Richelieu
(514) 591-2268

Martin Bédard
**Protection incendie Bédard inc. f.a.:**
Gicleurs GLB, Gicleurs la Beauce, GLB, GLB Construction, Ingénierie consultants Québec, Protection incendie GLB, Tuyauterie industriel Québec
1802 rte de l'Aéroport
Québec
(418) 877-2111

Joël Lacelle
**JLPRO management inc.**
924 rue des Capucines
Laval
(450) 689-1806

Pascal Leblanc
**Plomberie Pascal Leblanc inc.**
72 rue Notre-Dame
Sherbrooke
(819) 846-6884

Daniel Bruneau
**Plomberie Nordique inc.**
2950 5e Avenue
Shawinigan-Sud
(819) 536-0077

Éric Martineau
**Plomberie Orléans inc.**
3 rue de Moncel
Québec
(418) 380-9236

Éric Boucher
**Les entreprises plomberie P.E.B. inc**
1800 rue des Tilleuls
Sainte-Catherine
(514) 707-8157

Emmanuel Marcoux
**Groupe Québeco inc.**
415 Route 117
Mont-Tremblant
(819) 425-3931

Richard Poirier
7190522 Canada inc. f.a.:
**R-O-Flex**
1412 boul. Labrosse
Gatineau
(819) 661-2926

Raymond Lahaise
**Plomberie R.T.L. inc.**
1155 boul. du Curé-Labelle
Blainville
(514) 575-1712

Clément Mercier
**René Samson inc.**
81 rue St-Jean-Baptiste Ouest
Montmagny
(418) 248-0210

Simon Langelier
**Plomberie SR inc.**
135 ch. des Vallons
Mont-Tremblant
(819) 429-1071

## Calendrier

- **9 novembre 2009**
  **ASHRAE - Montréal**
  Soirée Prestige Gaz Métro-ASHRAE
  Souper-conférence :
  *La croisée de l'efficacité énergétique et du bâtiment durable se trouve à l'intersection de St-Laurent et Ste-Catherine*
  par Roger Havard, ing., SNC-Lavalin (Pellemon)
  Club St-James, 18h00
  514-990-3953, www.ashrae-mtl.org

- **28 au 31 octobre 2009**
  **15e Salon Éducation Emploi**
  **« Mon moteur de recherche »**
  Centre de foires de Québec
  418-659-3212
  www.SalonEducationEmploi.com

- **Automne 2009**
  **Programme de formation de la CMMTQ**
  Consultez www.cmmtq.org
  >Formation >Calendrier

## Erratum

**Fiches Bonnes pratiques**

**Raccordement des surfaces revêtues au réseau d'évacuation**

*En raison d'erreurs dans les dessins, vous trouvez une version corrigée de cette fiche dans le présent numéro.*

*Nous nous en excusons.*

*Henri Bouchard,*
*dir. Service technique*

# VOYEZ GRAND. FAITES-VOUS PETIT.

Voici le Transit Connect d'inspiration européenne.




## FORD TRANSIT CONNECT 2010



**Votre partenaire d'affaires**

Quel que soit votre genre d'entreprise, Transit Connect est le partenaire qu'il vous faut. Équipé d'un moteur Duratec de 2 L à 4 cylindres en ligne, il répond à toutes vos attentes sans gonfler la facture à la pompe*. Avec une charge utile de 728 kg et un PTAC maximal de 2 252 kg, le fourgon Transit Connect joue un rôle clé dans la rentabilité de votre entreprise.



**Un design efficace**

Son design compact et le retour aux fonctionnalités de base font du Transit Connect l'un des fourgons les plus populaires en Europe depuis de nombreuses années. Des panneaux extérieurs de grande dimension facilitent l'affichage de votre entreprise; deux portes coulissantes latérales et des portes arrière pivotantes sur 180° vous permettent de charger et de décharger la marchandise en un tour de main; son toit haut et son plancher bas ainsi qu'un espace de chargement d'une longueur de plus de six pieds vous permettent de transporter pratiquement n'importe quoi.



**Un p'tit fûté**

Vous donnez une direction à votre entreprise et Transit Connect vous emmène à destination. Une boîte automatique quatre vitesses aux rapports fluides lui confère une grande douceur de conduite, alors qu'un rayon de braquage de seulement 5,94 m vous permet de vous faufiler dans les endroits les plus restreints aussi bien que n'importe quelle voiture. Des freins antiblocage aux quatre roues et le dispositif AdvanceTrac® avec contrôle de stabilité électronique, offert en option, contribuent à votre sécurité alors que l'ergonomie des sièges et de l'habitacle assure votre confort peu importe le trajet.

UN DUR Ford DE DUR

Ford

Ventes commerciales

fordcommercialvehicles.ca • 1 800 668-5515

Véhicule représenté avec équipements en option. * 9,5 L/100 km en ville et 7,9 L/100 km sur route. Cotes de consommation de carburant calculées selon des méthodes d'essai approuvées par Transports Canada. La consommation réelle de carburant peut varier selon les conditions routières, le chargement du véhicule et les habitudes de conduite.

Nouveau et exclusif chez Master

Heliodyne

# l'énergie renouvelable, un investissement fiable

Panneaux solaires pour eau chaude domestique, besoin de chauffage et chauffe-piscines.

Pour vos applications commerciales ou résidentielles.
Un complément idéal aux systèmes géothermiques.

- Contrôleur permettant les applications mixtes
- Traitement de surface minimisant les pertes et maximisant l'absorption
- Surveillance par internet disponible via le controleur DELTA T-Pro
- Protégé contre le gel et la surchauffe
- Sans besoin d'entretien annuel
- Installation simple permettant une utilisation dès son branchement
- Admissible aux subventions gouvernementales






heliodyne

Expert en solutions solaires depuis plus de 30 ans.

Distribué par

Master
RÉFRIGÉRATION | CHAUFFAGE | CLIMATISATION

master.ca

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