

Prévenir le risque de légionellose

Vérification printanière
d'une thermopompe air/air

Infrarouge basse intensité
modulant

Soupape d'admission
d'air en rénovation

Protection contre
les coups de bélier

**NE JUGEZ PAS
UN BRÛLEUR SELON
SON APPARENCE**



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 décline 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.



Mot du président

Les experts en confort, au cœur du bâtiment

4

Technique

Légionelle

Le risque de légionellose: peut-on le maîtriser?

8

Prévention de la légionelle dans les réseaux d'alimentation

12

Vérification printanière d'une thermopompe air/air

15

Modulez votre énergie avec l'infrarouge basse intensité

16

*Le Réseau d'expertises en maîtrise de l'énergie de l'AQME :
Communiquer, collaborer, innover*

18

Question-réponse

■ Protection contre les coups de bélier

20

De la RBQ

■ La certification des produits de plomberie

■ L'installation d'une soupape d'admission d'air lors d'une rénovation

21

Fiche technique Gaz naturel, secteur commercial

■ Générateur de ventilation tempéré à chauffage direct (GVTC)

24

Assurances

L'entreprise ferme ses portes... et les assurances?

23

NOUVEAU! Relations humaines

Les enjeux de la gestion du capital humain

26

[Nouvelles](#)

6

[Info-produits](#)

29

[Nouveaux membres](#)

30

[Calendrier](#)

30



En couverture

Les tours d'eau tout comme les réseaux d'alimentation d'eau sanitaire sont deux milieux favorables à la prolifération de la légionelle. Des mesures doivent être prise de façon à empêcher sa dispersion par vaporisation puis des maladies potentiellement mortelles chez des groupes à risque.
Textes en page 8 et 12.



Les experts en confort, au cœur du bâtiment

Contrairement à d'autres titres professionnels, celui de maître mécanicien en tuyauterie laisse parfois des personnes perplexes lorsqu'on le mentionne devant elles. Pour plusieurs, le terme «mécanicien» évoque d'autres images que celle du spécialiste en mécanique du bâtiment. C'est pourquoi la CMMTQ a décidé de revenir à la charge afin de mettre en valeur ses membres auprès du public en général.

C'est ainsi que l'automne dernier, une campagne radiophonique à la grandeur du Québec invitait les auditeurs à faire affaires avec un maître mécanicien en tuyauterie plutôt que de confier leurs travaux de plomberie-chauffage à leur beau-frère ou de tenter de les faire eux-mêmes. Au moment où vous lirez ces lignes, nous aurons aussi fourni une documentation explicative aux journaux du groupe Gesca (*La Presse, Le Soleil, La Tribune, etc.*) qui l'auront publié dans un cahier spécial portant sur les rénovations écoénergétiques qui peuvent être envisagées par les propriétaires. Une publicité faisant le lien entre ce type de projets et les membres de la Corporation y a été ajoutée. Celle-ci positionne le maître mécanicien en tuyauterie comme l'**expert en confort**.

Pour les membres du Conseil provincial d'administration, ce n'est que le début d'un vaste projet de communication qui vise à mieux faire connaître nos membres et leur expertise. Plusieurs moyens seront retenus pour y arriver et la publicité n'est pas le seul, loin de là. Ainsi, le site Internet de la Corporation, déjà très reconnu et apprécié, a été revu pour le rendre encore plus attrayant et une section spécifique pour les consommateurs sera mise en évidence. Au-delà des informations générales de base, nous souhaitons nous servir de cet outil pour rappeler à cette clientèle que nos membres sont les mieux placés pour réussir les projets liés à la mécanique du bâtiment.

Le répertoire des membres apparaissant à notre site Internet sera aussi bonifié pour donner un portrait plus juste des entreprises en fonction de leurs domaines d'expertise. Le client qui recherchera un entrepreneur offrant du service en brûleurs à l'huile se verra soumettre une liste des membres qui se sont identifiés à ce type de service. Il pourra aussi constater que bien des maîtres mécaniciens en tuyauterie ont plusieurs cordes à leur arc et qu'il peut les consulter aussi bien pour la plomberie que pour son système de chauffage.

Nous avons aussi développé une signature visuelle qui illustre le lien de la CMMTQ avec la mécanique du bâtiment et retenu un slogan qui s'applique aussi bien à la Corporation qu'à ses membres. «**Au cœur du bâtiment**» illustre en effet le rôle central que jouent la plomberie, le chauffage, la réfrigération et la protection-incendie dans la construction et l'utilisation d'un bâtiment. Le confort, voire la santé des personnes qui y vivront ou y travailleront dépendent essentiellement du travail de nos membres. Leurs spécialités sont incontournables.

Le maître mécanicien en tuyauterie est donc un rouage des plus importants et nous devons nous assurer que tous ceux qui sont partie prenante dans un projet, de l'architecte au client, en passant par l'ingénieur, l'entrepreneur général et les autres intervenants, le considèrent comme un partenaire. Nos membres sont des professionnels de la mécanique du bâtiment et ils doivent être reconnus comme tel. C'est ce à quoi nous travaillerons au cours des prochains mois car, pour nous, les maîtres mécaniciens en tuyauterie sont vraiment *au cœur du bâtiment*.

Le président,

Michel Boutin



Haute
performance
– voici bas
débit

ROBINET ÉLECTRONIQUE
DEMD-301

Si vous cherchez une performance exceptionnelle dans un produit commercial ayant un style que vos clients aimeront, jetez un œil à la nouvelle gamme de produits électroniques de la sélection commerciale de Delta.

Nous avons des solutions économes en eau pour vous aider à obtenir la certification LEED. Delta offre des robinets dont les débits commencent à 1,9 L/min (0,5 gal(US)/min), des pommes de douche à débit réduit qui contribuent à maximiser les économies d'eau et des robinets manuels et électroniques de chasse d'eau à bas débits.

Pour mettre la main sur des produits électroniques de Delta et pour voir notre gamme commerciale de produits, visitez le site specselect.com ou composez le 1-800-567-3300.



ROBINET ÉLECTRONIQUE
DE CHASSE D'EAU
81T201-48-WMSBT



ROBINET ÉLECTRONIQUE
DE TOILETTES
590T1150



DOUCHE ÉLECTRONIQUE
À BOUTON POUSSOIR
860T167



voyez ce que Delta peut faire^{MS}

■ L'industrie célèbre la formation

Le 2 mai prochain, aura lieu le 1^{er} gala **PerfectAS** de l'industrie de la construction. Chef de file au Québec et au Canada en matière de perfectionnement, l'industrie de la construction maintient son statut en créant le prix *PerfectAS*. Cette innovation survient 16 ans après la création des fonds de formation qui offrent aux travailleurs de la construction, sans sécurité d'emploi dans une industrie cyclique et saisonnière, la possibilité de se perfectionner gratuitement. Dix ans après la mise en opération des fonds, le nombre de travailleurs se perfectionnant est passé de 1700 à 17000, soit une augmentation de 900%, et une proportion équivalente à 16% de la main-d'œuvre qui retourne sur les bancs d'école annuellement.

Le gala *PerfectAS* est le moment fort d'une série d'activités intitulée *Dans l'industrie de la construction, on gagne à se perfectionner!* Ces activités s'inscrivent dans le cadre de la 7^e édition de la *Semaine québécoise des adultes en formation* et se tiendront du mois de mars au mois de mai prochains. *On gagne à se perfectionner!* est une initiative de la CCQ, du FFIC et du PLAN résidentiel depuis maintenant 4 ans. Pour information sur la formation et le gala: 1 877 325-1117.

■ André Ménard reconduit pdg de la CCQ

André Ménard vient à nouveau d'être nommé membre et président du conseil d'administration, ainsi que directeur général de la Commission de la construction du Québec (CCQ). La nomination a été effectuée par le conseil des ministres lors de sa réunion du mercredi 11 février dernier. Son nouveau mandat est de trois ans et prend effet à compter du 28 août prochain. «C'est avec enthousiasme et humilité que j'entreprends ce nouveau mandat, avec une joie comparable, voire supérieure, à celle que j'ai ressentie lorsqu'on m'avait confié le premier en 1994. J'ai la ferme intention de continuer à occuper mes fonctions avec la même ardeur et le même engagement qu'on me connaît», de déclarer M. Ménard. Le pdg entend continuer de miser sur le dialogue et l'écoute pour relever les défis que l'industrie et

l'organisme rencontrent tous les jours, ainsi qu'à promouvoir et incarner l'intégration des valeurs que sont la collaboration, l'équité, le respect et l'impartialité.

■ Louis St-Arnaud élu président de l'AECQ

Lors de son assemblée tenue le 3 février dernier, le conseil d'administration de l'Association des entrepreneurs en construction du Québec (AECQ) a procédé à l'élection des officiers suivants au sein de son comité exécutif pour l'année 2009:

- Louis St-Arnaud, pdg des entreprises du groupe ARNO, a été élu à la présidence de l'Association.
- Gaétan Lapointe (Neilson Excavation inc.), vice-président;
- Claude Riendeau (E.C.E. Electric inc.), trésorier;
- Gaétan Rouillard (C.G.R. 1976 inc.), secrétaire;
- Robert Brown (consultant, CMMTQ) et Jacques Dugré (Marc Cossette inc.), directeurs.

■ Nouveau groupe d'apprentis



Le Centre de Formation Professionnelle Samuel-De Champlain, de Québec, est fier de diplômer les derniers finissants du programme «Plomberie-Chauffage». Grâce à cette formation de 1500 heures, ces futurs plombiers sont aptes à entrer sur le marché du travail en tant qu'apprentis pour parfaire leur métier. Nous leur souhaitons bonne chance.

■ L'APCHQ publie un Guide des options écolos

La construction de maisons plus vertes constitue un véritable point de départ en matière de respect de l'environnement. Les experts de l'APCHQ ont donc étudié ce qu'était un bâtiment vert pour concevoir le *Guide des options écolos* et proposer aux constructeurs un outil permettant d'offrir à une clientèle de plus en plus sensibilisée à l'environnement différentes options écologiques lors de l'achat d'une maison neuve ou lors de la rénovation d'une maison.





La revue **IMB** tient à souligner la pertinence de ce guide admirablement conçu et rédigé, car il pourra tout aussi bien informer et préparer les constructeurs à répondre à des demandes en ce sens d'une clientèle qui se fait de plus en plus nombreuse.

Les options écologiques regroupées dans ce guide peuvent être intégrées aux différents modèles déjà offerts par les constructeurs et permet aux consommateurs de faire un choix éclairé, en fonction de leurs priorités. A titre d'exemple, un constructeur qui bâtit déjà des maisons certifiées Novoclimat peut offrir en option une structure de bois certifiée FSC ou un système de récupération des eaux grises. Ces options, faciles à identifier et à comptabiliser permettront aux consommateurs de déterminer rapidement la portion de budget qu'ils souhaitent leur attribuer.

Le *Guide des options écologiques* est téléchargeable gratuitement à l'adresse www.gomaison.com/gomaison/promotion/optionsecolos. Fait intéressant, on trouve plusieurs éléments qui touchent aux champs d'activité des maîtres mécaniciens en tuyauterie :

Consommation d'eau

- Toilette à volume réduit
- Pomme de douche à débit réduit
- Robinet électroniques ou détecteur de proximité
- Récupération des eaux de pluie
- Récupération des eaux grises

Efficacité énergétique

- Thermostat électronique
- Récupérateur de chaleur des eaux grises
- Chauffe-eau solaire
- Géothermie
- Ventilateur-récupérateur de chaleur

Erratum

Flexible ou joint d'expansion ?



Figure 1
3 types de boyaux flexibles

Dans le texte « Flexible ou joint d'expansion, comment les départager ? » de la revue **IMB** du mois de février 2009, à la page 20, la figure 1 aurait dû être l'image ci-contre.

La photo qui a été publiée présentait plutôt des joints d'expansion, alors que l'usage des 2 types de produits diffère totalement.



■ Les chef de la direction et président du **Groupe MASTER S.E.C.**, Michel Ringuet et Louis St-Laurent, ont annoncé en début d'année 3 nominations au sein de la haute direction. Tout d'abord, **Alain Fournier**, actif depuis plus de 25 ans au sein de l'entreprise et jusqu'à récemment v-p Ventes, est promu au poste de v-p exécutif. À cette première nomination s'ajoutent celles d'**Éric Lajoie** et d'**André Paré**, respectivement aux postes de v-p régional des ventes, Montréal, et de v-p Ingénierie et produits. Compte tenu de la situation économique actuelle et de son instabilité, Master a entrepris d'outiller toutes ses équipes sur le terrain avec, à leur tête, des individus qui possèdent l'expérience, le jugement, le talent et toutes les connaissances requises pour répondre aux besoins de toute sa clientèle.

■ Depuis la fin janvier 2009, **Maxi-Énergie** et Hydronic Systems Canada ont conclu une entente pour la représentation des chaudières **TRIANGLE TUBE** au Québec. Le savoir-faire de Maxi-Énergie dans le secteur de l'économie d'énergie des centrales thermiques ainsi que l'excellence des produits Triangle Tube se combine pour offrir au Québec et à ces chaudières à condensation haut de gamme une présence forte ici même au Québec. Maxi-Énergie, qui se spécialise dans l'optimisation des centrales thermiques à vapeur et à eau chaude, précise que les arrangements et les prix restent inchangés par cette nouvelle alliance et que les commandes se feront encore directement à partir de grossistes, tel Wolseley Canada. 514-351-1001, www.maxi-energie.net.

■ Dale Harrison, dir. des ventes nationales de **HEATLINK Group Inc.** nous informe que depuis décembre 2008, les **Agences Jacques Desjardins inc.** représentent *Heatlink* à titre d'agent de vente pour les produits de chauffage hydronique de plancher et de fonte de neige. 450-420-0778.

■ Greg Butt, dir. général de **WHITE-RODGERS**, une division de Emerson Climate Technologies, annonce que **David Dimock** a été promu au rang de directeur régional des ventes pour l'est du Canada tout en étant responsable du territoire du Québec et des Maritimes. Sous sa responsabilité, on trouvera les représentants aux ventes techniques Michael Lamoureux, pour la région d'Ottawa, et Claude Lachance, pour le nord du Québec.

■ **L'Institut canadien de plomberie et de chauffage** a publié les chiffres des ventes de décembre 2008. Malgré le climat économique perturbé déjà prévisible, le total des ventes dans tous les secteurs de plomberie, chauffage et accessoires s'est élevé à 126,9 million \$, soit une augmentation de 13,8 % par rapport à décembre 2007; toutes les régions canadiennes en ont profité. Le grand total de 2008 d'environ 5 milliards représente un record pour l'industrie.

Le risque de légionellose, peut-on le maîtriser ?

Depuis son identification en 1977, la « maladie du légionnaire » a fait l'objet de nombreuses études et de recommandations concernant ses modes de transmission et les moyens de contrôle appropriés. Jugée mystérieuse lors du premier cas recensé, cette infection demeure encore aujourd'hui une source d'incidents tragiques malgré une meilleure compréhension du phénomène.

par Pierre Hiernaux*

Le manque de consensus entre les organismes experts en ce qui concerne les limites tolérables des populations bactériennes, le choix des méthodes de détection et les procédures d'entretien des installations, font du risque d'infection une véritable épreuve pour les gestionnaires d'établissements. La pression médiatique, l'existence de législation dans de nombreux pays et l'engagement éventuel de leur responsabilité pour négligence, font que ces gestionnaires se retrouvent impliqués dans la maîtrise du risque de légionellose, sans toutefois posséder les moyens de réponse efficaces.

Legionella et la légionellose

Legionella, également nommée légionelle, est une bactérie de la famille des Legionellaceae, comptant plus de 50 espèces et un total de 70 sérogroupes. Cette bactérie est naturellement présente dans les milieux humides et colonise les eaux naturelles et les sols. Son développement dépend de multiples facteurs, principalement de la température et de la présence d'éléments nutritifs, de biofilms, de micro-organismes morts ou vivants et de divers débris. Leur température optimale de prolifération est comprise entre 25 et 45°C. En dessous de 20°C, les légionelles

sont viables mais ne se développent pas et à partir de 60°C elles ne survivent pas ⁽¹⁾.

La légionellose est une infection du système respiratoire provoquée par les légionelles. L'espèce la plus fréquemment responsable de la maladie, dans plus de 90 % des cas, est la *Legionella pneumophila*, le sérotype 1 étant mis en cause dans près de 85 % des infections. L'implication d'une vingtaine d'espèces autres que *L. pneumophila* dans des cas cliniques a été prouvée. Dans la majorité des cas restants, les espèces mises en cause sont *L. micdadei*, *L. bozemanii*, *L. dumofii* et *L. longbeachae*.

La légionellose se manifeste sous deux formes cliniques: la maladie du légionnaire ou la fièvre de Pontiac.⁽²⁾ Cette dernière est une forme bénigne, rarement diagnostiquée comme une infection par *Legionella*, qui se guérit spontanément après 3 à 6 jours. La maladie du légionnaire constitue une forme grave de pneumopathie qui entraîne le décès dans environ 15 % des cas. Elle est généralement associée à une forte fièvre, une toux sèche, des douleurs musculaires, des troubles digestifs et une confusion mentale. L'incubation dure habituellement entre 2 et 10 jours.

Cette maladie affecte essentiellement les personnes qui présentent des facteurs favorisants, tels que l'âge avancé, les maladies respiratoires chroniques, le diabète, les maladies immunodépressives, les traitements immunodépresseurs, le tabagisme ou l'alcoolisme.⁽³⁾

Installations à risque et transmission à l'humain

Quand les conditions sont favorables, les légionelles peuvent se développer dans de nombreux milieux artificiels, notamment les réseaux d'eau domestiques et les circuits de refroidissement. Cependant, la seule présence de légionelles dans l'eau n'est pas une condition suffisante pour provoquer la maladie. L'infection se produit par l'inhalation d'un aérosol (microgouttelettes de taille inférieure ou égale à 5 µm) d'eau contaminée. Les bac-



téries sont ainsi véhiculées aux poumons par l'aérosol. L'aspiration est également un mode de contamination possible.

Trois facteurs doivent être réunis pour provoquer l'infection :

- eau contaminée par les légionelles,
- dispersion de l'eau contaminée par aérosol,
- inhalation de l'aérosol ou aspiration.

Les sources de contamination sont les installations qui favorisent la multiplication des légionelles et les dispersent sous forme d'aérosol. Ces caractéristiques se retrouvent dans tous les réseaux d'eau chaude domestique et les systèmes de refroidissement qui possèdent des équipements de dissémination, tels que : ⁽³⁾

- douches,
- tours de refroidissement,
- fontaines décoratives,
- bains à remous, spas, jacuzzis,
- humidificateurs, brumisateurs,
- équipements médicaux producteurs d'aérosols.

Les bactéries légionelles peuvent se développer dans de nombreux milieux artificiels, notamment les réseaux d'eau domestiques et les circuits ouverts d'eau de refroidissement.

Les établissements hautement concernés par le risque d'infection comprennent évidemment les centres de santé et autres endroits accueillant des personnes à risque (hôpitaux, centres de résidence pour personnes âgées).

Les bactéries légionelles peuvent se développer dans de nombreux milieux artificiels, notamment les réseaux d'eau domestiques et les circuits ouverts d'eau de refroidissement.

Gestion des installations à risque

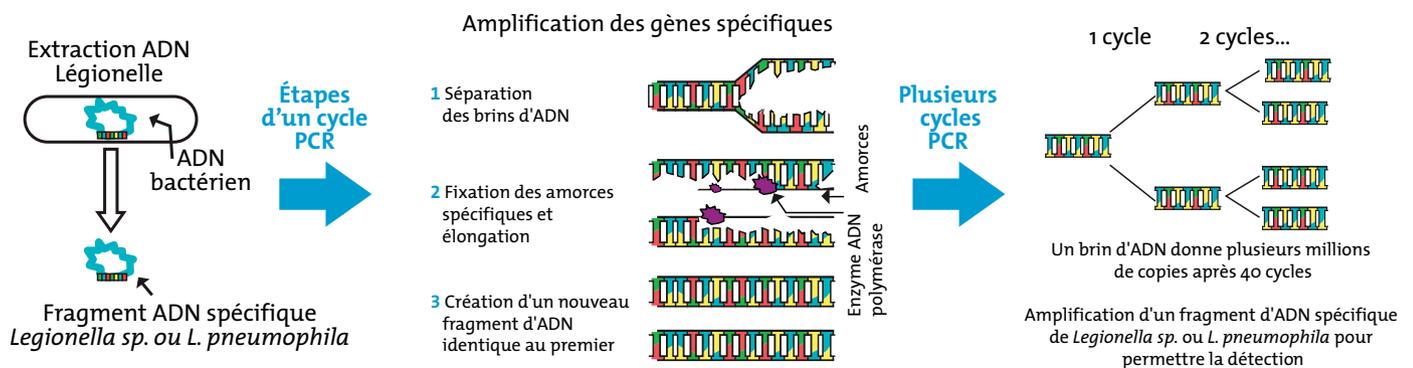
Le contrôle du risque par les gestionnaires de ces installations constitue un problème complexe, qui nécessite la prise en compte conjointe de multiples paramètres, comme la modification de l'installation ou de son mode de fonctionnement, la mise en place de traitements complets et la surveillance de paramètres physico-chimiques et microbiologiques spécifiques. ^(1, 3)

Lutter contre les légionelles signifie utiliser des biocides dont l'efficacité contre les bactéries,

les algues et les protozoaires a été prouvée, mais également s'attaquer simultanément aux principaux facteurs favorisant leur croissance. Ceci implique de prévenir la formation des biofilms et d'éviter tout phénomène de corrosion et d'entartrage. Les traitements en place doivent être optimisés régulièrement par le suivi de plusieurs indicateurs physico-chimiques et microbiologiques, et leur performance doit être vérifiée. Ces indicateurs donnent une information pertinente du niveau de contrôle du traitement, mais il n'existe pas de corrélation avec les concentrations en légionelles qui doivent, par conséquent, être mesurées.

Comme les doses infectieuses ne sont pas bien connues, maintenir une faible concentration en légionelles dans les établissements accueillant des personnes à risque est le meilleur moyen de minimiser les risques de légionelloses. ►

Analyse des légionelles dans les eaux par PCR temps réel



Surveillance des sites

Pour gérer efficacement ces installations à risque, il est primordial de mener une surveillance régulière permettant une réaction rapide en cas de prolifération des légionelles. Ceci nous a incités à développer une méthode innovante dans l'analyse de l'eau des systèmes de refroidissement et des réseaux de distribution d'eau chaude domestique. (4)

La gestion du risque lié aux légionelles ne peut se faire efficacement en menant des actions isolées, ou des désinfections massives ponctuelles.

Cette méthode utilise une technique d'amplification génique par PCR temps réel (qPCR) pour détecter et dénombrer les légionelles. Un fragment d'ADN, spécifique au genre *Legionella* ou à l'espèce *Legionella pneumophila* est ciblé par des amorces spécialement conçues pour ces bactéries, puis est amplifié de nombreuses fois par l'appareil qPCR jusqu'à permettre sa détection et sa quantification (voir le graphique en page 9).

Les principaux avantages de cette technique sont, tout d'abord, une grande rapidité, puisque les résultats sont disponibles en 24 heures, alors que la méthode conventionnelle par culture requiert une dizaine de jours. De plus, elle permet d'analyser une fraction des bactéries qui ne sont pas prises en compte habituellement: les bactéries viables mais qui ne sont pas cultivables. En effet, *Legionella* est une bactérie qui ne prolifère dans les installations qu'au sein des biofilms ou à l'intérieur de certains protozoaires (les légionelles possédant dans ce cas une infectiosité élevée) et, lorsqu'elle est présente dans l'eau, se trouve stressée par les traitements biocides. Dans ces conditions, elle est détectable par qPCR, mais ne peut pas l'être par culture.

Les établissements hautement concernés par le risque d'infection comprennent évidemment les centres de santé et autres endroits accueillant des personnes à risque

Bien que la procédure de dénombrement par culture demeure la méthode conventionnelle, sur laquelle sont basées les valeurs

Les établissements hautement concernés par le risque d'infection comprennent évidemment les centres de santé et autres endroits accueillant des personnes à risque.

de références émises par les textes réglementaires et les recommandations, la méthode par qPCR permet de réaliser une surveillance régulière et fréquente des installations. Elle rend ainsi possible une réaction rapide en réponse à toute dérive des concentrations en légionelles.

La gestion du risque lié aux légionelles ne peut se faire efficacement en menant des actions isolées, ou des



désinfections massives ponctuelles, mais doit, au contraire, être basée sur un programme complet qui tient compte des spécificités de chaque système et qui associe des procédures de traitement et d'entretien adaptées à une surveillance permanente de l'installation. ■

* **Pierre Hiernaux**, Ph.D. Microbiologie, Gestion du risque lié aux légionelles, **Produits chimiques Magnus Itée**, www.magnus.ca

Références

1. AWT (Association of Water Technologies) (2003). *Legionella*: Mise à jour par l'AWT, McLean, USA.
2. Steinert M. *et al.* (2002). *Legionella pneumophila*: an aquatic microbe goes astray. *FEMS Microbiology Reviews*, 26, 149-162.
3. WHO (World Health Organisation) (2007). *Legionella* and the prevention of legionellosis. Genève, WHO.
4. Joly P. *et al.* (2006). Quantitative Real-Time *Legionella* PCR for Environmental Water Samples: Data Interpretation. *Applied and Environmental Microbiology*, 72, 2801-2808.
5. ROCHE (2006). *PCR Application Manual*, 3rd edition.
6. Fields B.S. *et al.* (2002). *Legionella* and Legionnaire's disease: 25 years of investigation. *Clinical Microbiology Reviews*, 15, 506-526.

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

*La prévention,
c'est pour la vie!*



CMMTQ
Corporation des maîtres
mécaniciens en tuyauterie
du Québec

Prévention de la légionelle dans les réseaux d'alimentation

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

par André Dupuis

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

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

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

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

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

Code de plomberie

La dernière édition (en 2008) du **Chapitre III, Plomberie** du *Code de construction du Québec* contient les dispositions suivantes :

- la température de l'eau contenue dans un chauffe-eau à accumulation ne doit pas être inférieure à 60 °C ;
- la température de l'eau alimentant une pomme de douche ou un bec de baignoire ne doit pas être supérieure à 49 °C.
- dans un réseau de distribution d'eau chaude avec boucle de recirculation, l'eau dans la boucle ne doit pas avoir une température inférieure à 55 °C.

Les mitigeurs à pression équilibrée ou thermostatiques qui étaient déjà obligatoires pour les douches sont donc destinés à une utilisation élargie. On devrait alors constater une diminu-

tion des accidents dus aux brûlures et aux chutes dans les salles de bains.

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

Croissance de la légionelle suivant la température

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

La distribution, ah oui ?

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

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



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

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

Endroits critiques

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

Bras morts

Sont définis comme « bras morts » :

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

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

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

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

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

Recirculation d'eau chaude

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

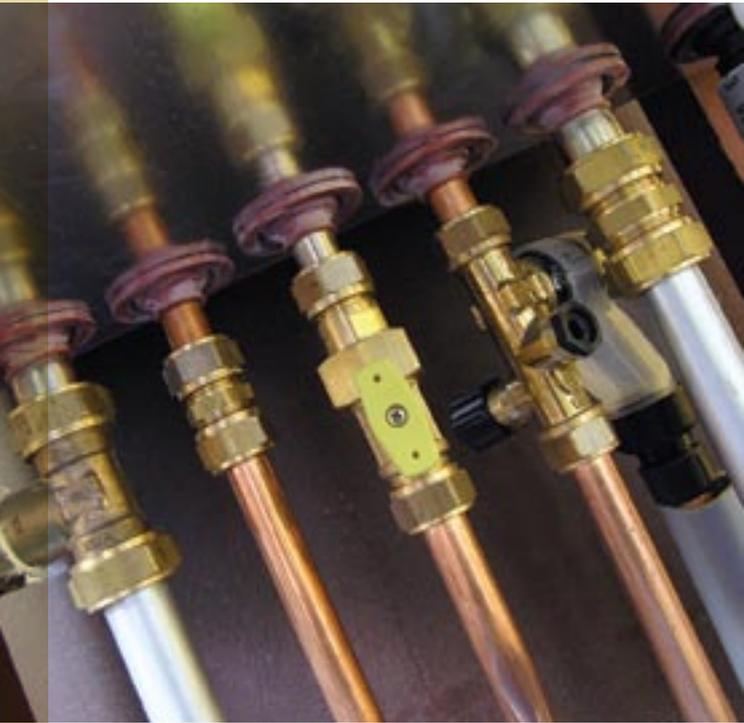
Cela nécessite que le réseau soit bien équilibré (ou pourvu de câbles chauffants) afin d'éviter que des tronçons de canalisations (souvent des colonnes) soient défavorisés par rapport à d'autres. On remarque que, généralement, en l'absence de robinets ou soupapes d'équilibrage, les colonnes d'ECS proches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

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

Embouage et corrosion

Dans les cas où les parois intérieures d'une tuyauterie sont devenues rugueuses ou si la circulation de l'eau est trop lente, il est possible que des sédiments forment une couche boueuse où la légionelle trouvera un endroit de choix pour s'établir et se développer. La bactérie croît en présence de nutriments : fer, calcium, manganèse, magnésium, carbone, etc.

Il est recommandé de maintenir une vitesse de circulation ►



Maintenance sur mesure

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

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

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

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

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

Références

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

www.legionelle.com

Un site français dédié à la gestion de la prolifération des bactéries.

<http://energie.wallonie.be/energieplus/CDRom/chauffage/theories/chauthelegionelle.htm>

Ce site qui brille par sa très grande qualité reprend l'information du Centre scientifique et technique de la construction (CSTC) de Belgique. On y traite notamment des différentes méthodes de désinfection et des désavantages et inconvénients de chacune.

supérieure à $0,2$ m/seconde pour éviter l'embouage des canalisations horizontales et le développement d'un biofilm. Afin de maintenir cette vitesse minimale sur tout le réseau d'ECS, on peut :

- procéder à l'équilibrage,
- changer le circulateur,
- diminuer le diamètre des canalisations dans les cas évidents de surdimensionnement.

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

Réservoirs à basse température

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

Vérification printanière d'une thermopompe air/air

par André Dupuis

L'entretien préventif permet de supprimer de nombreuses causes de pannes qui pourraient survenir en pleine saison, au moment où la mécanique tourne à plein régime. Cela devrait s'effectuer idéalement au printemps (et à l'automne), en comblant les creux de travail des mi-saisons, ce qui allègera la crête de juillet-août. Du côté commercial et industriel, il y a encore plus de raisons pour justifier l'entretien préventif puisqu'un arrêt de la climatisation peut entraîner, selon les cas, des arrêts de production ou des ralentissements de travail toujours pénibles pour les entreprises.

Bien que les pannes ne puissent être éliminées complètement, vous aurez tout mis en œuvre pour réduire les possibilités de désagréments pour le client et le nombre d'appels d'urgence pour vous. Vos clients seront reconnaissants s'ils passent un été sans problème. Par contre, ceux qui subiront une panne après avoir refusé un programme d'entretien préventif devront reconnaître que vous aviez raison de leur offrir une vérification printanière. ■

Étapes élémentaires de la vérification printanière d'une thermopompe

1 Nettoyer en profondeur

- les serpentins des modules intérieur et extérieur,
- le boîtier du module extérieur, vérifier le coffret de jonction électrique et retirer les débris végétaux ou autres saletés.
- Réparer les dommages et les points de rouille.

2 Mettre l'unité en mode Refroidissement

- Provoquer une demande de refroidissement.
- Vérifier que le ventilateur extérieur et le compresseur se sont mis en marche.
- Vérifier que l'appareil fournit bien de l'air froid.
- Vérifier que le drain de condensat n'est pas plié, obstrué ou plus élevé que le bac.
- Vérifier la pression et la température du gaz frigorigène à l'aide des instruments appropriés.

3 Mettre l'unité en mode Chauffage (s'il s'agit une thermopompe)

- Provoquer une demande de chauffage.
- Vérifier que le ventilateur et le compresseur se sont mis en marche.

- Vérifier que l'unité fournit bien de l'air chaud.
- Vérifier si la source d'énergie d'appoint fonctionne.
- Vérifier le mode de dégivrage.

4 Vérifiez les éléments et les conditions de fonctionnement suivants

- Vérifier le fonctionnement du thermostat et les points de consigne de chauffage et de refroidissement (et la programmation si applicable).
- Le voltage et le courant devraient être les mêmes que ceux indiqués sur la plaque signalétique.
- Attention aux connexions électriques, surtout aux vis mal serrées, que se soit sur haute ou sur basse tension.
- Nettoyer ou remplacer les filtres à air. Les filtres sales peuvent déclencher les dispositifs de sécurité et l'arrêt de la machine.
- Nettoyer soigneusement le fond du bac de condensat pour enlever toute accumulation de poussières ou d'algues. L'eau doit s'écouler librement par le drain du bac (versez-y quelques litres d'eau pour vérifier).
- Le ventilateur doit tourner librement.
- Observer s'il y a des bruits ou vibrations inhabituels pour en supprimer la cause.

Attention : n'oubliez pas de couper le courant électrique avant tout démontage.

Bonne saison.

Modulez votre énergie!

L'infrarouge basse intensité se renouvelle avec plus de flexibilité et d'efficacité.

par Martin Zanbaka*

Dieu dit: « Que la lumière soit! Et la lumière fut. Dieu vit que la lumière était bonne; et Dieu sépara la lumière d'avec les ténèbres. » (Genèse 1:3 et 4) Il s'agissait ici de la première application infrarouge modulant connue de l'humanité. Or, depuis plus de 45 ans, des applications de l'infrarouge gagnent en popularité. L'ASHRAE a reconnu la pertinence du chauffage par infrarouge depuis plusieurs années et ces appareils jouissent maintenant de subventions des distributeurs gaziers.

L'infrarouge basse intensité a connu plusieurs variantes depuis ses débuts: appareils à 1 puis à 2 allures (*stages*), brûleurs « *twin fire* » (un brûleur bidirectionnel) et système à pression négative (*vacuum*). Tout cela a permis de démontrer l'efficacité et les nombreux avantages de l'infrarouge basse intensité. Depuis 2005, une nouvelle technologie est offerte, soit l'**infrarouge unitaire modulant**, qui permet encore plus d'économie et de confort à ses utilisateurs.

Fonctionnement et avantage

En ce qui a trait à la combustion, un émetteur infrarouge modulant unitaire fonctionne un peu comme les chaudières modulantes, c'est-à-dire que le ratio gaz-air est commandé de manière à optimiser la combustion. Contrairement à un infrarouge à 2 allures où le bas feu fonctionne avec la même quantité d'air qu'à plein régime, le ratio gaz-air est géré à l'aide d'une carte électronique brevetée qui sert aussi à diagnostiquer des défauts et à indiquer l'état du système. L'augmentation de l'efficacité de combustion assure ainsi un fonctionnement plus propre et optimal en produisant moins de gaz à effet de serre (GES) et réduit le cyclage court, à longueur d'année, mais surtout en mi-saison.

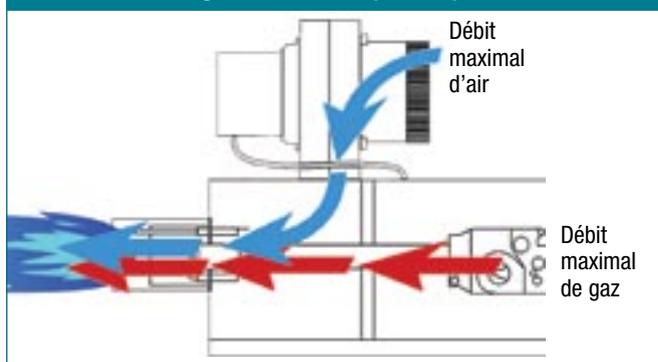
Contrôle

La régulation de l'infrarouge unitaire modulant peut se faire de plusieurs façons :

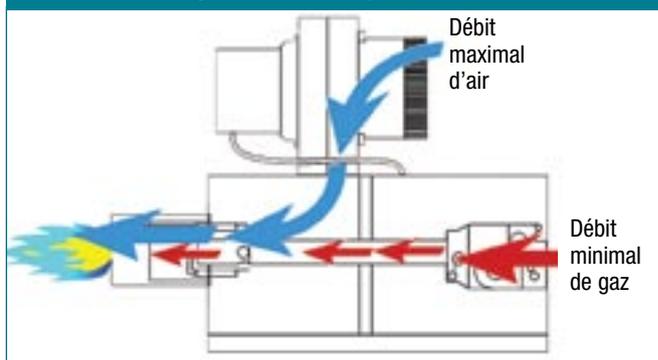
Automatique par sonde de pièce

À l'aide d'une sonde (ajustable ou non) qui transmet la température ambiante à la carte électronique du brûleur, ce dernier interprète la résistance (température) et ajuste le pourcentage de modulation en fonction du point de consigne, selon un algorithme programmé en usine.

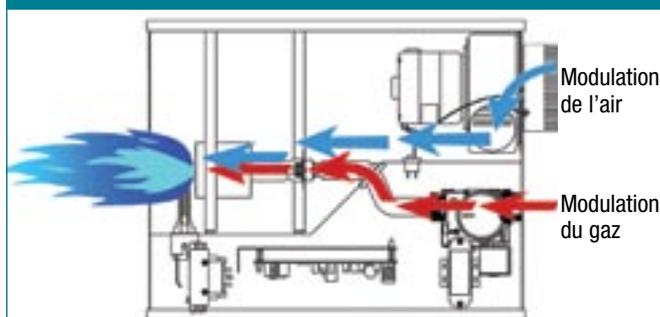
Infrarouge à 2 allures : pleine puissance



Infrarouge à 2 allures : puissance réduite



Infrarouge unitaire modulant



Avantage de la modulation en tout point de la fourchette de puissance
 Dans un émetteur infrarouge modulant unitaire, le ratio gaz-air est géré à l'aide d'une carte électronique de manière à optimiser la combustion.

Incitation financière Pour encourager l'installation d'appareils infrarouges, Gaz Métro a mis en place un programme d'acquisition d'appareils plus efficaces pour ses clients. Ce programme permet de bénéficier d'une aide financière maximale de 500 \$ pour chaque appareil installé. Le montant d'aide financière varie en fonction de la puissance de l'appareil.

www.gazmetro.com/affairepotentiel/efficaciteenergetique/fr/html/11432_fr.aspx?culture=fr-CA

Analogie

À l'aide d'une commande de gestion centralisée (externe) qui ajuste le point de consigne grâce à un signal 0-10Vcc ou 4-20 mA. L'arrêt/départ et la modulation sont donc contrôlés par la gestion centralisée, à l'aide du point de consigne. Notons ici que, avec la gestion centralisée, on doit prévoir des sondes de température nécessaires pour la rétroaction d'information (température et point de consigne) afin de contrôler adéquatement le système et d'assurer le confort des occupants.

Potentiomètre 10 kΩ

De cette manière, l'arrêt/départ est commandé par un contact sec et la modulation est directement contrôlée à l'aide d'un potentiomètre.

Thermostat

Un thermostat électronique standard (marche/arrêt et sans anticipateur) est raccordé à l'appareil et la modulation du brûleur est assurée par la « mémoire » de la carte électronique – cycle d'opération, point de consigne, historique, etc. – aussi appelé *logique floue*.

Conclusion

En plus du gain d'efficacité et de la réduction des coûts de chauffage, l'infrarouge unitaire modulant permet aussi un design plus flexible avec des puissances variant de 80 MBH – 20 pieds – à 200 MBH – 60 pieds.

Alors qu'il est déjà reconnu que l'infrarouge unitaire standard (1 allure) permet des économies de 30 à 35 %, deux études de cas sur le terrain permettent de conclure que l'infrarouge modulant procurerait des économies de 33 à 38 % par rapport à l'infrarouge unitaire à 2 allures et de 21 à 23 % par rapport à l'infrarouge à 1 allure. ■

* **Martin Zambaka** est vice-président de **DisTech inc. - div. Thermo Z.**
450-582-4343, www.distech.ca

■ Loi de Stephan-Boltzmann

La quantité de radiation électromagnétique émise par un corps est directement reliée à sa température. Si le corps est un émetteur parfait (corps noir), la quantité de radiation dégagée est proportionnelle à la puissance 4 de sa température, mesurée en degrés Kelvin.

Ce phénomène naturel est décrit par la loi de Stephan-Boltzmann :

$$E^* = \sigma T^4 \quad \text{où} \quad \sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ K}^{-4}$$

T = température en degrés Kelvin

Selon l'équation précédente, une **petite** augmentation de la température d'un corps radiant résulte en une **très grande** quantité additionnelle de radiation émise par ce corps.

C'est pourquoi il n'est pas avantageux qu'un infrarouge modulant puisse moduler en dessous de 65 % de sa charge totale. On obtient ainsi un excellent compromis entre la transmission de chaleur et l'efficacité, tout en réduisant les cycles courts. L'infrarouge à 2 allures perd ainsi beaucoup de son efficacité sur le bas feu puisque la température de la flamme est considérablement affectée par l'excès d'air. C'est un peu comme comparer une chaudière atmosphérique (2 allures) avec une chaudière modulante à combustion scellée.

■ Principe de l'infrarouge

Le chauffage par infrarouge permet des économies significatives de combustible (30 à 35 %) et procure aux occupants un confort accru par rapport au chauffage à air pulsé (aérotherme) :

■ **L'infrarouge** chauffe directement les corps plutôt que l'air ambiant. L'énergie rayonnante est absorbée par les gens, les objets et le sol, et est ensuite dégagée par ces corps.

■ **Un aérotherme** doit d'abord chauffer l'air, qui ensuite, indirectement, chauffe les objets et les gens. Cet air réchauffé peut être perdu rapidement à la première occasion par exfiltration ou par l'ouverture d'une porte de garage, par exemple.

La température ambiante de confort se calcule ainsi, où la température de rayonnement est la température des corps

et objets de la pièce :

$$T^{\circ} \text{ ambiante de confort} = \frac{T^{\circ} \text{ air} + T^{\circ} \text{ rayonnement}}{2}$$

Avec une température de l'air ambiant plus basse, on peut atteindre un même degré de confort à l'aide de l'infrarouge qu'avec des aérothermes. Par exemple :

Aérotherme	vs	Infrarouge
$\frac{75^{\circ}\text{F} + 60^{\circ}\text{F}}{2} = 67,5^{\circ}\text{F}$		$\frac{65^{\circ}\text{F} + 70^{\circ}\text{F}}{2} = 67,5^{\circ}\text{F}$

La température de l'air ambiant peut donc être plus basse et, par le rayonnement, on ressentira le dégagement de chaleur des corps chauds. Lors du design, en plus de diriger la chaleur là où on en a besoin, un concepteur peut offrir un confort accru pour les occupants avec la possibilité d'économies récurrentes à la fin de chaque mois.

Le Réseau d'expertises en maîtrise de l'énergie

Communiquer, collaborer, innover...

par Josée Provençal*

Je ne vais pas vous surprendre si je vous dis que le citoyen corporatif est de plus en plus soucieux de son « empreinte énergétique ». Dans ce contexte, la maîtrise de l'énergie devient un objet de grande préoccupation tant pour les consommateurs que pour les producteurs d'énergie.

Face à la demande grandissante en ce sens, les intervenants des secteurs commercial, institutionnel et industriel sont étroitement interpellés par les questions d'ordre énergétique et cherchent à accroître leur efficacité dans ce domaine. Malheureusement de trop nombreux obstacles entravent l'atteinte de leurs objectifs.

L'information étant souvent difficile à obtenir ou trop lentement acheminée, l'innovation se trouve bien souvent ralentie et découragée. Face à cette situation l'AQME et ses partenaires avancent un outil afin de limiter les embûches liées à l'innovation et au transfert de l'information : le Réseau d'expertises en maîtrise de l'énergie (REME).



Le REME

Il s'agit d'une plate-forme virtuelle de transfert de connaissances en maîtrise de l'énergie, qui vise à diffuser rapidement l'information, afin de vous permettre de gagner du temps, d'accélérer l'innovation, d'accroître la production, de connaître les expertises au sein du marché, de faciliter le transfert intergénérationnel et j'en passe.

Cet outil d'accompagnement est développé avec l'aide de plusieurs partenaires, dont Hydro-Québec, Gaz Métro, la Commission de la construction du Québec et l'Office de l'efficacité énergétique.

Le REME vise à partager, gérer et capitaliser la richesse des connaissances en matière d'efficacité énergétique et de se constituer en un levier au développement de nouvelles dynamiques.

Le REME propose aux acteurs concernés par l'énergie, un

cadre opérationnel et organisé permettant de structurer les échanges, de regrouper et diffuser l'information en plus de mettre en commun les forces vives de l'industrie de l'énergie. Le réseau est à même de répondre à la fois aux besoins des experts et des néophytes en matière d'accès à l'information et à l'innovation.

Cette plate-forme réseau cherche à appuyer les entreprises qui reconnaissent l'importance de lier l'acquisition de connaissances à l'innovation et à la productivité. Son caractère collectif a pour effet d'alimenter les interactions entre les intervenants/usagers. Ce partage des idées et des solutions novatrices stimuleront la créativité et par le fait même, l'innovation.

Le REME a pour avantage d'effectuer le transfert des connaissances individuelles à un niveau collectif. Il s'agit, en somme, d'une mémoire collective.

À qui s'adresse-t-il?

Le REME met en relation le milieu de la recherche (universitaire, collégiale, privé), l'entreprise privée, le service-conseil (ingénierie, architecture), les corps de métier, les institutions publiques et les associations sans buts lucratifs concernés par les questions d'ordre énergétique.

Cette plate-forme collaborative attache de l'importance aux connaissances de l'ensemble des intervenants. À titre de maîtres mécaniciens en tuyauterie, ou encore d'entrepreneurs, vous avez une expertise particulière et êtes appelés à en faire la diffusion.

Une plate-forme virtuelle

Les intervenants/usagers du réseau auront accès à 3 zones d'information distinctes :

- un répertoire d'experts ;
- une biblio-tech virtuelle ;
- des forums reliés aux thèmes abordés.

À titre de *coordonnatrice principale* du REME, je suis là pour vous accompagner ainsi que pour insuffler du dynamisme et un esprit de groupe au sein de votre réseau. Mais surtout, je suis votre porte d'entrée au REME.

Je travaille aussi en collaboration avec des *coordonnateurs*

Le REME vise à partager, gérer et capitaliser la richesse des connaissances en matière d'efficacité énergétique et de se constituer en un levier au développement de nouvelles dynamiques.



Josée Provençal

adjoints. Ces leaders au sein de leur secteur d'activité, sont convaincus de la valeur de la démarche et sont prêts à mettre leurs réseaux à votre service.

Vous pouvez aussi compter sur un bassin d'experts, issus de divers horizons (académiciens, ingénieurs, architectes, technologues, corps de métier, etc.). C'est dans le cadre des forums que les usagers/intervenants seront invités à formuler des questions auxquelles les experts répondront.

Une structure, plusieurs thèmes

Notre domaine d'intérêt dans ce maillage virtuel est la maîtrise de l'énergie. Les différents thèmes auxquels vous avez accès ont été élaborés de façon collégiale avec les acteurs de l'industrie et ce, en fonction des problématiques rencontrées par les différents intervenants dans la réalisation de projets liés à la maîtrise de l'énergie.

Voici les thèmes de départ:

- Portrait et audit énergétique du bâtiment
- Politiques et programmes en EE (gouvernementaux et privés)
- Normes et réglementations
- Mode de réalisation (conception intégrée)
- Enveloppe du bâtiment
- CVC/R (chauffage, ventilation, climatisation, réfrigération)
- Formations/perfectionnement
- Éclairage
- Innovations technologiques
- Solaire
- Éolien
- Géothermie
- Suivi et mesurage
- Carbone (marché, captation,...)
- Commissioning, recommissioning
- Certification, Cote énergétique

Il est à noter que ces thèmes se retrouvent à la fois dans les forums et dans la biblio-tech, et qu'ils varieront au cours de la vie du réseau. Ceux-ci seront relatifs à vos problèmes et préoccupations du moment. Le REME existe en appui à vos démarches, il ne faut donc pas hésiter à communiquer avec les coordonnateurs adjoints ou votre coordonnatrice principale afin de leur faire part de vos idées et commentaires.

La mise en place

Votre plateforme virtuelle vit actuellement sa phase d'expérimentation grâce à la motivation et au dynamisme du comité des Partenaires efficaces de l'AQME.

Le lancement du REME aura lieu dans les mois à venir et vous serez convié à y collaborer.

Votre expertise, le meilleur outil promotionnel

Je souhaite que vous soyez prêt à communiquer, collaborer et innover, car souvenez-vous que ces 3 mots sont synonymes de nouveaux marchés, de partenariats enrichissants et d'occasions d'affaires en or.

Vous pensez que vos connaissances et compétences pourraient être utiles à l'industrie? N'hésitez pas à communiquer avec moi, votre contribution pourrait certainement enrichir l'industrie.

Le REME est une vitrine de votre expertise et de votre savoir-faire, n'hésitez surtout pas à les mettre en valeur. Prenez part à un changement de culture dans l'industrie! L'heure est à la communication, à la collaboration et à l'innovation.

Pour obtenir davantage d'information sur le REME, veuillez consulter le site www.aqme.org/remc. ■

Josée Provençal est coordonnatrice principale du REME de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie.

TOUT SOUS CONTRÔLE!



Contrôles pour systèmes hydrauliques



Soupapes de sûreté pour l'air, vapeur et liquides



Contrôles de températures et de pression électroniques



Soupapes de décharge et de dérivation



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



Clepets de non retour haute gamme



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



Réparateur certifié de toutes sortes de soupapes, vannes et régulateurs de pression;
Défenseur de certificat "VR"



Service
Innovation
Expertise

325 Avenue Lee, Bâle d'Urfé, QC, H8E 3S3
Tel.: (514) 457-7373, Fax: (514) 457-7111
Sans Frais: 1-800-363-8482
www.sie.ca; courriel.sie@sie.ca

Question-Réponse

Protection contre les coups de bélier

par Henri Bouchard

Question

Depuis la modification de l'article 2.6.1.9 du Chapitre III, Plomberie du Code de construction du Québec sur les antibéliers, plusieurs d'entre vous nous ont demandé où ces dispositifs doivent être installés et quels modèles répondent aux besoins du secteur résidentiel?

Réponse

La protection contre les coups de bélier est nécessaire afin que la fermeture rapide de robinets, d'appareils ou d'autres dispositifs n'endommage pas un réseau de

tuyauterie. Si, il y a quelques années, les appareils à fermeture rapide étaient peu nombreux (lave-vaisselle, machine à laver, etc.), la situation a changé avec l'arrivée des robinets « quart de tour » à cartouche céramique. Aujourd'hui, la plupart des appareils reliés au réseau d'alimentation sont à fermeture rapide, il convient donc de s'assurer que les installations de plomberie soient bien protégées.

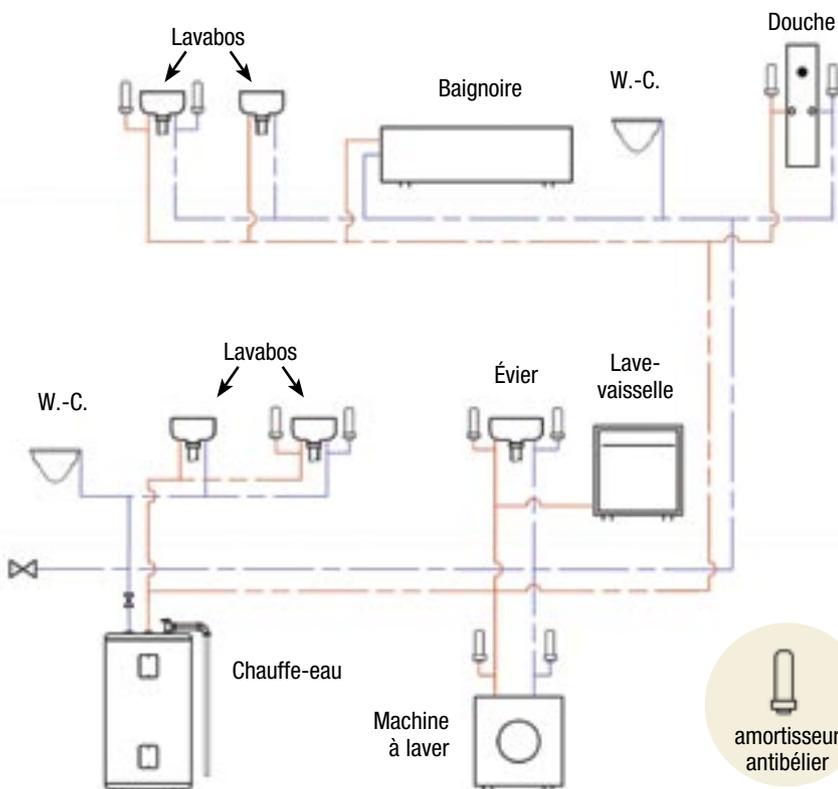
L'article 2.6.1.9 du Chapitre III, Plomberie du Code de construction du Québec spécifie que la protection contre les coups de bélier doit dorénavant se faire à l'aide

d'antibéliers **préfabriqués** (amortisseurs) conformes à la norme ASSE-1010, tel que spécifié à l'article 2.2.10.15 de ce même code.

Choix du modèle

Dans un logement, le plus petit modèle pourra assurer la protection contre les coups de bélier. Le modèle « AA » est le mieux adapté aux résidences. Comme il est possible de se procurer ce modèle prémonté sur un robinet d'arrêt d'appareil, le temps d'installation se trouve avantageusement réduit par rapport à celui des antibéliers construits sur place. Ces modèles sont généralement offerts avec extrémités à sertir, à souder, à fileter, etc.

Emplacements des amortisseurs antibélier



Emplacements typiques

Pour illustrer un cas typique, nous utiliserons un logement ayant cuisine, salle d'eau, salle de lavage et salle de bains principale avec douche. Pour un tel logement, nous installerons 10 amortisseurs, soit 5 sur les conduites d'eau chaude et 5 sur celles d'eau froide, répartis comme suit :

- 2 pour l'évier de cuisine (lave-vaisselle);
- 2 pour la machine à laver;
- 2 pour la salle d'eau (installés sur les robinets d'arrêt du lavabo);
- 4 pour la salle de bains (2 sur le lavabo et 2 sur la douche).

Dans le cas où il y aurait 2 lavabos dans une salle de bains ou une salle d'eau, celui situé le plus en aval du branchement recevra les amortisseurs. S'il n'y a pas de douche ou de baignoire-douche dans la salle de bains, l'installation d'amortisseurs sur la baignoire n'est pas exigée.

La certification des produits de plomberie

par Yves Duchesne*

Note: La seule situation où la RBQ tolère que les amortisseurs ne soient pas accessibles est lorsqu'ils sont installés sur la robinetterie de la douche d'un logement et lorsque des amortisseurs sont installés sur un lavabo de la même salle de bains.

Autres emplacements

Dans un logement qui comprend plusieurs salles de bains, les obligations pour chacune des salles de bains sont identiques, c'est-à-dire 4 amortisseurs (lavabo et douche). Si des systèmes, dispositifs ou équipements supplémentaires (réfrigérateur, humidificateur, climatiseur, etc.) sont branchés à l'installation de plomberie, un amortisseur devra être installé à chacun des raccords aux appareils, particulièrement lorsque ces derniers sont équipés d'un robinet électromagnétique ou d'un autre dispositif à fermeture rapide. Quand plus d'un appareil est alimenté par une même conduite (en respectant la mesure limite de 6 mètres (20 pi) entre la conduite principale ou la colonne montante jusqu'au dernier appareil), le ou les amortisseurs devront être installés le plus près possible de l'appareil le plus éloigné du branchement à la conduite d'alimentation d'eau.

Il n'est pas nécessaire d'installer des amortisseurs sur les cuves de lavage ni sur les robinets d'arrosage. Par contre, si un système d'arrosage automatisé est alimenté par le réseau d'eau potable, il faudra installer à l'intérieur du bâtiment un amortisseur aussi près que possible du système de fermeture du système d'arrosage.

Vous retrouverez l'ensemble de l'information concernant les amortisseurs sur la fiche technique no 10 qui vous a été envoyé avec L'Entre-Pressé du 13 mars 2009 ainsi que sur notre site Internet. ■

Depuis le 2 octobre dernier, la vente ou la location de produits de plomberie non certifiés est interdite en vertu de l'édition Québec du *Code national de la plomberie* (CNP) 2005.

Selon cette nouvelle réglementation, tous les produits, matériaux, appareils ou équipements vendus ou loués au Québec et destinés à une installation de plomberie doivent comporter une marque de certification. Cette marque peut se retrouver :

- sur le produit lui-même :
 - moulage;
 - marquage permanent;
 - étiquette permanente;
- sur une étiquette attachée au produit;
- sur le sac ou sur la boîte contenant le produit;
- sur la documentation qui accompagne le produit.

C'est le fabricant de produits qui, selon une entente avec l'organisme de certification, appose la marque. Les produits certifiés sont un gage de sécurité et de performance pour le consommateur.

Il est de bonne pratique de conserver la preuve de certification du produit (boîte, emballage, documentation, etc.) lorsque celle-ci ne se retrouve pas sur le produit lui-même ou qu'elle n'est pas visible sur celui-ci après l'installation.

La contrefaçon

Certains produits contrefaits peuvent afficher une marque de certification. Même en présence d'une marque, le consommateur doit donc demeurer prudent.

La qualité du marquage est une différence fréquente entre un produit authentique et un produit contrefait. La proportion des lettres, des fautes d'orthographe, une impression floue sur le produit, l'étiquette ou l'emballage sont des signes qui devraient éveiller des soupçons.

Un produit vendu par un distributeur non autorisé ou ayant un prix anormalement bas devrait aussi soulever des doutes sur l'authenticité de celui-ci.

Finalement, il est possible de vérifier sur le site Internet des différents organismes de certification si un produit est réellement certifié. ■

* Yves Duchesne, ing., est directeur de la normalisation et de la qualification à la Régie du bâtiment du Québec.

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

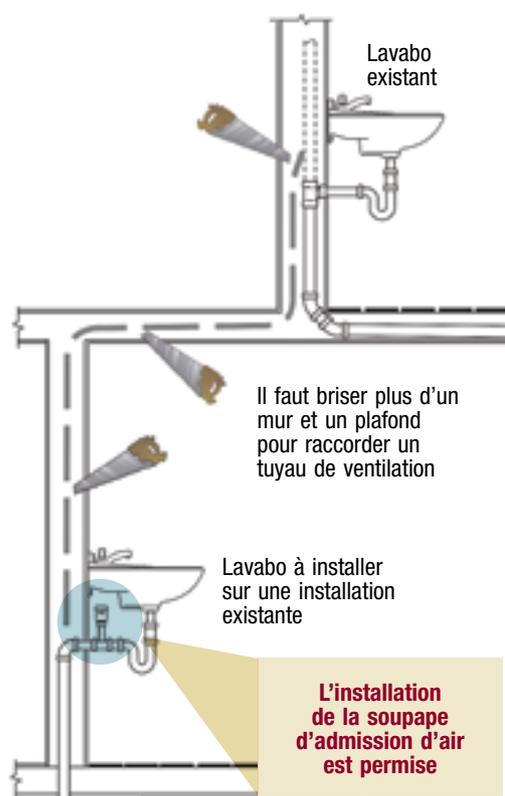
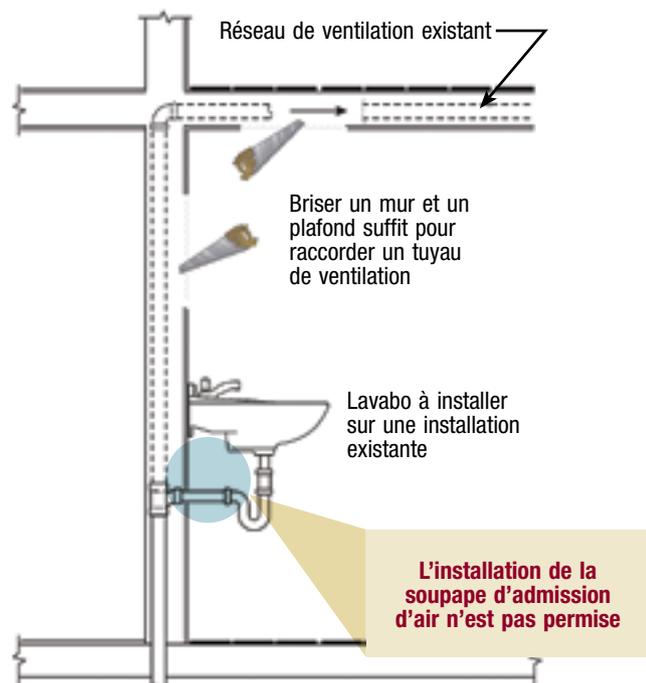
www.distributionsbl.com

L'installation d'une soupape d'admission d'air lors d'une rénovation

par **Éric Gagnier***

Pour fin de continuité relativement à l'installation d'une soupape d'admission d'air (SAA) dans un bâtiment en rénovation, la RBQ reconduit la même interprétation que dans l'édition précédente du code. L'article 2.5.9.2. 1) de la version 2005 du **Chapitre III, Plomberie** du *Code de construction* apporte des précisions sur l'installation d'un clapet d'admission d'air. Cependant, la Régie doit préciser la mention trop ambiguë « des installations où le raccordement à un tuyau de ventilation peut être difficile » au sous-paragraphe d).

S'il suffit d'ouvrir un mur et un plafond afin de raccorder un tuyau de ventilation au réseau de ventilation, l'installation d'une soupape d'admission d'air ne sera pas permise. Le raccordement du tuyau de ventilation peut se faire sans occasionner d'inconvénients importants durant les travaux.



comme beaucoup plus grande. Dans ces conditions, l'installation d'une SAA est permise et correspond aux exigences du sous-paragraphe d) de l'article 2.5.9.2.1), car elle est considérée difficile.

Le cas échéant, la Régie limite l'utilisation des SAA à la ventilation d'un seul appareil sanitaire dans un bâtiment.

Plusieurs propriétaires exigent d'installer une soupape d'admission d'air dans le but limiter les inconvénients lors des travaux effectués sur leur bâtiment. Vous avez le devoir d'informer votre client des limites à l'installation de ce type de soupape et qu'un tuyau de ventilation installé conformément à la réglementation est toujours préférable. ■

Par contre, lorsque plus d'un mur et un plafond doivent être ouverts afin de raccorder le tuyau de ventilation au réseau, la difficulté de raccorder ce tuyau au réseau peut être considérée

* **Éric Gagnier** est conseiller technique en plomberie à la **Régie du bâtiment du Québec**.

L'entreprise ferme ses portes... et les assurances ?

Fermer son entreprise peut vouloir dire résilier ses assurances, mais attention !

Vous trouverez ici quelques conseils en matière de résiliation du contrat d'assurance, notamment si une entreprise décide de fermer ses portes. Beaucoup d'assurés croient que l'on ne peut annuler une police d'assurance avant échéance. Un contrat peut être résilié en tout temps par l'assuré, sur simple avis. Mais, avant de le faire, il faut savoir ce à quoi on s'expose et à quel moment on peut mettre un terme sans risques à ses assurances.

Quel est le rôle de l'assurance? Elle permet à l'assuré de recevoir de l'assureur une indemnité si un sinistre se produit pendant la période visée par le contrat, à la suite d'un risque couvert. Lorsque le risque disparaît, on conçoit aisément que la raison d'être de l'assurance disparaît également. Prenons quelques exemples.

Une petite entreprise de Laval fabrique des jouets en bois et possède une usine qui comprend divers ateliers et des bureaux. Son patron décide de la fermer et de vendre tous les actifs. Il peut donc mettre fin sans risque à l'assurance des biens de son entreprise (immeubles, biens mobiliers, marchandises, équipements, etc.). Comme l'entreprise n'a plus de biens, elle n'a plus besoin de protection.

Ce même patron se dit aussi qu'il n'est plus nécessaire d'avoir une assurance responsabilité pour protéger son entreprise en cas de poursuite par un tiers ou un client. Comme les activités manufacturières de l'entreprise ont cessé, notre patron pense ne plus être exposé à des poursui-

tes. Attention! L'assurance responsabilité est complexe. Quelques explications techniques sont nécessaires et peuvent être données par votre courtier, dont le rôle est de renseigner et de conseiller avant de vendre de l'assurance.

Si l'entreprise cesse ses activités au 1^{er} janvier 2008 et qu'elle n'est pas juridiquement dissoute¹, elle peut être poursuivie plus tard pour des actes antérieurs à sa fermeture. En théorie, quand une entreprise n'est plus en activité, il est peu probable que des tiers subissent des dommages par sa faute. Cependant, comme l'assurance responsabilité ne s'applique qu'à des dommages aux tiers qui surviennent pendant que le contrat est en vigueur, il est préférable d'attendre un certain temps avant d'annuler sa police, car certains dommages peuvent être lents à se manifester physiquement.

La situation est encore plus à risques pour une entreprise manufacturière. Son assurance responsabilité la protège si des tiers intentent une poursuite pour des blessures corporelles qui surviennent, longtemps après la fermeture, du fait d'un produit qu'elle a autrefois fabriqué et vendu. Il est donc important d'attendre avant de fermer le robinet de l'assurance responsabilité.

Le champ d'application de la police d'assurance d'une entreprise est technique et parfois difficile à évaluer. C'est précisément là que votre courtier intervient. Il a un devoir de conseil, non seulement lorsqu'il vous propose les assurances

qui vous conviennent le mieux, mais aussi pour vous expliquer les mécanismes qui s'enclenchent advenant que vous décidiez de fermer les portes de votre entreprise.

En terminant, n'oublions pas que les administrateurs et dirigeants d'une entreprise, grande ou petite, peuvent également être poursuivis à titre personnel après la dissolution de leur entreprise, soit parce que cette dernière n'existe plus juridiquement, soit parce que des tiers mettent en cause une faute personnelle. C'est là qu'intervient l'assurance responsabilité professionnelle des administrateurs et dirigeants.

Donc, l'assurance d'une entreprise est complexe, même lorsqu'elle cesse ses activités. Il serait sage, au moment de sa fermeture, de vous adresser à votre courtier pour obtenir les conseils appropriés. En effet, pourquoi vous priver de la valeur ajoutée que sont les conseils du courtier? ■

1- Il faut demander une dissolution au Registraire des entreprises pour que l'entreprise soit dissoute d'un point de vue juridique.

Cette chronique vous est offerte par **Dale Parizeau Morris Mackenzie**, votre courtier d'assurance. Pour en connaître davantage sur le sujet discuté ou sur nos produits et services, nous vous invitons à visiter le www.dpmm.ca ou à communiquer avec nous au 1 800 361-8715. Questions, suggestions ou commentaires? Écrivez-nous: redaction@dpmm.ca

Unités de ventilation

GÉNÉRATEUR DE VENTILATION TEMPÉRÉE À CHAUFFAGE DIRECT (GVTC D)

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES D'INSTALLATION

INSTALLATION

Un **GVTC D** (générateur de ventilation tempérée à chauffage direct) ne doit être installé que s'il est nécessaire d'évacuer l'air intérieur et de le remplacer par de l'air extérieur préchauffé. (7.20.1)

Avant de débiter les travaux, s'assurer que la structure de l'édifice peut supporter le poids du **GVTC D** et l'accumulation additionnelle de la neige due à l'appareil. Se référer au chapitre 1 du code de construction et/ou à un spécialiste en structure, au besoin.

ENTREBARRAGE (INTERLOCK)

Un **GVTC D** doit avoir une capacité d'amenée d'air qui ne dépasse pas la capacité totale d'évacuation de plus de 10 %, et être enclenché de manière à ne pas pouvoir fonctionner à moins que le système d'évacuation ne soit en marche. (7.20.3)

Lorsque le système d'évacuation mentionné au point 7.20.3 peut nuire à la bonne ventilation des autres **appareils** au gaz, le système d'évacuation du **GVTC D** doit être enclenché de telle sorte qu'il ne fonctionne que lorsque sa soufflerie est en marche. (7.20.6)

On doit prévoir un enclenchement pour assurer l'ouverture maximale de toute persienne automatique située à l'entrée ou à la sortie d'air du **GVTC D** avant que celui-ci ne puisse démarrer. (7.20.8)

APPROVISIONNEMENT D'AIR

Lorsque tout l'*approvisionnement d'air* est fourni par un générateur de ventilation tempérée qui est enclenché par l'*équipement*, aucune ouverture d'approvisionnement d'air n'est nécessaire.

TUYAUTERIE ET RÉGULATEUR

La capacité de modulation du *régulateur* doit être conforme aux instructions du manufacturier.

ACCESSIBILITÉ - ÉVENT/TUYAUTERIE

Se référer à la fiche C-D6 des unités de toit pour les articles se rapportant à l'installation d'un appareil sur le toit. (4.14.5; 4.14.6)

APPLICATION SPÉCIFIQUE

Cabine de pulvérisation :

La quantité d'air de remplacement dans une cabine de pulvérisation industrielle ne doit pas dépasser la capacité d'évacuation totale du système d'évacuation de la cabine. (7.20.4) Se référer au code B-149.3 ainsi qu'à la fiche C-E2 pour l'approbation des appareils. De plus, le code d'électricité doit être consulté pour les applications hasardeuses.

Cage d'escalier :

Un **GVTC D** installé afin de ventiler ou de pressuriser une cage d'ascenseur ou un puits d'escalier, doit être actionné uniquement par un réseau avertisseur d'incendie et comporter un interrupteur de verrouillage manuel normalement ouvert qui permet la mise à l'essai du **GVTC D** sans provoquer le déclenchement du réseau avertisseur d'incendie. Cet interrupteur doit être installé sur le **GVTC D** ou directement à côté de ce dernier et doit porter un marquage indiquant sa fonction. (7.20.12)

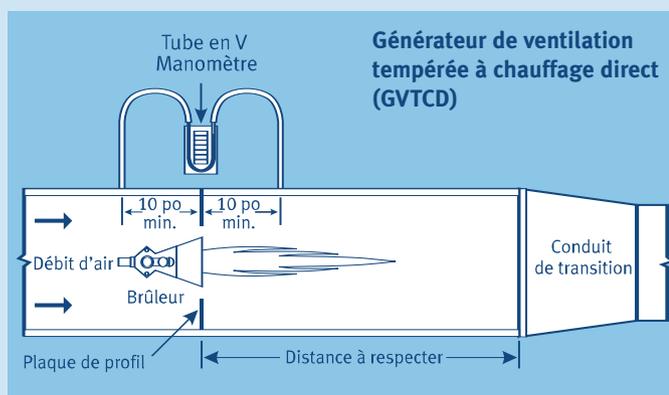
Garage :

Lorsqu'un **GVTC D** est installé afin de ventiler un garage-entrepôt et qu'il est actionné seulement par un détecteur de monoxyde de carbone, un interrupteur de verrouillage manuel doit être prévu, normalement ouvert et permettant la mise à l'essai du **GVTC D**. Cet interrupteur doit être installé sur le **GVTC D** ou directement à côté de ce dernier et doit porter un marquage indiquant sa fonction. (7.20.13)

Cuisine :

Un **GVTC D** installé pour une cuisine doit être enclenché avec un système d'évacuation mécanique :

- Afin de remplacer 90% et plus de l'air de remplacement lorsque des portes ou des ouvertures permanentes de 16 pi² au maximum séparent la zone de préparation des aliments et la zone fréquentée par le public;
- Afin de remplacer de 100% à 105% de l'air de remplacement lorsque d'autres moyens de transition entre la cuisine et la zone de préparation des aliments sont utilisés. (7.20.14)



DÉGAGEMENT

Tout GVTC D doit être situé à au moins 20 pi (6 m) à l'horizontale de tout plan vertical où se trouvent des gaz, des vapeurs ou des poussières *combustibles*. (6.20.9)

Le dégagement du GVTC D par rapport aux matériaux combustibles doit respecter ceux de la plaque signalétique de l'appareil ainsi que les dégagements d'entretien. (Voir fiche C-D6, Unité de toit, section Dégagement). (4.14.2; 7.20.10)

Se référer à la fiche C-B1 (Approvisionnement d'air) pour les dégagements extérieurs d'une entrée d'air mécanique ainsi qu'aux codes municipaux en vigueur.

EMPLACEMENT

Les appareils installés à l'extérieur doivent être *approuvés* à cet effet. (4.15.1)

Lorsque les appareils sont installés au niveau du sol, ils doivent être placés sur un socle constitué de béton coulé sur place ou d'une dalle en béton armé de type préformé tel qu'il est spécifié à l'article 4.15.3. Le terrain doit être préparé au préalable et recouvert de gravier aux fins de l'écoulement des eaux. (4.15.3)

Tout appareil installé à l'extérieur doit être placé de façon à empêcher que les *gaz de combustion* n'entrent par l'ouverture d'entrée de l'*air comburant* ou ne se mélangent pas à l'air de circulation de tout appareil adjacent. (4.15.2)



Prendre soin de laisser une copie supplémentaire des instructions du fabricant dans l'appareil pour faciliter l'entretien.

INTERDIT

- Un GVTC D ne doit pas être installé pour assurer une ventilation tempérée des endroits où les personnes peuvent dormir. (7.20.2)
- Aucun système de gaines dans lequel peut s'accumuler une quantité de gaz ou de *produits de combustion* ne peut être raccordé à un GVTC D (7.20.11) à moins que l'appareil puisse effectuer une *purge* d'air dont la quantité est démontrée par des calculs (4 changements d'air de la chambre de combustion et du volume des gaines à l'aspiration). Référence : Décodeur n° 15
- Éviter d'installer un *raccord* directement à la décharge d'air de l'appareil afin de ne pas créer de turbulences qui pourraient influencer le bon fonctionnement de l'appareil. Se référer aux normes de conception de la ventilation, par exemple celles de l'AMCA, de l'ASHRAE, etc.
- Éviter les installations dans des endroits dangereux tels les abords d'un toit. (Se référer aux dégagements minimaux de la fiche C-D6 sur les unités de toit)
- Éviter d'installer l'appareil à proximité d'une source de contamination (ex. : sortie d'échappement d'une automobile ou d'un camion, sortie d'autres appareils à gaz, etc.).
- Éviter l'emplacement de la prise d'air frais près d'une structure qui permet l'accumulation de neige.
- Éviter l'orientation de la prise d'air face au vent dominant.

À VÉRIFIER

- ✓ Instructions du fabricant fournies avec le GVTC D remises au client. (4.3.3)
- ✓ Dégagements d'entretien respectés.
- ✓ *Robinet* d'arrêt accessible.
- ✓ Dégagement entre l'évent du régulateur et la prise d'air.
- ✓ Installation électrique selon les règles de l'art.
- ✓ Installation électrique selon les normes du code (interrupteur de service, mise à la terre, grosseur des fils, étanchéité à l'eau, etc.).
- ✓ Vérification et ajustement de la pression à la tubulure, du débit d'air, de la vitesse à la plaque de profil, du haut et du bas feu, etc.

INFOS CLIENT

- ✓ Un GVTC D n'est pas un appareil de chauffage. La température maximale d'alimentation est limitée à 75 °F. Pour ce faire, on peut utiliser un RICD. (7.21)
- ✓ Si l'appareil est installé au toit, un accès au toit doit être installé en permanence si la hauteur du toit est de 13 pi ou plus.
- ✓ Entretien et remplacement des filtres, plus fréquemment en été.
- ✓ Fermeture de l'alimentation électrique et de l'alimentation en gaz en cas d'urgence.
- ✓ Référence à un spécialiste qualifié pour les mises au point périodiques, l'entretien et les réparations.
- ✓ Maintenir les accès libres.
- ✓ Certains travaux de rénovation ou de construction effectués à proximité de l'appareil pourraient ne pas respecter les dégagements requis. Se référer à un spécialiste qualifié.
- ✓ Les conduites de ventilation localisées en partie à l'extérieur de l'édifice et qui sont exposées aux intempéries gagnent à être isolées thermiquement et recouvertes d'une enveloppe imperméabilisée.
- ✓ Certains travaux de rénovation effectués à l'intérieur de l'édifice pourraient nuire au bon fonctionnement du GVTC D. Ne jamais modifier l'unité, les conduites d'air, les diffuseurs ou la séquence d'opération sans l'assistance d'un spécialiste qualifié.

Les enjeux de la gestion du capital humain

par Diane Larouche et Izabel Coutu*

La CMMTQ ajoute une chronique sur la gestion du capital humain. L'intention des auteures est d'outiller les propriétaires et gestionnaires d'entreprise dans la gestion du changement, la motivation et la performance du personnel afin qu'ils puissent améliorer la rentabilité et la durabilité de leur entreprise. Pour arriver à produire une chronique mensuelle répondant adéquatement aux besoins des gestionnaires et à ceux des employés, nous avons pris le temps de rencontrer des gens de tous les niveaux dans des entreprises membres de la CMMTQ en différents endroits du Québec.

En tant que consultantes en productivité d'équipe, nous avons cherché à comprendre les enjeux, ce qui pouvait empêcher les individus de dormir, les impacts de la crise actuelle et les méthodes appliquées pour en contrer les effets. Chaque

personne nous présenta sa réalité des faits selon ses fonctions et poste occupé. L'expérience fut très riche et excitante.

Nous avons été chaudement accueillies et aimerions sincèrement remercier ces entrepreneurs pour leurs temps, ouverture et franc-parler. Nous présentons plus bas les thèmes qui ont été le plus souvent rapportés dans ces entrevues. Il est à noter que ces résultats ne sont pas statistiquement significatifs et servent comme point de référence pour établir des sujets d'articles pertinents pour le lecteur.

Pérennité de l'entreprise

La relève demeure un enjeu important afin d'assurer la pérennité de l'entreprise. Différentes options sont envisagées par les dirigeants pour assurer la relève telles que la transmission à un membre de la famille, à une équipe de cadres, la vente de l'entreprise ou une combinaison de ces options. Pour la majorité, la relève est un processus qui s'échelonne sur plusieurs années et une partie intégrante de la planification stratégique.

Néanmoins, dans la majorité des cas, aucun plan de transition ou de développement de compétence n'est formellement mis en place pour le membre de la famille, l'employé cadre ou une autre personne qui prend la relève de la direction de l'entreprise. La plupart du temps, l'apprentissage s'effectue sous forme de mentorat informel. De plus, quelques répondants ont mentionné l'existence de conflits intergénérationnels entre les anciens et nouveaux patrons quant à la gestion, le processus décisionnel, le plan stratégique et la vision de l'entreprise.

Travail d'équipe

Tous ont mentionné l'importance du travail en équipe et la collaboration de tous les membres de l'entreprise dans l'atteinte des buts. Pour supporter la cohésion



**J'COINS DE LA PLANÈTE POUR
RAMASSER LES MEILLEURS
TRÉSORS DE PLOMBERIE ET
JE VOUS LES OFFRE AU
MEILLEUR PRIX.**

**APPELEZ-MOI
POUR UNE RENCONTRE
INOUBLIABLE.**

Robert Daoust
GROSSISTE EN PLOMBERIE T.: 514-946-9137

Super-Vee™

Année après année

Années

12 Années

19 Années

3 Années

17 Années

28 Années

26 A

3 Années

23 Années

30 Années

18 Années

**General
PIPE CLEANERS**

www.drainbrain.com

FABRIQUÉ AUX É-U

Nettement les plus robustes™

© General, Lake Spring, FL 32052



d'équipe, la pratique d'activités de *team building* telles que journées de ski, de spa ou d'équitation, des BBQ, des *party* de Noël sont privilégiées. L'objectif de ce temps passé en équipe en dehors de la routine du travail est d'augmenter la camaraderie, l'esprit d'équipe et la collaboration afin que tout le monde travaille ensemble dans la même direction. D'autres ont mentionné la tenue de réunions avec les employés lors de l'arrivée de nouvelles technologies, de mises à jour de codes, etc. pour réviser et discuter du travail en cours.

Le travail d'équipe est envisagé de façon différente selon l'interlocuteur interrogé. Nous avons noté une différence de points de vue très marquée lorsque l'on discute avec un actionnaire, un chargé de projet ou un contremaître, par

exemple. Le langage utilisé et les enjeux semblent différents selon le niveau où la personne évolue. Finalement, certains ont mentionné le défi que représente l'art de donner de la rétroaction à un pair ou à un employé.

Main-d'oeuvre

Le sujet de la compétence et de la rétention de la main-d'oeuvre représentent d'autres enjeux d'intérêt pour les entreprises rencontrées. Le niveau d'activité très élevé des dernières années a amené une plus grande mobilité de la part des travailleurs. Ainsi, plusieurs ont opté de travailler dans d'autres provinces diminuant ainsi le bassin d'employés compétents et disponibles pour les projets locaux. Les entreprises doivent donc

composer avec le bassin de travailleurs existants. Pour contrer les départs, quelques entreprises ont développé et entretiennent des programmes de développement des compétences, de bonification et autres pour motiver et retenir leurs employés à long terme.

Économie

En général, les gens interviewés reconnaissent qu'il y a un ralentissement économique. La majorité n'en semble pas affectée ni ressentir l'impact pleinement ayant toujours des projets en cours et d'autres à venir durant l'année. Cependant, malgré le ralentissement économique évident, on considère qu'il existe toujours une pénurie de travailleurs considérés compétents, en partie attribuée au vieillissement de la population québécoise.

Conclusion

Ces thèmes font un survol des enjeux les plus souvent exprimés par les entrepreneurs. Nous présenterons dans les mois à venir, des chroniques en lien avec ces sujets tels que: l'amélioration de la productivité des employés, la consolidation d'équipes, l'art de donner du feedback, les compétences de leadership, la créativité et l'innovation en entreprise. Si vous avez d'autres suggestions ou commentaires, n'hésitez pas à nous contacter. ■

* **Diane Larouche**, MA, CPPC, et **Isabel Coutu**, MA, CPPC, sont conseils-experts et coach en productivité d'équipe. www.co-action.ca

Préparer votre relève...

Vous dirigez votre entreprise depuis 20 ans, 30 ans et plus ? Peut-être même avez-vous pris la relève de votre père ou d'un autre propriétaire qui souhaitait prendre une retraite bien méritée.

Vous avez investi temps, énergie, imagination, argent et passion pour la mener jusqu'ici. Votre entreprise vous a fait vivre, vous et votre famille, et elle pourrait continuer à le faire encore plusieurs années. Vous êtes la personne qui, jusqu'ici, en a assuré le succès. Maintenant, c'est votre tour de choisir qui prendra la relève.

Préparer la relève de son entreprise, c'est accepter d'entrer

dans un processus de transmission dont l'objectif est de préparer et de mettre en place la prochaine génération de dirigeants et de propriétaires. Cette nouvelle personne ou cette nouvelle équipe sera responsable de l'avenir de votre entreprise. Plus vous consacrerez du temps et de la rigueur à la planification de la relève dans votre entreprise, plus satisfaisants seront les résultats.

Vous pouvez vous faire une excellente idée des étapes du processus à entreprendre par la visite du site **www.durevealareleve.com**, préparé par l'École des hautes études commerciales (HEC) et plusieurs partenaires privés préoccupés par le développement, la relève et la transmission des PME. Et cela ne vous engage à rien. - **A.D.**

Info-produits

ANNONCEURS	TÉLÉPHONE	SITE INTERNET
Bradford-White	905-238-0100	www.bradfordwhite.com
Delta	800-345-3358	www.deltafaucet.com
Distributions BL	819-478-1616	www.distributionsbl.com
Énertrak	800-896-0797	www.enertrak.com
General Pipe Cleaners	514-905-5684	www.generalpipecleaners.com
Gestion Robert Daoust	514-946-9137	
Groupe Master	514-527-2301	www.master.ca
LG Electronics	888-542-2623	www.lge.ca
Main Matériaux	514-336-4240	
Newmac	450-420-0778	www.newmacfurnaces.com
Produits HCE	888-777-0642	www.proventhce.com
S.I.E.	800-457-7111	www.sie.ca

ENERTRAK^{inc.}

Vous offre une gamme complète d'équipement géothermique, de refroidisseurs d'eau et d'échangeurs de chaleur. Communiquez avec un représentant Enertrak pour plus de renseignements.



CITY MULTI

MITSUBISHI ELECTRIC

www.enertrak.com

Montréal: (450) 973-2000 ▪ Fax: (450) 973-7988
 Longueuil: (450) 679-9993 ▪ Fax: (450) 679-8654
 Québec: (418) 871-9105 ▪ Fax: (418) 871-2898
 Halifax: (902) 481-0466 ▪ Fax: (902) 481-6518
 Moncton: (506) 855-3365 ▪ Fax: (506) 855-3370

ÉQUIPEMENT GÉOTHERMIQUE REFROIDISSEURS ÉCHANGEURS DE CHALEUR



DUNHAM-BUSH

Bienvenue aux nouveaux membres

du 19 décembre 2008 au 2 mars 2009

Jocelyn Chabot
9153-5914 Québec inc.a
14882 boul. de la Colline
Québec
(418) 843-9206

Zvi Hirsh Zryl
Plomberie et chauffage Ador
6112 rue Hutchison
Outremont
(514) 276-7567

Marcellin Dumais
Les entreprises BDM inc.
43 rte Victor-Delamarre
Lac-Bouchette
(418) 348-9148

René Bolduc
Plomberie René Bolduc inc.
CP 2491
Saint-Nicolas
(418) 531-1498

Sylvain Bouthillier
9163-4782 Québec inc. f.a.:
M.S. Bouthillier ébénisterie
11 rue de L'Anémone
L'Assomption
(450) 589-6766

Gary Chartrand
9059-7113 Québec inc. f.a.:
Gary Chartrand inc.
317 boul. Taschereau
La Prairie
(450) 444-9174

Patrick Fournier
Plomberie-chauffage C.I.F. inc.
121 rang Longue-Pointe
Saint-Malachie
(418) 642-2392

Carl Claveau
2827 boul. Rosemont
Montréal
(514) 729-4083

Gilles Émond
Allard & Émond inc.
2955 rue Sartelon
Saint-Laurent
(514) 332-6666

Stéphane Brazeau
Les entreprises plomberie Express inc.
24 place Du Neufbourg
Cantley
(819) 246-2246

Ferenc III Farkas
Farkas, Marchand & Son Corp.
1340 rue Eugène-Labelle
Terrebonne
(450) 964-3534

Serge Larouche
Ganotec-Nuvumiut, un partenariat
6575 boul. Jean-XXIII
Trois-Rivières
(819) 377-5533

Guy Girard
Plomberie GDG inc.
64 Descente Côte-Double
Sainte-Angèle-De-Monnoir
(450) 460-0469

Francesco Iatauro
I.F.C. climatisation inc.
535 rue De Ferréol
Terrebonne
(450) 471-1999

François St-Hilaire
Consortium L3G, un partenariat
6575 boul. Jean-XXIII
Trois-Rivières
(800) 567-7675

Mathieu Moreau
Plomberie Logic inc.
3281 rue Francois-De Villars
Québec
(418) 520-1544

André Montreuil
Chauffage André Montreuil inc.
3415 rue Ivan-Franko
Lachine
(514) 634-8895

Jean-François Doré
9206-1191 Québec inc.
7781 boul. Wilfrid-Hamel
Québec
(418) 877-0720

Gilles Tassé
Perfecair inc.
635 rue Lucille-Teasdale
Lachenaie
(514) 829-3441

John Psychogios
1461 ave Webb
Laval
(450) 682-8922

Denis Carrier
Réno-Action SENC
64 rue Baldwin
Coaticook
(819) 849-6999

François Truchon
Sertech confort global inc.
929 ave Wilfrid-Pelletier
Québec
(418) 658-9471

Luc Boulianne
9205-0202 Québec inc. f.a.:
Solugaz plomberie
4 rue de la Rivière
Clermont
(418) 439-3637

Jonathan Turcotte
Chauffage Jo. Turcotte inc.
225 rue Principale
Lambton
(418) 486-7176

Calendrier

■ 23 avril 2009

Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec

60^e Assemblée générale annuelle
17h à 17h45, élection,
spécialité 15.5 – Plomberie
suivie de cocktail, souper
et assemblée
Hôtel Hilton
2225 Autoroute des Laurentides
Laval

■ 5 mai 2009

ASPE - Montréal

Souper-conférence *Thermostatique vs pression équilibrée*
Restaurant La Goélette, 17h30
514-366-4552
www.aspe.org/montreal

■ 6 - 7 mai 2009

Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie

23^e congrès annuel *L'urgence de s'investir davantage*
Sherbrooke, hôtel Delta
www.aqme.org, info@aqme.org

■ 11 mai 2009

ASHRAE - Montréal

Soirée mérites étudiants et anciens
présidents
Souper-conférence *Maintain to sustain – Delivering ASHRAE'S sustainability promise*
par Bill Harrison, président ASHRAE
inc. 2008-2009
Club St-James, 18h00
514-990-3953
www.ashrae-mtl.org



UNE GAMME COMPLÈTEMENT COOL DE SOLUTIONS RAFRAÎCHISSANTES



LA GAMME DE CLIMATISEURS LG ELECTRONICS,
UNE SOLUTION POUR LA PLUPART DES APPLICATIONS

Nos designs silencieux, efficaces et innovateurs, combinés à notre leadership de qualité et de technologie dans l'industrie, font de LG le choix évident pour votre prochain projet.

Pour découvrir la gamme complète de climatiseurs LG, source de profit, visitez LG.ca ou voyez nos distributeurs autorisés suivants :



WOLSELEY
HVAC/R Group

LG.ca

Les systèmes de chauffage et de
climatisation centraux à mini conduits

Un confort intérieur supérieur

Idéal pour projets de rénovation et condos

- Réduit 30% plus d'humidité qu'un système conventionnel à air pulsé
- Facile et rapide à installer
- Confort ultime, aucun courant d'air
- Fonctionnement ultra silencieux
- Choix varié de types de sorties s'harmonisant à votre décor

The Unico System®

Distribué par

Master
RÉFRIGÉRATION CLIMATISATION

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