

## L'alignement au laser des moteurs et des pompes



**Alerte aux  
condensats acides**

**Un système d'extinction  
résidentiel plus simple**

**Radiateurs à infrarouge  
à la Défense nationale**

# WOLSELEY

## & American Standard

*"Fière d'être partenaire depuis 50 ans"*

---

### *La nouvelle DualFlush*

#### *Pour un choix environnemental*

---

- *Double chasse à très faible consommation:*
  - *chasse complète 6,0 lpc/1,3 gpc*
  - *chasse partielle 3,0 lpc/1,3 gpc*
- *Actionneur par pression chromée sur le dessus*
- *Porcelaine vitrifiée et siphon non apparent*
- *Siège compris*



*Maintenant disponible chez*

# WOLSELEY

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



## Mot du président

*Des changements majeurs à l'horizon*

4

## Technique

*L'alignement au laser des moteurs et des pompes*

12

*Alerte aux condensats acides!*

14

*Un système d'extinction résidentiel encore plus simple*

16

*Installation de radiateurs à infrarouge à la Défense nationale de Bagotville*

20

*Fiche technique Gaz naturel, secteur commercial*

- Spécifications générales d'évacuation, appareils de catégorie 1

22

*Question-réponse*

- Raccordement de cheminée commun pour des sources d'énergie différentes

24

## Assurances

*Assurance invalidité et troubles mentaux – Des maux qui sèment le doute*

26

## Gestion

*Vendre son entreprise. 10 – L'étape du financement : la structure financière*

29

*Nouvelles*

5

*L'industrie en bref*

8

*Nouveaux produits*

10

*Calendrier*

28



## En couverture

*L'alignement au laser décèle et indique comment corriger les désalignements d'ensembles moteur-pompe ou moteur-ventilateur, des équipements abondamment utilisés en CVC.*

Texte en page 12

## Des changements majeurs à l'horizon

C'est avec une certaine émotion que je m'adresse à vous pour une dernière fois dans cette rubrique. Après quatre années de service à titre de président de la Corporation, je quitterai mes fonctions, comme le règlement le prévoit, à l'assemblée générale annuelle du 24 avril prochain.

Cumuler les responsabilités de la présidence d'un organisme de l'importance de la CMMTQ et de mon entreprise n'est pas une mince tâche comme je l'ai fréquemment constaté. Cela m'a d'ailleurs permis d'apprécier davantage le travail effectué par tous ceux qui m'ont précédé. Mais croyez bien que j'ai apprécié chaque instant de mon passage à la présidence et j'encourage les membres à s'impliquer dans les affaires de leur Corporation à titre d'administrateur ou autrement. Vous trouverez comme moi l'expérience enrichissante et vous aurez la satisfaction de contribuer à l'avancement de dossiers d'importance pour nos membres.

Il est d'usage pour celui qui termine un mandat de présenter la litanie des actions réalisées sous sa gouverne. Je ne ferai pas exception à la règle parce qu'il s'agit pour moi d'une belle occasion de faire part du travail de l'équipe d'administrateurs et de permanents.

Sans prétendre d'aucune façon à la paternité de tout ce qui suit, j'ai la satisfaction de quitter une organisation bien rodée pour relever tous les défis qui se présenteront sur son chemin. La Corporation dispose également des ressources financières qui lui assurent une capacité d'agir quand l'intérêt des maîtres mécaniciens en tuyauterie est en jeu.

Au cours des dernières années, la Corporation a joué le rôle qui lui était dévolu dans les dossiers d'actualité en matière de mécanique de bâtiment, de santé et sécurité, de formation, de matière juridique, de qualification des membres, de programmes d'achats collectifs, etc. Il n'est pas faux de prétendre que la CMMTQ est devenue la référence dans certaines matières et un incontournable dans d'autres.



Au cours de la dernière année, trois dossiers ont particulièrement retenu notre attention :

- la modernisation de la qualification professionnelle des entrepreneurs de construction,
- l'installation du système de transmission électronique des soumissions (TES),
- la révision du Code de soumission du BSDQ.

Je suis heureux de vous annoncer qu'ils arriveront tous à bon port au cours des prochaines semaines pour le plus grand bien de tous les individus et groupes concernés.

La modernisation de la qualification, qui a été pilotée par la Régie du bâtiment du Québec, a été un exercice de longue haleine qui a impliqué de nombreuses associations et organisations de différents types. L'objectif visé a été de rationaliser la réglementation, l'adapter aux réalités d'aujourd'hui et alléger le fardeau administratif et opérationnel. Le travail a été aussi long que difficile parce que la Régie devait composer avec des avis parfois contradictoires selon les groupes concernés et, surtout, des centres d'intérêts différents.

Comme je l'ai déjà mentionné, la CMMTQ s'est beaucoup impliquée durant tout le processus de consultation et nous sommes généralement satisfaits du produit final. Certes, nous maintenons des réserves quant à certaines dispositions de la nouvelle réglementation mais, globalement, nous supportons les changements apportés. Le tout devrait être adopté au début avril avec une entrée en vigueur prévue en juin prochain.

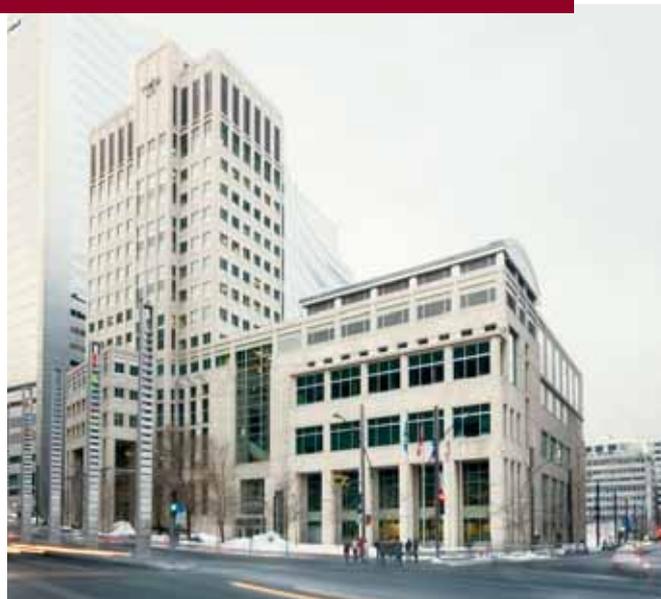
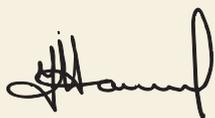
Je tiens également à souligner l'immense travail qui a été effectué dans les dossiers du Bureau des soumissions déposées du Québec dont la CMMTQ est copropriétaire. Nous vous avons entretenus à quelques occasions, tout comme le BSDQ d'ailleurs, sur le système de transmission électronique des soumissions. Il s'agit d'un outil

qui deviendra rapidement indispensable pour tous les soumissionnaires et destinataires. Après une période de tergiversation au cours de laquelle les parties ont convenu de l'importance de mettre en place un tel service, nous nous retrouvons aujourd'hui à quelques mois seulement de sa mise en opération. À son utilisation, les entrepreneurs apprécieront les bénéfices qu'il apporte et qui font de notre système de soumission l'un des, sinon le plus avant-gardiste en Amérique du Nord.

Finalement, au moment d'écrire ces lignes, nous sommes à mettre la dernière main au nouveau Code de soumission du BSDQ. Après des années de discussions et de négociations, les trois propriétaires du BSDQ ont terminé le travail de révision de certaines règles pour les adapter aux conditions actuelles du marché. Je suis très fier que nous nous soyons entendus dans l'intérêt des soumissionnaires, des destinataires et des différents intervenants dans le dossier. Au cours des prochaines semaines, nous vous donnerons plus de détails sur les changements apportés et vous conviendrez avec moi que l'industrie saura apprécier tous les efforts qui ont été déployés.

Les 16 derniers mois ont donc été extrêmement productifs et je ne pouvais imaginer un meilleur scénario pour terminer mon mandat de président.

Yves Hamel, T.P.



## La maison de l'OACI certifiée LEED-Or

La toute première certification LEED-EB («Existing Building») Or au Canada a été attribuée le 3 mars dernier à la Maison de l'Organisation de l'aviation civile internationale située au centre-ville de Montréal. Pageau Morel et associés et Aedifica avaient comme mandat de réaliser les travaux et les aménagements nécessaires aux exigences de l'organisme accréditeur et d'assurer le montage du dossier de certification. Convertir certains aspects de l'édifice érigé en 1996 pour le rendre conforme aux exigences du USGBC a représenté un défi de taille et a exigé la réalisation d'importants travaux. Différentes interventions ont été menées en ce qui concerne l'éclairage, la plomberie, la ventilation, l'utilisation responsable de l'eau, le recyclage, la modification de processus et de méthodes d'entretien et l'exploitation. Ces interventions se sont terminées à la fin de l'année 2007.

## L'ACC décerne ses prix nationaux

Lors de sa cérémonie annuelle de remise des prix tenue le 10 mars dans le cadre de sa 90<sup>e</sup> conférence annuelle, l'Association canadienne de la construction (ACC) a souligné l'excellence dans l'industrie canadienne de la construction en rendant hommage aux personnes, aux associations et aux projets qui ont contribué à l'industrie. Parmi les lauréats, on trouve notamment :

- Prix d'excellence des entrepreneurs généraux de l'ACC : **Alfonso Argento**, pdg de Sept Frères Construction, Montréal
- Prix d'excellence des associations membres de l'ACC : **l'Association de la construction du Québec – région de Québec** qui a célébré son 100<sup>e</sup> anniversaire en 2007.

## Nouveau sommet dans la construction au Québec en 2007

Selon les données finales compilées par la Commission de la construction du Québec (CCQ), l'année 2007 se termine avec une solide performance dans l'industrie de la construction avec un **volume de travail annuel de 126,4 millions d'heures**, soit 2 % de plus qu'en 2006. Ce volume fracasse un nouveau record en 30 ans et coïncide avec un nombre de 137 450 salariés ayant été actifs au cours de l'année, soit le niveau le plus élevé depuis 1977.

Sur le plan annuel, le secteur institutionnel et commercial se classe bon premier en termes de croissance (+ 6 %), son volume de travail totalisant 63,1 millions d'heures. L'année 2007 a été également forte pour le secteur résidentiel, puisqu'une remontée de 4 %, dépassant les pronostics, porte son nombre d'heures travaillées à 27,1 millions. En parallèle, les 23,6 millions d'heures réalisées dans les travaux de génie et voirie constituent une progression de 2 %, alors qu'à l'opposé, les 12,4 millions d'heures effectuées dans le bâtiment industriel se traduisent par un repli considérable de 16 % par rapport à 2006. Cela ne manquera pas d'avoir un certain effet sur les perspectives d'emploi (voir ci-contre). (Source CCQ)

## Agrandissement de l'École des métiers de la construction de Montréal

La ministre de l'Éducation, du Loisir et du Sport et ministre de la Famille, Michelle Courchesne, a annoncé le 6 mars dernier l'attribution d'une aide financière de 13 millions \$ à la Commission scolaire de Montréal pour l'agrandissement de l'École des métiers de la construction. L'EMCM sera donc agrandie de manière à pouvoir regrouper tous les ateliers dans un même bâtiment et à corriger certains problèmes liés à l'enveloppe du bâtiment et à sa sécurité. « Pour que nos jeunes aient le goût de la réussite afin de bâtir la prospérité de demain, nous devons leur offrir un milieu de vie fonctionnel, stimulant et sécuritaire. Investir de façon responsable dans les infrastructures de la formation professionnelle et technique est, plus que jamais, un choix porteur d'avenir », a déclaré la ministre Courchesne. Notons que l'EMCM offre entre autres le DEP de plomberie et de ferblanterie.

## Un nombre record de nouveaux diplômés admis dans la construction

Le démarrage du projet Eastmain-1A-Rupert a fait bondir le volume de travail des mécaniciens de machines lourdes (+29 %) ainsi que les boute-feux et foreurs (+20 %) en 2007. D'autres métiers ont aussi connu une excellente année, par exemple les monteurs-mécaniciens vitriers (+10 %), pour lesquels la croissance des travaux institutionnels et commerciaux a été particulièrement bénéfique, comme elle l'a été aussi pour les ferrailleurs (+8 %). Dans la plupart des autres métiers ou occupations, une croissance du volume de travail est enregistrée.

Sept métiers ou occupations n'ont cependant pas suivi la tendance générale, accusant des baisses plus ou moins prononcées. Les calorifugeurs, les chaudronniers, les mécaniciens de chantier, les tuyauteurs et les soudeurs ont en particulier pâti de la faiblesse de la construction industrielle en 2007.

La remontée générale de l'activité s'est traduite par des besoins accrus de recrutement en 2007. Un nombre de **13 400 apprentis ou occupations** ont été admis dans l'industrie, soit 20 % de plus qu'en 2006. Le nombre de diplômés des écoles professionnelles ayant obtenu un certificat d'apprenti a atteint un record de 4900.

(Source CCQ)

### Perspectives d'emploi dans les métiers et occupations de la construction

|  | Salariés actifs en 2006 | Âge moyen en 2006 | Admissions en 2006 | Besoins de main-d'œuvre de 2007 à 2010 |
|--|-------------------------|-------------------|--------------------|--|
| <b>Frigoriste</b>  | 2631                    | 35                | 219                | plutôt élevés                          |
| Demande en croissance, faible disponibilité et main-d'œuvre jeune. |                         |                   |                    |  |
| <b>Mécanicien en protection-incendie</b>                           | 1008                    | 35                | 59                 | plutôt élevés                          |
| Demande en croissance et disponibilité modérée de la main-d'œuvre. |                         |                   |                    |  |
| <b>Tuyauteur</b>   | 7902                    | 40                | 455                | plutôt élevés                          |
| Demande en croissance et roulement modéré de la main-d'œuvre.      |                         |                   |                    |  |
| <b>Ferblantier</b>   | 3827                    | 39                | 245                | plutôt élevés                          |
| Demande stable et roulement notable de la main-d'œuvre.            |                         |                   |                    |  |

(Source CCQ – Carrières construction 2007-2008)

## Pratiquement intouchable.

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



Robinet de toilettes électronique  
(modèle n° 590T1150)

Pour mettre la main sur les produits électroniques de Delta, visitez [www.specselect.com](http://www.specselect.com) ou appelez au 1-800-567-3300.

**ecowise™**

Products designed with the environment in mind.™



Distributeur de savon électronique  
modèle n° DES-550



Robinet électronique en col de cygne  
modèle n° 3000T3470



Chasse d'eau électronique  
modèle n° 81T201BT

 **DELTA**  
COMMERCIAL

■ Frédéric Lagacé, dg de **THERMO 2000**, annonce la nomination de **Serge Bourbonnière** à titre de directeur technique. M. Bourbonnière aura la responsabilité du soutien-technique interne et externe, ainsi que le soutien dans le développement de nouveaux produits. Il possède plus de 30 ans d'expérience dans l'industrie de la plomberie et du chauffage. Fondé en 1978, Thermo 2000 inc. fabrique des chaudières électriques et à bois, des chauffe-eau indirects, ainsi que des systèmes combinés.

■ Depuis le 4 mars, **SERVICES ÉNERGÉTIQUES R.L. inc.** a un bureau à Brossard. **Michel Rhéaume**, associé et cofondateur de SERL, sera la personne-ressource du bureau de Brossard, T : 450 904-4558, F : 450 904-4559, [mrheaume@serl.qc.ca](mailto:mrheaume@serl.qc.ca). Depuis sa fondation en 1993, SERL n'a cessé de progresser et entend ainsi offrir un service de qualité qui répondra aux besoins de ses clients. M. Rhéaume possède plusieurs années d'expérience dans le domaine des centrales thermiques et sera appuyé par le personnel du bureau de Québec : **Gaétan Langlois**, associé et conseiller technique ; **Joanne Cadotte**, resp. de la vente des pièces, des livraisons et comptes à recevoir ; **Julie Barrette**, ccomptabilité et personne-ressource avec les fournisseurs ; **René Lavoie**, chargé de projets et soutien technique.

■ **RHEEM Manufacturing Co.** annonce la nomination du Canadien **Peter Reynolds** au poste de v.-p. dir. gén., de sa division des chauffe-eau. M. Reynolds, qui possède plus de 15 ans d'expérience chez Rheem, était auparavant dir. des ventes et du marketing de Rheem Canada, puis v.-p. et dir. gén. de la filiale Raypak qu'il avait contribué à rationaliser. Et, depuis le 31 mars, c'est maintenant **JR Jones** qui occupe le poste de président et chef de la direction du fabricant.



Peter Reynolds



JR Jones

■ **Pageau Morel** est fier d'annoncer que **Nadim Abou-Chacra**, ing., MBA, associé senior et chargé de projets, a mérité le titre HFDP (Healthcare Facilities Design Professional) de l'ASHRAE, consistant en un nouvel agrément de concepteurs d'installations en établissements de soins de la santé. Pageau Morel devient ainsi la première firme d'ingénierie au Canada à compter parmi ses ressources un membre ayant mérité ce titre. La certification HFDP distingue les individus qui maîtrisent un ensemble de connaissances du domaine médical, du fonctionnement des installations et de leur impact sur la conception des systèmes CVC des établissements de soins de la santé.

■ **BOC Canada** a changé de nom pour **Linde Canada Ltd.** après l'achat de BOC Group, Inc. par Linde AG en septembre 2006, menant à la création de The Linde Group, une entreprise d'ingénierie et de gaz industriels.

■ **Tirage Emco/Rheem** : Le 23 février dernier, Emco et Rheem avaient convié 100 clients à une soirée *blues* avec le talentueux Kevin Mark et ses musiciens. Lors de cette soirée, 2 réservoirs à eau chaude, gracieuseté de Rheem Canada, ont été tirés. Pierre Grenier, de Plomberie Chauffage Pierre Grenier, et Nancy Dusseault, de Alex Leclerc inc., ont été les heureux gagnants.



Sur la photo de gauche à droite, M. Frédéric Lajoie et M. Sylvain Trudelle des Entreprises Roland Lajoie inc., M<sup>me</sup> Barbara O'Reilly de Rheem Canada, M. Pierre Grenier de Plomberie Chauffage Pierre Grenier, M. Jacques Paradis des Entreprises Roland Lajoie inc., M. Yves Kirouac de Emco, M<sup>me</sup> Nancy Dusseault de Alex Leclerc, M. Kevin Mark et M. Guy Migneault de Emco.

# Gen-Eye GL<sup>MC</sup>

Système d'inspection et de localisation de tuyauterie

✓ Vérifiez-moi ça !



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

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

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

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

**General**  
**PIPE CLEANERS**  
[www.drainbrain.com](http://www.drainbrain.com)

**Nettement Les Plus Robustes<sup>MD</sup>**

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

© General Wire Spring 2007

## Un voyage de partenariat prend une tournure humanitaire



De g. à dr., Arthur Fumerton, dir. exéc. Children of the Dump, Jean Turgeon et Isabelle Désilets de Plomberie Jenaco inc., Barbara O'Reilly de Rheem Canada, Joseph P. O'Reilly, Chantale Feuiltaut et Roger Poitras, d'Emco, posent devant la classe d'anglais et d'informatique de base financée par Children of the Dump. En tout, Emco, Rheem et les maîtres mécaniciens en tuyauterie ont remis plus de 12 000 \$ en argent et en marchandises à l'organisme.

En février dernier, 32 maîtres mécaniciens en tuyauterie accompagnaient Roger Poitras, vice-président d'Emco Corporation - province de Québec, dans un voyage de partenariat à Puerto Vallarta, Mexique. Dans le cadre de son programme VAP de mise en marché de produits distinctifs, Emco remercie ses clients les plus fidèles par un voyage dans l'une des plus belles stations balnéaires du continent. Depuis 2 ans, les dirigeants d'Emco avaient pris l'habitude de verser une somme substantielle pour soutenir des œuvres humanitaires qui viennent en aide aux populations locales qui, souvent, vivent dans un état d'extrême pauvreté. Or, cette année, ces entrepreneurs ont eu vent du geste d'Emco et, spontanément, ont tenu à y être associés. « Nous avons été tellement enchantés par la spontanéité et par la grande générosité de nos clients, que nous avons mis sur pied la fondation VAP-Emco, explique Roger Poitras. Les organismes visés doivent venir en aide aux enfants défavorisés et, évidemment, seront soigneusement sélectionnés par la Fondation. »

À Puerto Vallarta, plus de 100 familles vivaient sur le dépotoir municipal en récupérant toutes les matières qui peuvent être revendues. L'organisme Children of the Dump ([www.childrenofthedumpvallarta.org](http://www.childrenofthedumpvallarta.org)) a réussi à les convaincre de s'installer en périphérie du dépotoir au lieu de résider directement sur le site, ce qui comportait des conditions d'insalubrité indescriptible. L'école primaire qu'il finance reçoit plus de 800 enfants et sert plus de 2300 repas à chaque jour d'école aux enfants et à leurs parents en récupérant la nourriture des hôtels avoisinants. Le volet auquel a contribué VAP-Emco est le projet de classe de langue anglaise et d'informatique de base nécessaire à ceux qui veulent dénicher un emploi dans l'industrie touristique. « La Fondation VAP-Emco tient à remercier ses clients membres de la CMMTQ ainsi que la compagnie Rheem qui ont permis de poser un petit geste simple, mais tellement significatif de gratitude envers ces enfants qui n'ont pas la même chance que nous », conclut M. Poitras.

### Chaudière à gaz espace/eau chaude

Triangle Tube lance au Canada sa nouvelle chaudière à condensation combinée **Prestige Excellence** à combustion étanche de 110 MBH qui contient un chauffe-eau indirect de 14 gallons (un petit réservoir dans un plus grand) capable de produire 180 gal/h d'eau chaude sanitaire avec élévation de température de 70 °F. Brûleur premix en acier inox 439 à modulation infinie de 30 000 à 110 000 btuh, cote AFUE 95 %.



La contenance d'eau de 2,5 gal de la chaudière, une des plus élevées de sa catégorie, la met à l'abri du cyclage court et lui donne une stabilité de température exceptionnelle. Très faible perte de charge au travers de la chaudière. L'échangeur de chaleur, avec ses tubes verticaux, se trouve lavé en permanence par la condensation, ce qui maintient constant le niveau d'efficacité et réduit l'entretien. Circulateur à 3 vitesses intégré et régulation selon la température extérieure en équipement standard.

**Paul Girouard Équipement Itée**

Tél. : 514 990-9668, Fax : 450 586-6997

### Renifleur de gaz

Le renifleur de gaz **Micro CG-100** de RIDGID détecte rapidement et avec précision de faibles niveaux de méthane (y compris le gaz naturel), propane, butane, ammoniac et de nombreux autres gaz combustibles. Idéal pour les utilisateurs qui travaillent dans l'entretien, le service de plomberie ou de CVC. L'opérateur a le choix du mode d'avertissement : signal lumineux, alarme sonore ou vibrations silencieuses. Le renifleur peut être ajusté à plusieurs niveaux de sensibilité (ex.: 40 à 6400 ppm pour le méthane). Cela permet de localiser plus rapidement et facilement des petites ou grandes fuites. Une sonde de 16 po, avec lampe, permet d'accéder facilement aux recoins.



Chez les distributeurs Ridgid autorisés

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

L'installation en quatre étapes simples:



Lubrifiez



Enfilez



Assemblez



Serrez

**Installation plus facile. Aucun composant séparé. Un environnement de travail plus sûr.  
Découvrez les avantages des nouveaux raccords mécaniques rigides QuickVic<sup>MC</sup> style 107.**

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



Visitez le site [www.victaulic.com/quickvic](http://www.victaulic.com/quickvic) pour de plus amples informations sur ce produit révolutionnaire.

**victaulic**

tuyauteries. systèmes. solutions.

# L'alignement au laser des moteurs et des pompes

par André Dupuis

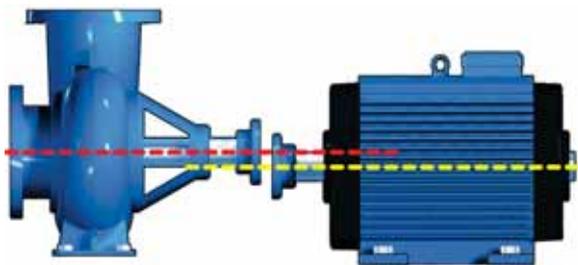
Quand les vieux disaient « C'est *du* mécanique » avec un air d'impuissance, ils faisaient allusion à la possibilité qu'un équipement dure indéfiniment ou alors qu'il casse prématurément, de façon imprévisible. C'est la loi implacable de l'usure des matériaux, une usure inévitable qu'on peut toutefois amoindrir en utilisant les techniques appropriées dont les roulements, la lubrification, etc. Et, depuis une dizaine d'années, une nouvelle technique issue du laser a été développée pour déceler et corriger les éventuels désalignements d'ensembles moteur-pompe ou moteur-ventilateur. Et Dieu sait si on en compte beaucoup de ces équipements dans le secteur du CVC.

## Désalignement

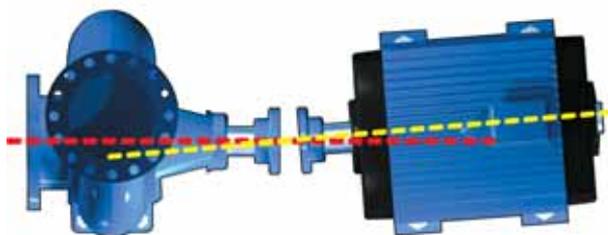
Tout ensemble réunissant un module de force motrice et un module d'application de type pompe ou ventilateur au moyen d'un accouplement peut être sujet, tôt ou tard, à un défaut d'alignement. Le désalignement des composants peut provenir des vibrations du groupe, du dérèglement graduel de l'alignement réalisé à l'usine ou encore d'un mauvais réalignement lors de la réparation ou du remplacement d'un moteur. Il y a deux types de désalignement qui affectent les installations mécaniques :

### Nature des désalignements

*Dans ces schémas, l'accouplement n'apparaît pas. Les désalignements sont exagérés pour les fins de l'illustration.*



Les axes des 2 composants sont décentrés



Les axes des 2 composants forment un angle

- les axes des 2 composants sont décentrés,
- les axes des 2 composants forment un angle.

Il est facile d'imaginer qu'un moteur qui tourne à 1750 r/min pendant plusieurs heures par jour, quand ce n'est pas 24 heures par jour, en actionnant une pompe, un ventilateur ou toute autre machine, est soumis à un dur labeur. Tout doit être mis en œuvre pour que ce travail soit fourni avec le minimum de contraintes, sinon on abrège irrémédiablement la durée de l'équipement. Le désalignement des axes produit de la chaleur excessive, du bruit et de la vibration et entraîne une usure plus rapide. De plus, il s'ensuit une perte d'énergie et une augmentation de la consommation énergétique. Les conséquences ultimes sont éventuellement le bris de l'équipement et un arrêt de production qui peuvent s'avérer très coûteux pour une entreprise. On estime qu'une panne sur deux serait due à un défaut d'alignement.

## Vérification de l'alignement

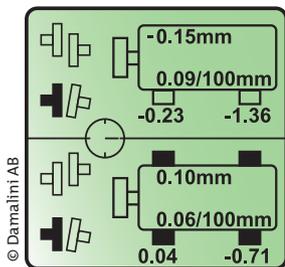
IMB a rencontré Jean-Marc Robitaille, un technicien d'expérience à l'emploi de **Hydrauliques R & O Services inc.**, spécialisé depuis plusieurs d'années dans l'alignement au laser. Il nous dresse un constat critique des machines sur lesquelles il est appelé à travailler : « Les équipements sont plus légers et plus fragiles qu'auparavant. Ils ont besoin de plus de soins pour produire les mêmes performances sans toutefois durer autant. »

Comme l'objectif du propriétaire ou du gestionnaire de tels équipements mécaniques est d'en obtenir le fonctionnement optimal et le plein potentiel, M. Robitaille n'hésite aucunement à lui proposer l'alignement au laser pour en assurer la durée maximale. Le résultat de ce procédé est l'alignement très précis des roulements, joints et engrenages des accouplements et des arbres des machines tournantes afin d'en minimiser l'usure. « Avec l'alignement au laser, on minimise l'erreur humaine par rapport à un alignement traditionnel », assure M. Robitaille.

L'équipement de vérification consiste principalement en 2 émetteurs laser, chacun servant de cible à l'autre. Lorsque les 2 composants d'un groupe mécanique sont bien alignés, les 2 rayons laser frappent la cible au bon endroit ; lorsqu'ils sont

désalignés, les rayons n'atteignent plus leur cible ou l'atteignent partiellement, ce qui indique le niveau de désalignement. Voici une description sommaire des étapes de la vérification de l'alignement des arbres de 2 composants détachables :

- Fixation des 2 émetteurs laser ; le premier sur l'arbre du moteur, le second sur l'arbre de l'autre pièce d'équipement.
- Une première analyse permet de déceler si les 4 pieds du moteur sont dans un même plan, une condition préalable à un réalignement durable. Le cas échéant, le module de contrôle ou « cerveau » de l'appareil indique quel est le pied « boiteux » et l'épaisseur de la cale de correction.
- La distance qui sépare les 2 lasers est donnée au cerveau et 4 mesures sont prises autour de l'axe à des endroits qu'on identifie comme les heures sur un cadran : soit à midi, 3 h, 6 h et 9 h.
- Le module de contrôle affiche les résultats des décalages observés à la verticale et à l'horizontale :
  - valeur de décentrement (*offset*),
  - valeur angulaire,
  - valeur de calage.
- Une fois le réalignement terminé, une analyse de vibration permet de vérifier que tout est parfait.



**Diagnostic**  
 Sur le module de contrôle, l'affichage indique (en mm ou en po) le niveau de désalignement par la valeur de décentrement et la valeur angulaire. Ici on voit l'analyse horizontale en haut et l'analyse verticale en bas.

## Une procédure recherchée

Comment peut-on, dans certains cas, déterminer la nécessité de procéder ou non à l'alignement au laser? « L'essentiel est d'avoir une bonne intuition, explique Jean-Marc Robitaille. J'ai appris d'un vieux technicien qui enseignait à observer, à écouter et à ressentir le milieu. Souvent à l'oeil nu, à main nue ou à l'oreille, on peut déceler les symptômes : une température élevée ou une augmentation anormale de la vibration sont des signes avant-coureurs de problèmes d'alignement. Il ne faut pas oublier que lorsque l'on change un moteur, la procédure d'alignement au laser s'avère habituellement nécessaire. »

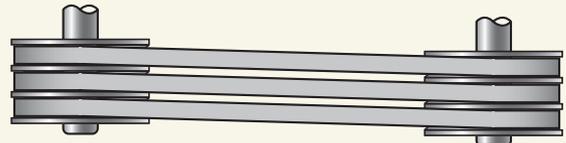
« Il faut avoir une véritable passion pour bien faire ce métier, parce que le résultat n'est pas visible comme la finition d'un beau meuble, explique notre technicien. Mon travail consiste à faire des ajustements à peu près invisibles, mais dont le résultat est de faire durer les équipements de mes clients. C'est là que je tire ma fierté. Un moteur bien aligné procure une économie de travail, d'énergie et d'entretien. C'est non seulement un moyen d'atteindre la durée prévue, mais cela assure une mise en service conforme des équipements en plus d'éviter des arrêts de production. »

« Mais ça ne s'arrête pas là, poursuit M. Robitaille. Avec les nouvelles approches de bâtiments durables, comme LEED, notre technologie est de plus en plus envisagée dès le départ et vue comme essentielle, pas seulement pour solutionner des problèmes lorsqu'ils surgissent. On voit plus souvent maintenant l'exigence au devis que les pompes soient alignées au laser avant la mise en marche. Cette procédure se révèle aussi nécessaire que l'équilibrage des réseaux hydroniques et aérauliques pour en optimiser le rendement tant énergétique qu'opérationnel. » ■

## Courroies et poulies

L'alignement au laser apporte le même niveau de précision pour des équipements réunis par une ou des courroies. Voici 3 exemples de désalignements :

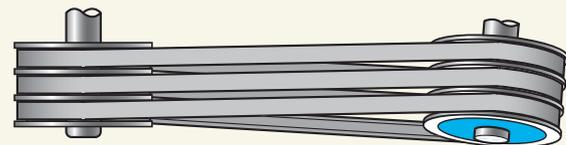
- les axes sont parallèles, mais les poulies ne sont pas dans le même plan



- écart angulaire



- écart angulaire vertical et horizontal avec désalignement parallèle



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

## Chaudières à condensation

# Alerte aux condensats acides !

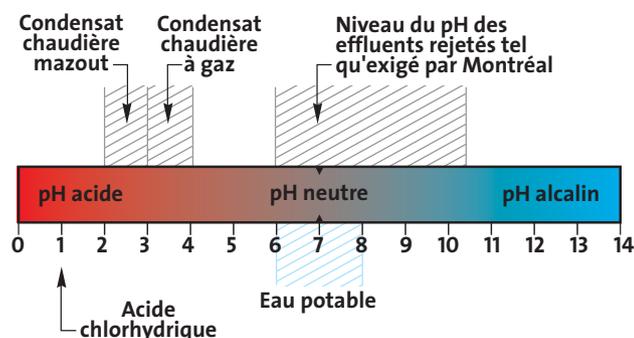
par André Dupuis

Si les chaudières à condensation de petites puissances ne sont pas pourvues d'un équipement standard de neutralisation des condensats, cela ne signifie aucunement qu'on soit exempté de les traiter. Une chaudière murale peut produire 0,15 litre/h d'eau condensée par kW (env. 3400 btu) de puissance nominale, ce qui revient à plusieurs gallons à l'heure dans les puissances commerciales ou institutionnelles. On ne peut pas envoyer ce condensat dans une tuyauterie d'évacuation ou d'égout sans traitement et ce, pour 2 raisons :

### ■ Un puissant corrosif

D'abord, le condensat qui s'écoule d'un appareil à combustion est acide avec un pH de 3 à 4 pour le gaz et de 2 à 3 pour le mazout (bien qu'encore rares au Canada, il existe de nombreux modèles à condensation à mazout en Europe). Un condensat acide agit comme un puissant corrosif sur toute tuyauterie de métal, qu'elle soit en acier, en galvanisé, en cuivre ou en fonte. Or, on trouve une tuyauterie d'évacuation métallique dans plusieurs types de construction, notamment dans les immeubles d'habitation, des résidences et les innombrables *plex* âgés que comptent les villes du Québec.

Des entrepreneurs de plomberie ont signalé à IMB qu'ils ont dû changer des vieilles conduites d'évacuation métalliques dans des bâtiments où on avait installé des chaudières à condensation et ce, même si le débit de condensat était très peu important.



### ■ Règlements relatifs aux rejets

L'article 4.4.4 du **Chapitre III – Plomberie** du Code de construction ne laisse pas d'échappatoire :

#### 4.4.4 - Réservoirs de neutralisation et de dilution

- 1- Un réseau d'eaux usées acides ou corrosives doit se déverser dans un réservoir de neutralisation ou de dilution qui doit être raccordé au *réseau sanitaire d'évacuation* :
  - a) par l'intermédiaire d'un *siphon*; ou
  - b) indirectement.
- 2- Chaque réservoir de neutralisation ou de dilution doit avoir un système pour neutraliser le liquide.

De plus, certaines municipalités précisent le seuil d'acidité sous lequel la neutralisation est exigée. Sur le territoire de l'actuelle ville de Montréal, le règlement 87 de l'ancienne CUM est toujours en vigueur. Ce règlement édicte des normes de rejet à l'égout qui comportent des limites de contaminants et des limites d'acidité des eaux usées déversées. En bref, il est interdit de déverser tout liquide ayant un **pH inférieur à 6** et ce, peu importe le volume. Si le condensat a un pH inférieur à cette norme, il doit être neutralisé avant son déversement :

#### Règlement 87 — Montréal (CUM) — relatif aux rejets des eaux usées dans les réseaux d'égout et les cours d'eau

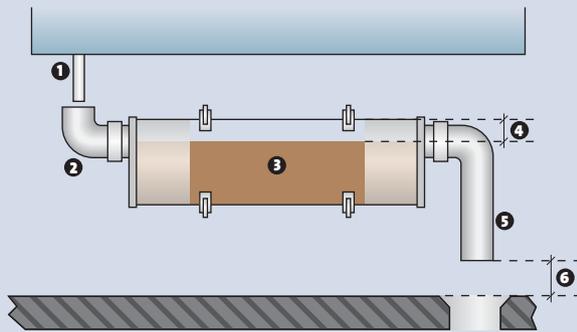
##### – Article 10 — Rejets dans un réseau d'égout unitaire ou domestique

Il est interdit de rejeter, ou de permettre le rejet, dans un réseau d'égout unitaire ou domestique ;

- 1- un liquide ou une substance dont la température est supérieure à 65 °C ;
- 2- un liquide ou une substance dont le pH est inférieur à 6,0 ou supérieur à 10,5 ou un liquide ou autre substance qui, de par sa nature, produira dans les canalisations d'égout un pH inférieur à 6,0 ou supérieur à 10,5 après dilution ; (...)

Il est de la responsabilité de chacun de vérifier la réglementation municipale appropriée afin de connaître les limites particulières de chaque localité.

## Installation d'un réservoir de neutralisation



- ❶ Drain de condensat de la chaudière
- ❷ Coude 90° à l'entrée
- ❸ Bac de neutralisation
- ❹ 30 mm d'espace d'air minimum à l'intérieur du bac au dessus du matériau de neutralisation
- ❺ Tuyau de vidange raccordé indirectement
- ❻ Coupure antiretour (art. A-3.3.12.2) au moins égale au diamètre du tuyau raccordé indirectement (25 mm minimum)

D'après Viessmann

### Équipement de neutralisation

L'équipement de neutralisation des condensats acides comprend habituellement les composants suivants :

- un **bac de récupération**, d'une capacité appropriée, avec siphon et garde d'eau ;
- un **matériau désacidifiant** sous forme de pastilles minérales : marbre concassé (hydroxyde de calcium) et hydroxyde de magnésium pour la chaudière à gaz ou carbonate de calcium pour la chaudière à mazout. Par réaction chimique, les granules équilibrent le rejet acide pendant environ 1 an ; ils doivent être lavés périodiquement à l'eau courante et remplacés à cette échéance (selon un test au papier tournesol). La durée d'efficacité des pastilles est variable et dépend de plusieurs facteurs comme la puissance de la chaudière, la température des gaz, la section du conduit, le refroidissement à l'intérieur comme à l'extérieur. Il est important de laisser un espace libre en partie supérieure afin de ne pas obstruer l'écoulement du condensat à l'égoût. Certains bacs sont complétés d'un premier filtre de charbon actif pour combattre les odeurs et les hydrocarbures (suie) qui pourraient provenir de la chaudière ;
- le raccordement aux eaux usées s'effectue par **raccordement indirect** ; il peut s'agir du même avaloir que celui qui est prévu pour le rejet de la soupape de sécurité de la chaudière (voir schéma) ;
- si l'évacuation par gravité est impossible, une **pompe de relevage** doit être utilisée pour remonter le condensat au niveau de l'évacuation des eaux usées (certains modèles combinent les 2 fonctions de relevage et de neutralisation dans la même unité).

Dans une installation de chaudière à ventouse, la pente du conduit d'évacuation sera d'au moins 3 % pour ramener le condensat au point bas de la chaudière. Lors de la mise en ser-

vice ou de l'entretien annuel, le niveau d'eau des siphons doit être vérifié et, le cas échéant, ils doivent être remplis.

### Responsabilité

Martin Zanbaka est directeur des ventes de Distech – division Thermo Z, le représentant de Viessmann au Québec. Lui aussi anticipe l'apparition prochaine de nombreux problèmes de tuyauteries corrodées : « Quand on nous demande un prix pour une chaudière à condensation, nous ajoutons presque systématiquement l'ensemble de neutralisation en option. Or, on nous achète seulement 10 % de ces ensembles par rapport au nombre de chaudières vendues. C'est évident qu'un entrepreneur de chauffage peut être réticent à ajouter le coût de cet équipement s'il croit que ses concurrents ne l'incluront pas. Et puis le vendre en option, c'est peut-être faire hésiter le client, d'où un cercle vicieux. Il faudrait sans doute que ce soit inscrit spécifiquement dans un code... »

Ceux qui vantent les mérites des chaudières à condensation doivent avoir également la conscience ou l'honnêteté de sensibiliser leurs clients éventuels à la nécessité de cet équipement complémentaire. Dans leurs manuels d'instructions, la plupart des fabricants ne manquent pas de directives précises relatives au traitement des condensats. On y traite des bacs de traitement et des neutralisants. C'est à lire, sans faute... ■



TECHNOLOGIE AVANCÉE. CONFORT ASSURÉ.

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

Pour la réponse :  
[www.roth-canada.com/duopex](http://www.roth-canada.com/duopex)

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

**1 800 969-ROTH (7684) • [www.roth-canada.com](http://www.roth-canada.com)**

# Un système d'extinction résidentiel encore plus simple

par André Dupuis

Dans son numéro d'avril 2002 (vol. 17, n° 3), **IMB** décrivait les essais concluants qu'avait effectués le Conseil national de recherches du Canada du système d'extinction résidentiel mis sur le marché par Wirsbo (maintenant Uponor). Durant 4 incendies successifs, allumés dans des maisons abandonnées, une seule tête d'extinction avait réussi à abaisser la température et à contenir les flammes dans la pièce d'origine de l'incendie et ce, à l'intérieur de 1 minute après l'apparition des flammes. La tubulure PEX, laissée à découvert, avait résisté à des températures aussi élevées que 140 °C dans le cas du sous-sol. Après avoir été exposé à des températures supérieures au seuil de certification pendant plus de 2 minutes sans dommage apparent, le système d'extinction s'est déclenché puis a contrôlé l'incendie avec succès. Le système testé par le CNRC est celui qu'Uponor appelle « **réseau** » puisque chaque gicleur se trouve toujours alimenté par 4 côtés à la fois.



Gicleur Reliable sur une boucle Aquasafe constituée du même tube PEX que pour l'eau potable.

Bien que satisfaite des essais du CNRC, Uponor n'a pas cessé de rechercher d'autres façons de rendre les systèmes d'extinction résidentiels plus faciles à concevoir et plus économiques à installer.

## 2<sup>e</sup> génération

Uponor vient de dévoiler un deuxième système d'extinction résidentiel, baptisé **AQUASAFE**. De conception beaucoup plus simple, chaque gicleur est raccordé directement à une seule « **boucle** » principale. En conséquence, le nouveau système néces-

site moins de pieds de tubulure de polyéthylène réticulé (PEX) et moins de raccords, ce qui le rend encore plus concurrentiel avec d'autres systèmes d'extinction.

Plus facile à concevoir et à installer, le nouveau système en *boucle* est idéal pour les résidences où on ne prévoit pas de changements structurels importants en cours de construction, alors que la configuration *réseau* autorise plus facilement des changements lors de l'installation.

Les autres différences entre les 2 systèmes :

- Le *réseau* utilise des raccords de gicleurs à 4 voies tandis que la *boucle* utilise des raccords à 2 voies.
- Le *réseau* utilise une tubulure de 1/2 po, tandis que le système en *boucle* utilise des tubulures de 3/4 ou 1 po.
- Les gicleurs et raccords à 4 voies du système en *réseau* sont livrés assemblés, tandis que les gicleurs et raccords à 2 voies du système en *boucle* sont expédiés non assemblés.

En dépit de ces différences fondamentales, les 2 systèmes partagent de nombreux traits communs. Les 2 systèmes utilisent la même tubulure d'eau potable et constituent des réseaux branchés à l'alimentation d'eau potable. La combinaison du réseau de distribution d'eau potable et du réseau de protection incendie offre 2 avantages par :

- l'élimination de l'eau stagnante, et
- la vérification OU la certitude que l'eau est effectivement disponible à chaque fois qu'un robinet d'eau froide est ouvert.

Les deux systèmes utilisent des gicleurs *Reliable*, et les deux sont destinés uniquement aux résidences unifamiliales ou bifamiliales. À ce titre, ils répondent aux exigences de la norme NFPA 13D.

## Raccordements

Les deux systèmes d'extinction d'Uponor utilisent la méthode de raccordement *ProPEX* éprouvée depuis plus de 30 ans d'ins-

# PROGRAMME V.A.P. 2008

Vos succursales

## Joignez-vous à nous!

# EMCO CORPORATION

## Offre spéciale

### à nos clients inscrits au programme VAP

*Bienvenue à la  
croisière de vos rêves  
Antilles Orientales – 8 nuitées*



## Fondation EMCO V.A.P. Projet humanitaire 2009 Haïti

### Québec

380, rue Morse  
Québec  
Tél : 418.681.4671

### Chicoutimi

1240, rue Bersimis  
Chicoutimi  
Tél : 418.543.5553

### Trois-Rivières

2400, Sidbec sud  
Trois-Rivières  
Tél : 819.375.4743

### St-Hyacinthe

7425, rue Pion  
St-Hyacinthe  
Tél : 450.796.4555

### St-Hubert

3330, 2<sup>e</sup> rue Local 60  
St-Hubert  
Tél : 450.676.1847

### St-Jean

600, rue St-Jacques  
St-Jean-sur-Richelieu  
Tél : 450.346.6841

### Sorel

349, boul. Poliquin  
Sorel  
Tél : 450.742.4525

### Pie IX

8278, boul. Pie IX  
Montréal  
Tél : 514.723.3626

### Laval

3700, desserte autoroute 15  
Laval  
Tél : 450.978.0314

### St-Laurent

6230, Trans Canada Highway  
St-Laurent  
Tél : 514.733.5757

### St-Hubert

3330, 2<sup>e</sup> rue Local 20  
St-Hubert  
Tél : 450.445.9374

### St-Laurent

3455, rue Griffith  
St-Laurent  
Tél : 514.739.5684

## Salles de montre

### Québec

670, rue Bouvier local 135  
Québec  
Tél : 418.682.3606

### Trois-Rivières

2950, boul St-Jean  
Trois-Rivières Ouest  
Tél : 819.377.0950

### Sorel

349, boul. Poliquin  
Sorel  
Tél : 450.742.4525

### St-Hyacinthe

7425, rue Pion  
St-Hyacinthe  
Tél : 450.796.4555

### St-Bruno

1301, boul St-Bruno  
St-Bruno  
Tél : 450.441.1000

### Montréal

4790,  
rue Jean-Talon Ouest  
Montréal  
Tél : 514.735.5747

### Laval

3700, Desserte  
autoroute 15  
Laval  
Tél : 450.978.1687

**EMCO CORPORATION**

**Deluxair**  
Unifrance de Service Corporation

**THALASSA**  
domicile  
Division Emco Corporation

**BATIMAT**



Les raccords ProPEX se font rapidement, sans soudure et sans colle.

tallations dans le monde entier. Cette méthode tire parti de la capacité du PEX, ou de sa *mémoire*, de reprendre sa forme une fois que l'expansion du tube a permis d'y insérer un raccord, sans soudure et sans colle. Comme le tube et l'anneau de renfort reprennent leur forme originale, ils sont scellés en permanence avec les raccords ProPEX.

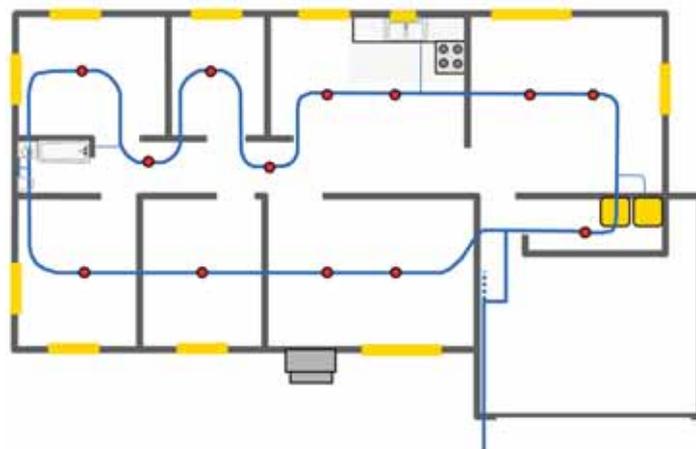


Schéma d'une boucle Aquasafe, branchée au réseau d'eau potable, montrant la simplicité du système. Chaque gicleur (rouge) est branché sur une seule boucle (bleu).

### La solution éconergétique pour l'évacuation des sècheuses



#### Question :

Est-ce que votre sècheuse prend trop de temps pour sécher le linge?  
Est-ce qu'elle gaspille de l'énergie?

#### Réponse :

L'ensemble DVK Dryer Vent renforce l'évacuation d'une sècheuse pour combattre la résistance des conduits trop longs ou dont le parcours est trop compliqué, comme on trouve dans plusieurs maisons. L'ensemble DVK produit une évacuation puissante, mais silencieuse, qui réduit les temps de séchage et la facture énergétique.

Aeroflo offre une gamme supérieure de produits de ventilation commerciaux et résidentiels et des systèmes de purification de l'air.....*better AIRFLOW by DESIGN<sup>SMC</sup>*

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

**AEROFLO**

### Valeur ajoutée

Peu importe que le système d'extinction soit en *réseau* ou en *boucle*, on évalue qu'il ne dépasse habituellement pas 1 à 2 % du coût total de construction d'une maison neuve. En plus de contribuer à créer un espace de vie plus sécuritaire, l'installation d'un système d'extinction constitue certainement une valeur ajoutée qui se reflètera dans le prix de revente, tout en abaissant la prime d'assurance habitation de 5 à 30 %.

Pour les entrepreneurs de plomberie, les systèmes d'extinction résidentiels représentent une nouvelle occasion d'affaires dans un domaine complémentaire qui les touche directement. De plus, Uponor offre une garantie limitée de 25 ans sur ses tubes et raccords ProPEX installés par un entrepreneur certifié qui a passé avec succès son programme de formation. Il faut préciser enfin que le fabricant offre un soutien à ses entrepreneurs certifiés et une assistance au niveau de la conception. ■

CITY MULTI

# PLUS FACILE À DESSINER QUE D'EN PARLER



Nous pourrions bien sûr vous parler des systèmes sans conduit multi-zones City Multi et vous dire qu'ils n'utilisent que 2 tuyaux de réfrigérant de diamètre réduit au lieu de 3, ce qui permet de réaliser des installations quasiment sans effort. Nous pourrions ajouter que nous faisons ainsi d'importantes économies d'espace, de matériel et de coûts. Nous pourrions même vous expliquer comment notre technologie exclusive **Hi Hyper Heat Inverter<sup>MD</sup>** se révèle incroyablement efficace en mode chauffage, même à des températures de  $-25^{\circ}\text{C}$ . Mais tout compte fait, nous devons admettre qu'il est bien plus facile d'installer un système City Multi et de profiter de sa fiabilité que d'en parler. Alors, pour en savoir davantage, allez donc faire un tour sur le site [mescahvac.com](http://mescahvac.com).



Obtenez  
Certification LEED®  
avec City Multi

LA TECHNOLOGIE  
DRV<sup>1</sup>



 MITSUBISHI ELECTRIC

Distributeur exclusif

**ENERTRAK** inc.

1-800-896-0797

# Installation de radiateurs à infrarouge à la Défense nationale de Bagotville

Les hangars d'avions militaires CF-18 chauffent maintenant avec des radiateurs à infrarouge à gaz naturel.

par Guy Desrosiers\*

Les radiateurs à infrarouge offrent plusieurs avantages à leurs utilisateurs tels que l'amélioration du confort thermique, la réduction du niveau de bruit, la diminution de la capacité installée, la réduction des coûts d'exploitation et d'entretien, l'amélioration de l'efficacité énergétique et la réduction des gaz à effet de serre.

## Défis de conception

Les particularités du site de Bagotville ont posé plusieurs défis de conception. Par exemple, en janvier 2007, la température



Hangar avec chauffage infrarouge à gaz naturel

**TOUT SOUS CONTRÔLE!**

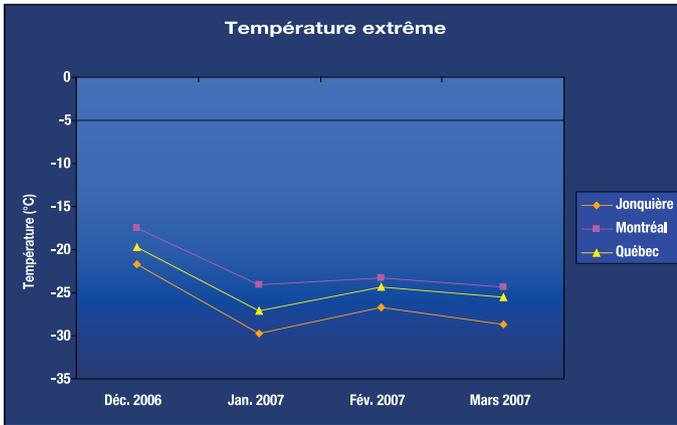
|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <br>Contrôles pour systèmes hydroniques                                     | <br>Soupapes de sûreté pour l'air, vapeur et liquides | <br>Contrôles de température et de pression électroniques                         | <br>Soupapes de décharge et de dérivation                       |
| <br>Vannes de contrôle et de réduction de pression, chauffe eau instantanés | <br>Clapets de non-retour haute gamme                 | <br>Soupapes de sûreté pour le procédé, logiciel de dimensionnage "Sizemaster IV" | <br>Robinets à papillon haute performance à triple excentration |

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

minimale extrême de ce lieu a atteint -30 °C alors que, à Montréal, elle atteignait -24 °C. Or, les portes des hangars sont de très grandes envergures pour laisser passer les avions et la fréquence d'ouverture est très élevée même durant la période hivernale.

Par ailleurs, le système de protection incendie est muni entre autres de sondes de détection à infrarouge. Dans ces conditions, la position des radiateurs à infrarouge ainsi que l'orientation du rayonnement devaient être critiques lors de la conception.

Finalement, les avions peuvent laisser fuir du carburant, de l'huile et de la graisse sur le plancher. En conséquence, le bas des hangars d'avions ainsi que les puits d'accès sous



le plancher sont classés comme des zones antidéflagrantes et les équipements qui y sont installés doivent être de catégorie « à l'épreuve des explosions ».

Tous ces aspects furent intégrés dans la conception et, à l'automne 2005, la Défense nationale à Bagotville a converti un premier hangar abritant les avions militaires CF-18. À la suite du succès engendré dès les premiers mois de l'hiver 2005-2006 avec l'utilisation des radiateurs à infrarouge, les gestionnaires ont rapidement pris la décision de procéder dès le début 2006 à la conversion d'un deuxième hangar d'avions de même type.

Les hangars ont chacun une profondeur de 170 pieds, une longueur de 300 pieds et une hauteur de 60 pieds. La superficie chauffée avec les radiateurs à infrarouge et les caractéristiques du système sont illustrées au tableau suivant :

|                                | Hangar 6  | Hangar 7  |
|--------------------------------|-----------|-----------|
| Superficie pi <sup>2</sup>     | 36 800    | 48 210    |
| Radiateurs à infrarouge        | 33        | 38        |
| Capacité totale btu/h          | 2 920 500 | 3 363 000 |
| Capacité btu/h/pi <sup>2</sup> | 79,3      | 69,8      |

## Résultats

L'ancien système de chauffage était constitué d'aéroconvecteurs alimentés à la vapeur à partir d'une centrale thermique à distance. Les aéroconvecteurs requéraient le brassage de grands volumes d'air ce qui affectait le niveau de confort alors que la radiation infrarouge procure rapidement une chaleur enveloppante. La chaleur émise par les radiateurs à infrarouge reste au niveau des occupants. Le plancher se maintient constamment chaud et sec.

L'uniformité de la température est excellente partout sur la surface chauffée. La température ambiante est réduite, le confort est accru et après l'entrée ou la sortie d'un avion le temps de récupération est plus court que celui de l'ancien système pour atteindre la température de confort. De plus, le nouveau système de chauffage à l'infrarouge est très silencieux améliorant ainsi l'environnement de travail des préposés à l'entretien des avions. ■

\* Guy Desrosiers, ing., est conseiller du Groupe DATECH de Gaz Métro.

## 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 Magma 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 » 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** 

## Spécifications générales d'évacuation (SGE)

APPAREILS DE CATÉGORIE I

- Exemple pratique n° 1**
- > Interpolation des tables d'évacuation du code
  - > Chemisage requis ou non pour une cheminée en maçonnerie intérieure
  - > Puissance totale inférieure à 400 MBh

Cet exemple se veut un cas pratique basé sur les caractéristiques de la figure ci-contre. Il vise entre autres à simplifier les calculs d'interpolation des tables d'évacuation. Cet exemple doit donc être suivi à l'aide du code.

### CHEMISAGE INTÉRIEUR NÉCESSAIRE ?

Afin de déterminer si un chemisage intérieur est nécessaire, nous devons repérer dans les tables d'évacuation du code, la puissance que cette cheminée peut desservir.

**Repérage de la figure se rapprochant le plus de l'exemple ci-contre :**

Figure C.8, p. 232, tableau C.8, p. 219

Aire minimale de la section interne  $6 \times 9 \text{ po} = 54 \text{ po}^2$

**Formule pour évaluer le diamètre équivalent :**

$$D \text{ équivalent} = 1,128 \times \sqrt{\text{aire intérieure (po}^2\text{)}}$$

$$D \text{ équivalent} = 1,128 \times \sqrt{54 \text{ po}^2} = 8,2 \text{ po équivalent}$$

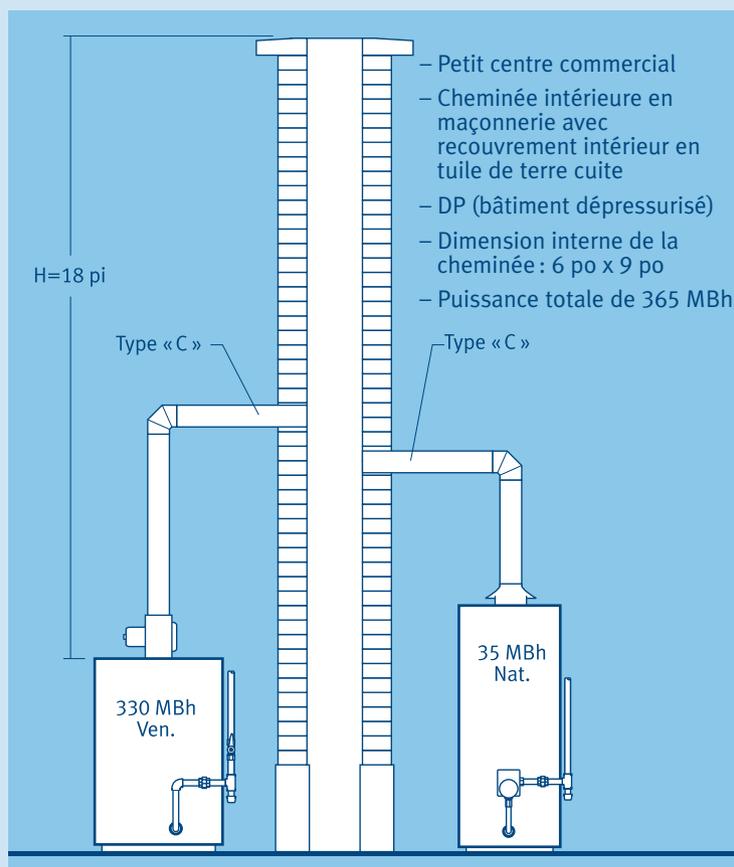
De ce résultat, deux limites doivent être observées afin de valider si un chemisage est requis ou non :

- > La cheminée est-elle de capacité suffisante ?  
Pire cas, 8 po de diamètre et 15 pi de hauteur  
> 391 MBh > **oui**
- > La cheminée est-elle surdimensionnée de sorte qu'un chemisage serait requis ?

Pire cas, 9 po de diamètre et 20 pi de hauteur >  
**588 MBh**

Cette valeur excède largement le 25 % excédentaire maximal requis par l'article 8.12.8, p. 89, soit  $365 \text{ MBh} \times 1,25 = 456 \text{ MBh}$

- > On devrait alors procéder au chemisage, mais les étapes suivantes nous démontrent l'importance des interpolations.



### EXTRAIT DU CODE — TABLEAU C.8

#### Capacité de la cheminée commune

Diamètre équivalent du conduit de fumée commun de la cheminée — D (po)

| H (pi)                                 | 8   |             |             |             |             | 9           |             |             |             |             |
|--|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | Puissance d'entrée nominale combinée des appareils en milliers de Btu/h |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|  | VEN<br>+VEN   | VEN<br>+NAT | DP<br>(V+N) | NAT<br>+NAT | DP<br>(N+N) | VEN<br>+VEN | VEN<br>+NAT | DP<br>(V+N) | NAT<br>+NAT | DP<br>(N+N) |
| 6                                      | NR  | 348         | 209         | 142         | 85          | NR          | 455         | 273         | 187         | 112         |
| 8                                      | NR  | 390         | 285         | 162         | 118         | NR          | 497         | 363         | 217         | 158         |
| 10                                     | NR  | 405         | 324         | 175         | 140         | NR          | 532         | 426         | 234         | 187         |
| $H_a = 15$<br>$H_b = 18$<br>$H_c = 20$ | NR  | 460         | 391         | 210         | 179         | NR          | 602         | 512         | 280         | 238         |
|  | NR  | 503         | 448         | 240         | 214         | NR          | 661         | 588         | 321         | 286         |
| 30                                     | NR  | 558         | 519         | 275         | 256         | NR          | 739         | 687         | 377         | 351         |
| 50                                     | NR  | 612         | 581         | 325         | 309         | NR          | 821         | 780         | 456         | 433         |

**INTERPOLATION POUR LA HAUTEUR DE 18 pi (TABLEAU C.8, P. 222)****Pour 8 po, Dp (V+N)****Hauteur Puissance**

$$H_c = 20 \text{ pi} \leftrightarrow P_c = 448 \text{ MBh}$$

$$H_a = 15 \text{ pi} \leftrightarrow P_a = 391 \text{ MBh}$$

$$H_b = 18 \text{ pi} \leftrightarrow P_b = ?$$

$$P_b = \left[ \frac{(P_c - P_a) \times (H_b - H_a)}{(H_c - H_a)} \right] + P_a$$

$$P_b = \left[ \frac{(448 - 391) \times (18 - 15)}{(20 - 15)} \right] + 391$$

$$P_b = \left[ \frac{(57) \times (3)}{(5)} \right] + 391$$

$$P_b = [34,2] + 391$$

$P_b = 425,2 \text{ MBh}$ . Pour une hauteur de 18 pi et un diamètre de 8 po, la puissance est de **425,2 MBh**.

**Pour 9 po, Dp (V+N)****Hauteur Puissance**

$$H_c = 20 \text{ pi} \leftrightarrow P_c = 588 \text{ MBh}$$

$$H_a = 15 \text{ pi} \leftrightarrow P_a = 512 \text{ MBh}$$

$$H_b = 18 \text{ pi} \leftrightarrow P_b = ?$$

$$P_b = \left[ \frac{(P_c - P_a) \times (H_b - H_a)}{(H_c - H_a)} \right] + P_a$$

$$P_b = \left[ \frac{(588 - 512) \times (18 - 15)}{(20 - 15)} \right] + 512$$

$$P_b = \left[ \frac{(76) \times (3)}{(5)} \right] + 512$$

$$P_b = [45,6] + 512$$

$P_b = 557 \text{ MBh}$ . Pour une hauteur de 18 pi et un diamètre de 9 po, la puissance est de **557 MBh**.

Selon l'article 8.12.8, p. 89, la puissance totale requise qui n'exige pas l'installation d'un chemisage ne doit pas dépasser :

$$1,25 \times 365 \text{ MBh} = 456,3 \text{ MBh} \text{ (soit 25 \% de plus que la puissance installée)}$$

Donc pour une hauteur de 18 pi, un chemisage serait requis pour un diamètre de 9 po, mais non requis pour un diamètre de 8 po. Cette dernière alternative n'est cependant pas permise puisque nous avons un diamètre équivalent de 8,2 po. Il serait donc avantageux d'interpoler à nouveau afin de vérifier la nécessité réelle d'un chemisage. (Voir ci-bas)

**INTERPOLATION REQUISE POUR 8,2 po DE DIAMÈTRE ÉQUIVALENT À PARTIR DES DERNIERS RÉSULTATS (AVEC Hb = 18 pi)**

$$D_c = 9 \text{ po} \leftrightarrow P_c = 557 \text{ MBh} \text{ (résultat précédent)}$$

$$D_a = 8 \text{ po} \leftrightarrow P_a = 425,2 \text{ MBh} \text{ (résultat précédent)}$$

$$D_b = 8,2 \text{ po} \leftrightarrow P_b = ?$$

$$P_b = \left[ \frac{(P_c - P_a) \times (D_b - D_a)}{(D_c - D_a)} \right] + P_a$$

$$P_b = \left[ \frac{(557 - 425,2) \times (8,2 - 8)}{(9 - 8)} \right] + 425,2$$

$$P_b = \left[ \frac{(131,8) \times (0,2)}{(1)} \right] + 425,2$$

$$P_b = [26,36] + 425,2$$

$P_b = 451,6 \text{ MBh} < 456,3$  (soit 25 % de plus que la puissance installée)

Article 8.12.8, p. 89

**Donc le chemisage n'est pas requis pour cette cheminée de maçonnerie, ce qui démontre l'importance de l'interpolation.**

- N.B.** > Pour des capacités totales d'appareils supérieures à 400 MBh, il n'est pas nécessairement exigé d'installer un chemisage intérieur. (Voir « État de la cheminée », fiche C-C2)
- > Des logiciels de calcul sont également disponibles sur le marché.

## Raccordement de cheminée commun pour des sources d'énergie différentes

### Question

Peut-on raccorder à un même conduit d'évacuation (cheminée) des appareils qui utilisent des combustibles différents ?

### Réponse

par *Andrien Rochoix*

Oui, les codes de gaz et de mazout autorisent ces raccordements. Voici les conditions que l'installateur doit respecter :

#### ■ Gaz naturel/mazout (1)

L'article 8.12.4 du CAN/CSA B149.1-05, *Code d'installation du gaz naturel et du propane* exige que :

« Lorsque le conduit de fumée desservant un appareil alimenté au combustible liquide dessert également un appareil à gaz, le conduit de raccordement de l'appareil à gaz doit être relié au conduit de fumée par une ouverture distincte **au-dessus** du raccord du conduit de fumée de l'appareil alimenté au combustible liquide [...]. »

Ex. : Dans le cas où le système existant est au mazout et qu'un système à gaz naturel y est rattaché, le conduit d'évacuation du système à gaz être raccordé **au-dessus** du conduit d'évacuation de l'appareil à mazout.

#### ■ Gaz naturel/combustible solide (2)

L'article 8.12.6 du CAN/CSA B149.1-05, *Code d'installation du gaz naturel et du propane* exige que :

« Lorsque le conduit de fumée d'une cheminée dessert un appareil alimenté en combustible solide et un appareil à gaz et est installé dans un endroit autre qu'un logement, le conduit de raccordement servant à l'évacuation des gaz de combustion de l'appareil à gaz doit être situé **au-dessus** du conduit de raccordement de l'autre appareil. »

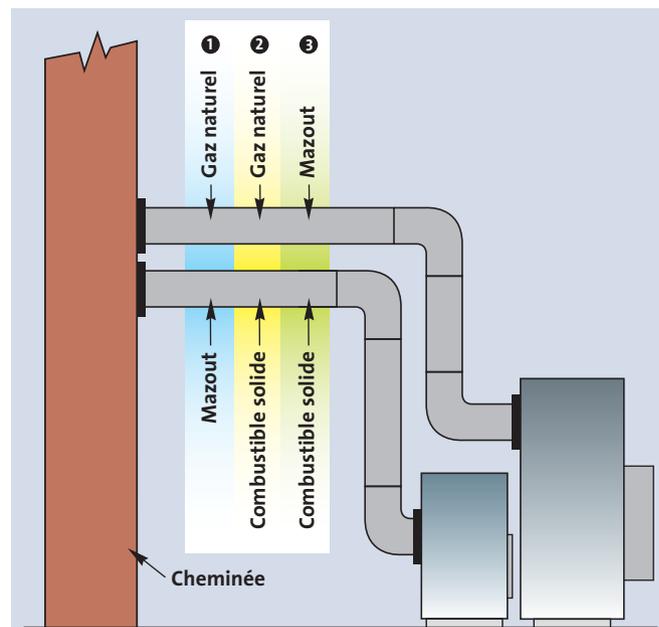
Ex. : Dans le cas où le système existant est à gaz naturel et qu'un système à combustible solide y est rattaché, alors le conduit d'évacuation du système à combustible solide doit être raccordé **sous** le conduit du système de chauffage à gaz.

#### ■ Mazout/combustible solide (3)

L'article 4.2.5.10 du CAN/CSA B139-04, *Code d'installation des appareils de combustion au mazout* exige que :

« Les prises des appareils à combustible solide doivent être ménagées sous (amont) celles des appareils à mazout. »

Ex. : Dans le cas où le système existant est à mazout et qu'un système à combustible solide y est rattaché, alors le conduit d'évacuation du système à combustible solide doit être raccordé sous le conduit d'évacuation du système à mazout. ■



Toujours Bien à l'Aise

• Fourmaises à mazout  
• Chaudières à mazout  
• Fourmaises à combustible solide et annexes  
• Chaudières combinées  
• Fourmaises combinées

**NEWMAC**  
PRODUCEUR & INSTALLATEUR

Agences Jacques Desjardins Inc.  
1200, rue Bergar,  
Laval, H7L 5A2  
Tél.: (450) 629-0707  
Fax: (450) 629-1832

## Info-produits

| ANNONCEURS                  | TÉLÉPHONE    | SITE INTERNET               |
|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
| Aeroflo                     | 905 890-6192 | www.aeroflo.com             |
| Delta                       | 800 345-3358 | www.deltafaucet.com         |
| EMCO                        | 800 463-6812 | www.emcoltd.com             |
| Énertrak                    | 800 896-0797 | www.enertrak.com            |
| General Pipe Cleaners       | 514 731-3212 | www.generalpipecleaners.com |
| Groupe Master               | 514 527-2301 | www.master.ca               |
| Grundfos                    | 905 829-9533 | www.grundfos.ca             |
| ICP-Canada                  | 888 338-8766 | www.gokeeprite.com          |
| Longue Pointe Chrysler      | 514 256-5092 | www.longuepointe.com        |
| Métal Action                | 514 939-3840 | www.metalaction.com         |
| Newmac                      | 450 629-0707 | www.newmacfurnaces.com      |
| Produits de ventilation HCE | 888 777-0642 | www.proventhce.com          |
| Roth Canada                 | 800 969-7684 | www.roth-canada.com         |
| S.I.E.                      | 800 457-7111 | www.sie.ca                  |
| Uponor                      | 450 668-9550 | www.uponor.ca               |
| Victaulic                   | 514 426-3500 | www.victaulic.com           |
| Wolseley Plomberie          | 514 344-9378 | www.wolseleyexpress.com     |

**Plus de 30 Sprinter pour livraison immédiate**

**économique**

5 vitesses avec levier Auto/Stick \_ Trousse d'outils  
**Charge utile** maximale ou capacité de la carrosserie modifiée de **2 968 kg (6 543 lb)** avec l'équipement approprié  
 Rapport de pont de 3,92 \_ Système de chauffage auxiliaire électrique  
**Moteur V6 turbo diesel de 3,0 L**





6200, Boul. Métropolitain Est, St-Léonard, Qc H1S 1B3 tél.: 514.256.5092 www.longuepointe.com

# Assurance invalidité et troubles mentaux

*Des maux qui sèment le doute.*

Il est relativement facile, pour une personne employée par une grande ou une moyenne société, d'obtenir un congé de maladie de courte durée pour des problèmes d'ordre psychologique. C'est généralement l'employeur, en pareil cas, qui doit assumer les compensations versées à l'employé. Si celui-ci ne se rétablit pas au cours du congé qui lui a été alloué et qu'il doit présenter une réclamation à un assureur, ça devient alors passablement plus compliqué. Les assureurs qui offrent une protection d'assurance invalidité, dans le cadre d'un régime collectif ou à titre individuel, sont souvent, en effet, assez méfiants vis-à-vis ce genre de réclamations. Ont-ils raison de l'être ?

## La maladie du siècle ?

Près de la moitié des personnes qui réclament aujourd'hui des prestations d'assurance invalidité invoquent des troubles à caractère psychologique comme le stress, la dépression, l'anxiété et la fibromyalgie pour justifier leur incapacité à travailler. Le nombre de réclamations se rapportant à ce type de problèmes a littéralement explosé au cours de la dernière décennie. La compagnie d'assurances Standard Life, à titre d'exemple, soutient que les réclamations de cette nature ont

augmenté de 140 % depuis 1993. Autre exemple : à la CSST, les coûts associés à l'indemnisation des travailleurs souffrant d'un problème de santé mentale ont presque triplé en 10 ans (ce qui est d'autant plus étonnant quand on sait qu'un travailleur qui veut être indemnisé par la CSST doit prouver que les troubles psychologiques qui l'affectent ont été causés par son travail, ce qui n'est pas le cas avec les assurances privées).

## Malheureux ne veut pas dire malade

Les gens qui souffrent de maladie mentale sont-ils, proportionnellement, plus nombreux qu'avant ? Difficile à dire. De la même façon, il est presque impossible de savoir s'il y a plus de gens malheureux aujourd'hui qu'il y en avait autrefois. Comparer la maladie mentale au malheur ou à l'insatisfaction, c'est comparer deux choses qui n'ont rien à voir entre elles, n'est-ce pas ? C'est vrai. Mais, du point de vue des assureurs, la ligne de démarcation n'est pas toujours aussi claire. Pour certains médecins non plus d'ailleurs.

Ce n'est pas un problème de fraudes, ni de laxisme de la part des médecins (même s'il est vrai qu'il se prescrit aujourd'hui beaucoup plus d'arrêts de travail qu'avant). Toute la question,

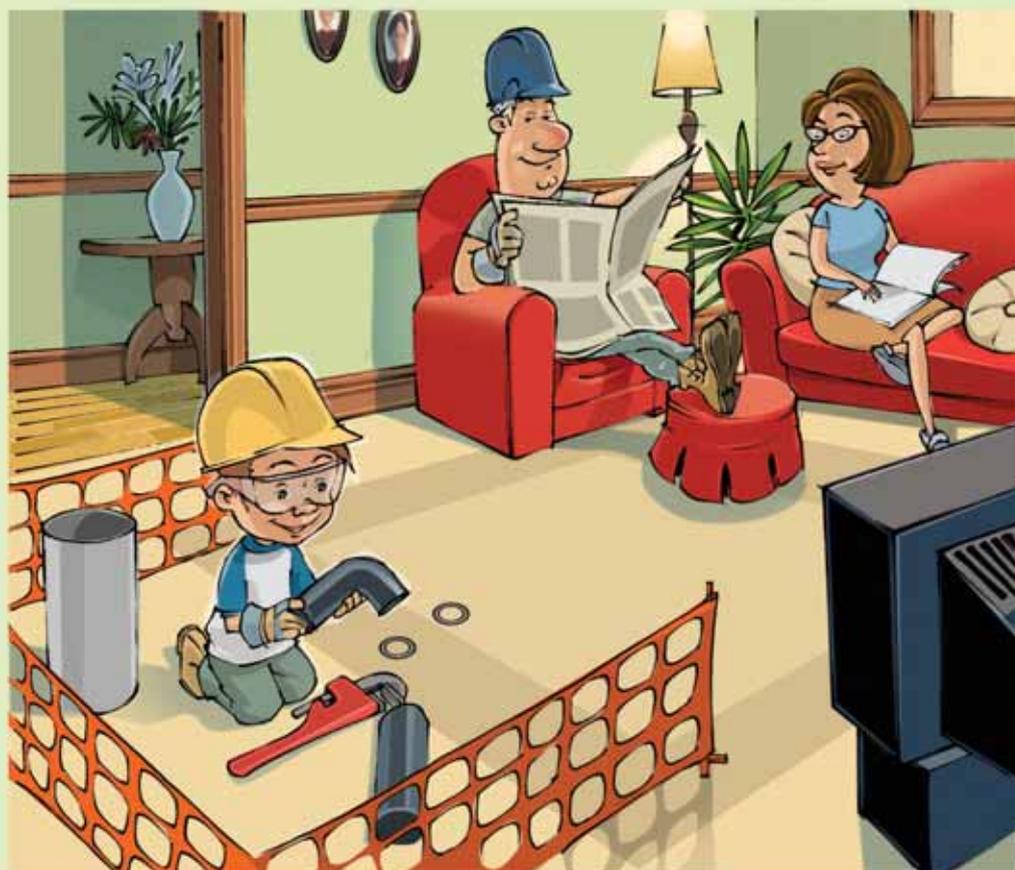
## Définition de l'assurance invalidité

L'assurance invalidité, parfois aussi appelée assurance salaire, est une protection en vertu de laquelle une personne qui se retrouve soudainement dans l'incapacité de travailler pourra toucher, durant une période déterminée, des prestations plus ou moins égales à 70 % de ses revenus. Certaines polices limitent les prestations payables à une fraction des revenus de travail, alors que d'autres prévoient des indemnités qui correspondent à la totalité des revenus non perçus. En général, les protections des régimes collectifs offrent des conditions nettement moins avantageuses que celles des polices individuelles (ces dernières étant, évidemment, beaucoup plus coûteuses).

On compte trois définitions de l'invalidité. La plus courante, qui est aussi la plus réductrice, est celle dite « selon toute

profession ». Selon celle-ci, il y a invalidité totale seulement si la personne assurée ne peut exercer toute profession pour laquelle elle est raisonnablement qualifiée en fonction de sa formation et de son instruction. La seconde, dite « selon une profession habituelle », prévoit que les prestations diminueront ou prendront fin si la personne assurée s'adonne à une autre occupation rémunératrice que celle qu'elle avait avant de tomber malade. La troisième, enfin, est dite « selon la propre profession ». Cette protection est généralement offerte à titre d'avenant moyennant d'importants frais additionnels, car c'est de loin la plus généreuse. En effet, selon cette définition, la personne assurée peut avoir un autre emploi que celui qu'elle avait auparavant et recevoir le plein montant de ses prestations, même si elle incapable d'exercer les fonctions de sa propre profession.

# La prévention, ça s'apprend!



Adopter des comportements adéquats face à la santé et à la sécurité ne s'apprend pas du jour au lendemain.

Nous avons tous intérêt à favoriser dès aujourd'hui le développement de saines habitudes de travail.

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

Prévention

*La prévention,  
c'est pour la vie!*



**CMMTQ**  
Corporation des maîtres  
mécaniciens en tuyauterie  
du Québec

en fait, tient à la difficulté à diagnostiquer la maladie mentale, puis à déterminer combien elle est incapacitante. Et comme l'épuisement professionnel, qui est à l'origine de nombreuses réclamations, est considéré comme curable (donc, qui ne peut entraîner une invalidité permanente ou totale), il y a beaucoup de déceptions...

## Un monde fou

Si l'on se fie aux sombres prévisions de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et d'autres organismes semblables, le nombre de travailleurs qui présenteront des réclamations en alléguant des troubles mentaux ira croissant. Heureusement, la science médicale permettra bientôt de distinguer les personnes qui souffrent vraiment d'un trouble mental de celles qui feignent d'être malades ou qui sont tout bonnement épuisées. Cependant, si le nombre de cas véritables augmente autant qu'on le prévoit, il n'est pas impossible que ce type de risques soit l'objet d'importantes limitations dans les polices d'assurance invalidité de demain. ■

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

## Calendrier

- **24 AVRIL 2008**  
**CMMTQ – 59<sup>e</sup> Assemblée générale annuelle**  
Hôtel Sheraton  
2440, Autoroute des Laurentides, Laval  
[www.cmmtq.org](http://www.cmmtq.org)
- **5 MAI 2008**  
**ASHRAE – Québec**  
Symposium annuel en collaboration avec Hydro-Québec  
Collège de Limoilou – campus de Charlesbourg  
[www.ashraequebec.org](http://www.ashraequebec.org)
- **6 MAI 2008**  
**ASPE – Montréal**  
Souper-conférence : *Innovation – Éléments de plomberie*  
Restaurant La Goëlette, 17 h 30  
514 366-4552, [www.aspe.org/montreal](http://www.aspe.org/montreal)
- **12 MAI 2008**  
**ASHRAE – Montréal**  
Souper-conférence *Recent Developments in Solar Thermal Technologies*  
par Steve Harrison Ph.D., prof. Queen's University  
Club St-James, 18 h  
514 990-3953, [www.ashrae-mtl.org](http://www.ashrae-mtl.org)
- **28-30 MAI 2008**  
**Oilheat 2008**  
Congrès annuel 25<sup>e</sup> anniversaire de la Canadian Oil Heat Association (COHA)  
Brookstreet Hotel, Ottawa  
[www.coha.ca](http://www.coha.ca)



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

**(514) 939-3840**

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

**PHILCO** 



**R-410 ou R-22**  
Modèles DS4, DT4, DT5

GARANTIE  
5 ans - pièces  
10 ans - compresseur

**CLIMATISEURS  
THERMOPOMPES  
13 à 16 SEER**



**R-22**  
Modèles JS

GARANTIE  
1 an - pièces  
5 ans - compresseur

## Vendre son entreprise

# 10. L'étape du financement : la structure financière

par Béatrice Mischczak

**R**appel des faits : la vente de l'entreprise est une transaction importante pour le propriétaire. Elle comporte plusieurs étapes et le processus peut s'échelonner sur plus d'une année. Comme nous l'avons vu dans les articles précédents, la stratégie de sortie choisie devrait tenir compte des objectifs personnels : incidences fiscales, considérations familiales et projets pour ce qu'il veut faire après...

Pour résumer, le vendeur a effectué les étapes suivantes :

- l'évaluation préliminaire de son projet,
- l'évaluation objective de l'entreprise,
- l'identification des acheteurs potentiels,
- les recommandations d'experts-conseils, comptables, notaires, avocat, fiscaliste,
- la vérification diligente par l'acquéreur,
- la mise en place des conventions légales,
- la vente et le financement de l'acquisition.

La mise en place du financement va sceller la vente. La structure financière idéale pour le vendeur vise à optimiser les revenus de vente et réduire les pénalités fiscales. Pour l'acheteur, elle facilite l'acquisition par l'apport de capital (de risque, de financement mezzanine ou autre) afin d'assurer une transition harmonieuse des activités de l'entreprise ainsi que son développement.

## Mise en situation

Trouver la bonne structure financière pour réaliser la transaction constitue un défi de taille pour tout entrepreneur. Gérard Fillion, propriétaire d'une entreprise de ventilation recherche depuis près d'un an une entreprise dans un secteur connexe, afin d'augmenter son chiffre d'affaires. Un de ses fournisseurs l'a informé qu'une petite entreprise de plomberie dont le propriétaire voulait prendre sa retraite était à vendre. Après avoir fait leurs devoirs tous les deux, ils en viennent à une entente. L'acquéreur doit alors trouver la meilleure façon de financer son acquisition. De son côté, le vendeur qui doit se poser la question : comment l'acheteur va-t-il me payer ?

Coût du projet d'acquisition de l'entreprise : 100 000 \$

Le prix est ventilé de la façon suivante :

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| - comptes à recevoir | 20 000 \$ |
| - inventaire         | 10 000 \$ |
| - équipement         | 5 000 \$  |
| - matériel roulant   | 25 000 \$ |
| - achalandage        | 40 000 \$ |

## Comment se finance tout cela ?

Habituellement, trois sources de financement s'offrent à l'acquéreur :

- son investissement personnel (mise de fonds),
- le crédit accordé par le vendeur (appelé communément *balance de vente*),
- et le financement externe provenant d'une institution financière.

La plupart des institutions financières prennent en compte les actifs corporels et, théoriquement, les financent à 75 %. Ceci comprend les comptes à recevoir, l'inventaire, l'équipement, le matériel roulant, les immeubles et les terrains. Cependant, aucune institution ne considère la valeur des actifs incorporels qui comprennent les brevets, les marques de commerce et l'achalandage.

De plus, les institutions financières ne financeront pas tellement plus de **50 % du coût d'acquisition**. La différence doit être comblée par un apport de capital de l'acquéreur (la mise de fonds) ou un financement du solde du prix de vente accordé par le vendeur (la balance de vente).

## Actifs corporels

Dans l'exemple de M. Fillion, le financement des actifs corporels s'établit comme suit :

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| - comptes à recevoir | 20 000 \$        |
| - inventaire         | 10 000 \$        |
| - équipement         | 5 000 \$         |
| - matériel roulant   | 25 000 \$        |
| <b>Total</b>         | <b>60 000 \$</b> |

|  |                  |
|--|------------------|
| ■ Total des actifs   | 60 000 \$        |
| ■ Emprunt possible auprès<br>des institutions financières (75 %) | <u>45 000 \$</u> |
| ■ Écart à combler  | 15 000 \$        |

Concernant les actifs corporels, l'acheteur doit donc effectuer une mise de fonds de 15 000 \$.

### Actifs incorporels

L'achalandage, qui est évalué à 40 000 \$, sera financé en grande partie par le vendeur (balance de vente), remboursable sur une période de 3 à 10 ans. Supposons que le vendeur accepte d'accorder à l'acquéreur une balance de vente de 30 000 \$.

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| ■ Balance de vente | 30 000 \$ |
| ■ Écart à combler  | 10 000 \$ |

Concernant les actifs incorporels, l'acheteur doit donc effectuer une mise de fonds de 10 000 \$.

Pour répondre à ses obligations envers le vendeur, l'acheteur doit prévoir, à court terme, une certaine liquidité. Fixons ce montant à 10 000 \$ aux fins d'exemple.

De plus, l'acheteur doit se munir de liquidités supplémentaires pour assurer le fonctionnement de l'entreprise. Toujours à titre d'exemple, supposons qu'une somme de 9 000 \$ soit requise.

## Structure de financement

Nous obtenons donc le scénario de financement suivant :

|   |                  |
|---|------------------|
| Financement des institutions financières<br>(75 % des actifs corporels) | 45 000 \$        |
| Financement accordé par le vendeur<br>(balance de vente)                | 30 000 \$        |
| Mise de fonds pour les actifs corporels                                 | 15 000 \$        |
| Mise de fonds pour les<br>actifs incorporels (l'achalandage)            | 10 000 \$        |
| Liquidités requises pour<br>le fonctionnement de l'entreprise           | <u>9 000 \$</u>  |
| <b>Total de la mise de fonds de l'acquéreur</b>                         | <b>34 000 \$</b> |

### En résumé

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| Prix d'achat       | 100 000 \$        |
| Fonds de roulement | <u>9 000 \$</u>   |
| <b>Total</b>       | <b>109 000 \$</b> |

|                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Financement bancaire | 45 000 \$         |
| Balance de vente     | 30 000 \$         |
| Mise de fonds        | <u>34 000 \$</u>  |
| <b>Total</b>         | <b>109 000 \$</b> |

Pour obtenir le crédit souhaité, l'acheteur doit travailler en étroite collaboration avec son institution financière. L'acquéreur doit disposer d'un flux de trésorerie suffisant pour assurer la croissance de l'entreprise, un manque de liquidité peut l'étouffer. Il faut démontrer que les ventes et les bénéfices futurs seront suffisants pour effectuer les paiements liés au remboursement

des prêts. Du point de vue de l'institution financière, il peut être rassurant que le vendeur finance une partie de la transaction, cela assure la continuité de l'entreprise et diminue le risque.

L'exemple donné précédemment se voulait simple, car il s'agissait d'expliquer les notions de base d'une structure de financement. Dans la réalité, plusieurs autres possibilités peuvent se présenter, selon la complexité de la transaction :

- Prêt à long terme reposant sur la valeur des immobilisations, terrains immeubles, équipement, actions.
- Prêts à terme non garanti pour les actifs incorporels, liste de clients, brevets, compétences des employés, capacité de l'équipe dirigeante s'il y a lieu.
- Financement subordonné qui repose sur le partage de risque et des bénéfices dans des situations complexes.
- Financement par des actions basé sur le futur de l'entreprise.
- Refinancement de la balance de vente.

Dans une entreprise de services, l'acquéreur doit se rappeler qu'il achète d'abord les comptes à recevoir. Il est donc important de procéder avec discrétion pour minimiser les effets liés au changement de direction. Il faut garder un élément de continuité comme la raison sociale, et faire accepter le changement aux clients peu à peu. En fait, il s'agit de conserver l'achalandage que l'on a payé. C'est pourquoi on parle souvent de partenariat face à la clientèle. ■

### Réflexion

On voit dans l'exemple de M. Fillion que pour faire l'acquisition d'une entreprise dont le prix de vente n'est que de 100 000 \$, un acheteur doit déboursier 34 000 \$. Une somme importante pour de jeunes acheteurs potentiels. Peu d'entre eux possèdent les ressources matérielles suffisantes. Et les conditions de financement des institutions sont parfois sévères à leur égard. Pourtant, ces jeunes constituent la relève. Face au vieillissement des entrepreneurs, à leur désir bien mérité de vouloir vendre et de se retirer des affaires, la transmission d'entreprise s'annonce difficile. Il va falloir trouver des solutions.

**Ceci met fin à la série sur la vente d'entreprise.**

# KeepRite<sup>MD</sup>

les pros savent

## PERFORMANCES SUPÉRIEURES

Les pros savent que la nouvelle gamme de climatiseurs et de thermopompes KeepRite<sup>MD</sup> prouve, de nouveau, que KeepRite sait aussi ce qui marche. À chaque fois.



- Compresseur hélicoïdal Copeland<sup>MD</sup> sur tous les modèles
- La technologie d'avant-garde de gestion de l'air maximise les performances sans augmenter les niveaux sonores

- Moteurs de ventilateur à deux vitesses
- Orifice du ventilateur à aspiration puissante
- Enveloppes de suppression sonore
- Garanties à la fine pointe de l'industrie

[GoKeeprite.com](http://GoKeeprite.com)

Le Dura-Power  
(modèle DRE)



# à l'épreuve du temps

Chauffe-eau ultra-robuste  
pour applications commerciales

- Design exclusif avec panneau de service plus facile d'accès
- Éléments électriques avec plaquage en or 24k Goldenrod® pour plus de durabilité
- Construction robuste et plus durable
  - Offert en différents voltages

**En inventaire chez Master**



**AOSmith**

Distribué par

**Master**  
RÉFRIGÉRATION | CHAUFFAGE | CLIMATISATION

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