

IMB

INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

Vol. 17 N° 1 Février 2002

Contrôles de confort

Poste-publications, n° de convention 40006319



CMMTQ

Corporation des maîtres
mécaniciens en tuyauterie
du Québec

mot du président

**4 Alliances stratégiques
distributeurs - entrepreneurs**

technique

**7 L'anticipateur de chaleur
des thermostats électromécaniques**

**12 Un thermostat innovateur
pour les thermopompes**

**16 Nouveaux standards pour
les réservoirs à mazout en acier**

20 Les gaz médicaux

coude à coude

**26 Un nouveau service pour les membres
de la CMMTQ**

Couverture :

Le confort d'une pièce ou d'un bâtiment entier dépend souvent d'un seul petit contrôle dont le fonctionnement n'est pas toujours bien connu. La qualité du thermostat et de son ajustement sont essentiels pour produire un confort irréprochable. Textes en page 7 et 12.



© Les photographes Kedl Itée, Québec

chroniques

Nouvelles	6
En bref	6
Nouveaux membres	15
Calendrier	25



Comité exécutif de la CMMTQ

président Jean Charbonneau	trésorier Claude Limoges	directeurs Richard Jubinville Nathalie Lemelin
1 ^{er} v.p. René Thorn	secrétaire Pierre Laurendeau	directeur général Robert Brown
2 ^e v.p. Yves Hamel	président sortant Claude Neveu	

Diffusion vérifiée par



Répertoriée dans



tirage: 6 000
publiée 10 fois par année

Alliances stratégiques distributeurs - entrepreneurs



Depuis que j'ai accédé à la présidence, il y a maintenant plus de neuf mois, j'ai eu l'occasion de discuter de sujets d'actualité et des priorités de la CMMTQ avec des représentants des manufacturiers et distributeurs avec lesquels nos membres font généralement affaires. De plus, j'ai accepté les diverses invitations qui m'ont été faites pour rencontrer ces gens en groupe afin de leur faire part de nos principales préoccupations et attentes à leur égard. À chaque fois, les échanges ont été francs et j'oserais dire fructueux pour nos partenaires à qui je peignais un portrait de l'industrie de la mécanique du bâtiment à certains égards différent de celui qu'ils connaissaient. Somme toute, je leur faisais voir la situation avec les yeux des maîtres mécaniciens en tuyauterie.

Un des principaux messages que j'ai laissés aux groupes rencontrés était ma volonté de rétablir avec eux des relations plus intimes, comme nous en avons connues dans le passé, et de joindre nos forces quand il serait possible de le faire dans certaines de nos interventions auprès de différentes entités dans la défense des intérêts de nos membres. Ce que nous visons, ce sont des alliances stratégiques.

Quand nous parlons d'alliance stratégique, nous l'imaginons dans une perspective de *gagnant-gagnant* puisque nous croyons que l'intérêt du

maître mécanicien converge souvent avec celui des manufacturiers et des distributeurs. Les exemples de collaboration sont nombreux.

Soulignons d'abord le dossier du travail au noir que la CMMTQ et différents organismes gouvernementaux se sont bien engagés à combattre. Nous pouvons nous vanter de résultats fort intéressants au cours des dernières années, mais ça demeurera tout de même une préoccupation constante. Au-delà des mesures punitives qui sont appliquées pour dissuader les fraudeurs, nous croyons nécessaire d'introduire des moyens incitatifs qui pourraient même engendrer plus d'effets bénéfiques. À ce chapitre, le support tangible des manufacturiers et des distributeurs serait d'une aide importante et il augmenterait d'autant nos chances de succès.

La Corporation est également engagée dans une démarche ayant pour but de rapatrier aux maîtres mécaniciens une partie du volume de construction qu'ils ont perdu dans le secteur résidentiel et le commercial léger. Il s'agit d'une tâche particulièrement difficile puisqu'il faut convaincre le consommateur des avantages de faire affaires avec un maître mécanicien et ainsi atténuer les effets de la vente à rabais des grandes surfaces.

Nous croyons être en mesure d'y arriver en introduisant une notion de «plus value» du

maître mécanicien au service du consommateur. Pour y arriver, le support tangible des distributeurs et manufacturiers nous apparaît essentiel pour permettre à nos membres d'offrir à meilleurs coûts des services plus complets et plus efficaces. Un certain distributeur s'est déjà engagé dans cette voie et nous ne pouvons qu'applaudir cette initiative qui rapportera beaucoup, tant à ce dernier qu'à nos membres. Il s'agit maintenant d'appliquer la solution à d'autres secteurs de la mécanique du bâtiment.

Les deux exemples que je viens de décrire sont des illustrations tangibles d'alliances stratégiques qui seraient bénéfiques pour l'ensemble des intervenants. Plusieurs autres sont possibles et il nous reste à mesurer l'intérêt de nos partenaires pour déterminer la pertinence d'entreprendre ou poursuivre selon le cas les discussions. La CMMTQ prendra certainement les devants dans les démarches. L'étendue du marché traditionnel des maîtres mécaniciens en tuyauterie en dépend.

Le président,

Jean Charbonneau

Géothermie à l'eau potable (suite) | Dans les Nouvelles de IMB, novembre 2001, nous avons relaté qu'une école de l'État d'Oklahoma tire les Btu nécessaires à son chauffage de... l'aqueduc municipal. Au cas où cette application de la géothermie aurait intéressé des gens d'ici, l'ingénieur Claude Agouri, président de Airtechni, signale que l'eau des aqueducs du Québec est trop froide en hiver (de 1 à 3 °C) pour y puiser une chaleur utile. En effet, pour qu'une application géothermique soit rentable, l'eau ne devrait pas être inférieure à 7 °C sinon, plus la température s'écarte de ce seuil, plus le *gallonnage* doit augmenter, jusqu'à devenir pratiquement inutile au-dessous de 4 °C.

ÉnerGuide: bientôt les foyers à gaz ? | Suite à la demande de certains manufacturiers de foyers à gaz, HRAI a commencé à négocier avec l'Office de l'efficacité énergétique (RNCAN) les modalités pour soumettre ce type d'appareils au programme d'étiquetage qui devient de plus en plus familier pour les consommateurs canadiens et aussi pour les entrepreneurs, comme cela se fait pour d'autres appareils CVC. L'OEE entend donc consulter au début de 2002 l'ensemble de cette industrie pour connaître son intérêt à se soumettre volontairement aux exigences du programme.

La légionelle tue en Norvège | En novembre dernier, dans la ville de Stavanger, on a recensé 26 cas confirmés et 2 cas probables d'infection à la légionelle. De ces 28 cas, 21 sont des hommes âgés de 16 à 94 ans (moyenne 54). 7 sont décédés (dont 1 parmi les 2 cas probables), leur âge variant de 43 à 94 ans (moyenne 81). Toutes ces personnes s'étaient retrouvées à peu près au même endroit du centre-ville pendant la période d'incubation. La *legionella pneumophila* a été formellement identifiée dans des échantillons d'eau de la tour de refroidissement d'un hôtel où 3 des décédés avaient séjourné. Caractéristiques de l'équipement : la sortie d'air est située à 5 mètres au dessus du sol, tout près d'un terminus d'autobus. (D'après le bulletin gratuit Legionella E-news, <http://hcinfo.com>)

Quelques chiffres sur l'industrie de la construction | Interrompue en 1989, la collecte de données sur l'industrie de la construction a été reprise pour les années 1998 et 99 par Statistiques Canada. *Heating, Refrigerating and Air Conditioning Institute of Canada* a participé à cette collecte; HRAI s'attend à recevoir plus tard les chiffres plus détaillés sur le secteur CVCR. En attendant, voici tout de même quelques données. En termes généraux, l'industrie de la construction au Canada représente 5,2 % du produit intérieur brut (PIB) et occupe 5,3 % de la main-d'œuvre. La majorité des 215 000 entreprises sont de petites à moyennes; plus de 95 % d'entre elles ont eu des

revenus inférieurs à 2 millions \$ en 1999, avec une moyenne de 500 000 \$. La plupart n'opèrent qu'à partir d'un seul établissement et dans une seule province. Ensemble, les quelque 215 000 entreprises ont généré des revenus de 107,3 milliards \$, une hausse de 10,7 % par rapport à 1998 répartie également dans les différentes provinces et autant chez les entrepreneurs spécialisés que généraux. À elles seules, les 4 provinces de Québec, Ontario, Alberta et Colombie-Britannique ont récolté près de 90 % des revenus du secteur de la construction (Ontario 42,1 milliards, Québec 20,2 milliards). Les marges de profit sont évaluées de 5,8 à 6,7 %. Pour plus d'info : www.statcan.ca.

René Thorn lauréat | Les Ateliers de plomberie Rive-Sud Ltée s'est mérité le premier prix de la catégorie «*Entreprise de fabrication et de distribution, 14 employés et moins*» lors du Gala de l'Excellence de l'Association des gens d'affaires de St-Hubert tenu en novembre dernier. Il faut souligner que l'entreprise s'était déjà distinguée à 2 reprises en 2000 en tant que finaliste à ce même concours, puis finaliste pour le prix *PME - Montérégie* de la Banque Nationale. Fondée en 1974, l'entreprise a réaménagé dans des locaux plus vastes l'an dernier afin de mieux répondre aux différents besoins de sa clientèle; elle a aussi accéléré sa croissance en faisant l'acquisition de Plomberie Robert de Montréal. Félicitations à son président René Thorn, qui se trouve incidemment 1^{er} vice-président de la CMMTQ. À dr. Lise Thorn, sec.-trés., René Thorn, président, et Chantal Leblanc, adjointe administrative.



l'industrie en bref

■ **Wirso** (qui faisait déjà partie du Groupe Uponor) et **Plasco** ont fusionné le 1^{er} novembre dernier. **Wade Peterson**, ancien président de Wirso, a été nommé président de **UPONOR Canada** qui devient le plus important fabricant de tubulure PEX au pays. Le Groupe Uponor (5800 employés) exploite 40 usines, dont 2 au Canada, et affiche des ventes de 1,4 milliards d'euros dans plus de 100 pays.

■ Le président de **CHEMINÉE LINING.E**, Benoît Gagné, annonce la nomination de **Denis Martin** au poste de représentant technique. M. Martin était déjà en place à la recherche et au développement ainsi que responsable des homologations UL et ULc et donc bien préparé pour assumer ses nouveaux défis.

■ **VISSMANN** a inauguré un site Internet pour sa clientèle canadienne. On y trouve des renseignements relatifs aux chaudières, chauffe-eau, contrôles et systèmes solaires disponibles ainsi que sur les cours et séminaires offerts: www.viessmann.ca.

■ Michel Beaulieu, directeur national des ventes de **ROTH Canada**, annonce la nomination de **Sylvain Arvisais** au poste de directeur régional des ventes pour les provinces de l'Est canadien. De par son expérience acquise chez un important agent manufacturier, M. Arvisais sera responsable du soutien technique et du marketing des systèmes de chauffage par plancher radiant de Roth.

L'anticipateur de chaleur

Un composant mal connu des thermostats électromécaniques.

par André Dupuis

À mesure que la température extérieure s'écarte de la température intérieure désirée (le *point de consigne* sur le thermostat), une foule de facteurs liés aux lois de la physique, aux conditions climatiques et à l'enveloppe du bâtiment se liguent pour compliquer le maintien du confort intérieur. Puisque la chaleur fuit avec d'autant plus de force que l'écart grandit entre le chaud et le froid, il faut donc remplacer la quantité de chaleur perdue par une portion équivalente d'énergie. C'est le thermostat qui a charge de détecter les baisses de température ambiante et de faire fonctionner le système de chauffage le temps qu'il faut pour compenser les pertes de chaleur. En fin de compte, on confie à ce petit contrôle la sécurité et le confort des occupants.

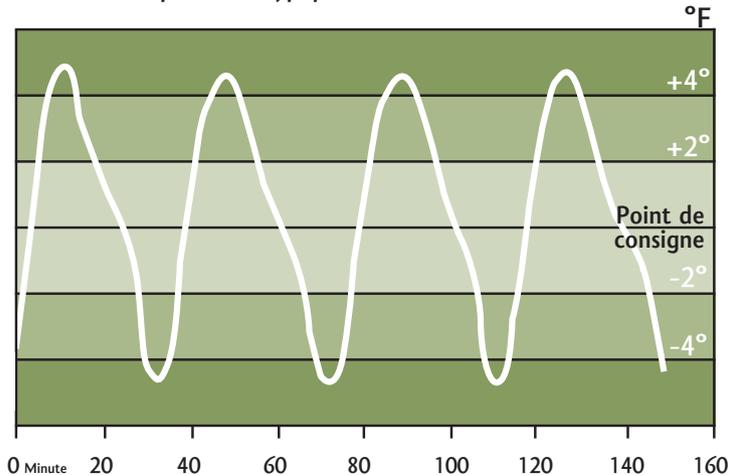
Or, c'est beaucoup demander aux thermostats, surtout que la plupart des systèmes de chauffage ne fonctionnent encore qu'à un seul régime. Pour bien comprendre le travail du thermostat, il est essentiel de concevoir que le chauffage de la plupart des bâtiments, dont la presque totalité des résidences, se traduit par des cycles de pointes à pleine puissance entrecoupés d'arrêts. C'est comme si votre automobile ne fonctionnait qu'au ralenti ou à pleins gaz: imaginez la gymnastique sur l'accélérateur si vous vouliez maintenir une vitesse de 50 km/h dans ces conditions. C'est pourtant ce qu'on exige de nos systèmes de chauffage, sans que nous en soyons pleinement conscients. (C'est pour cette raison que la souplesse des systèmes à *puissance modulée*, ou à plus de 1 stage, procurent un niveau supérieur de confort et des économies de fonctionnement par-dessus le marché; voir IMB, sept. 2000.)

À toute demande de chauffage donc, les systèmes à combustion démarrent à plein régime jusqu'au signal d'arrêt donné par le thermostat. Il s'ensuit un *différentiel de fonctionnement* ou un *écart de températures* de part et d'autre du point de consigne. Plus cet écart est grand, plus il devient insupportable pour les occupants, leur causant des désagréments où les frissons succèdent à l'impression d'étouffer en raison de la surchauffe.

C'est là la difficile tâche du thermostat: maintenir la température à l'intérieur d'un différentiel de fonctionnement le plus étroit possible. Ou, du point de vue du consommateur, maintenir les fluctuations de température en-deçà du seuil de perception d'inconfort.

D'autre part, le chauffagiste doit aussi tenir compte des périodes de chauffe minimales pour que chaque type de système de chauffage puisse fonctionner avec efficacité, ce qui vient compliquer les choses encore un peu plus. Le *cyclage* devra répondre à la fois à des objectifs de confort, mais aussi d'efficacité énergétique, ce qui peut varier considérablement d'un système à un autre (voir encadré *Cyclage*).

Écarts de températures typiques



Les thermostats électromécaniques peuvent produire des écarts de grande amplitude selon leur degré de précision ou la qualité du réglage. Les écarts qui dépassent le seuil de perception sont causes de désagréments pour les occupants.

Fonctionnement

Comme le confort d'un pourcentage très élevé de foyers dépend encore d'un **thermostat électromécanique**, voyons comment ce dernier fonctionne. En réalité, le thermostat se résume à un simple interrupteur dont l'action consiste à contrôler la marche à 100 % ou l'arrêt du système de chauffage. Son composant principal est une sonde de température bimétallique, ou *bilame* (généralement spiralé), qui ouvre ou ferme le circuit de chauffage en réaction aux fluctuations de la température ambiante.

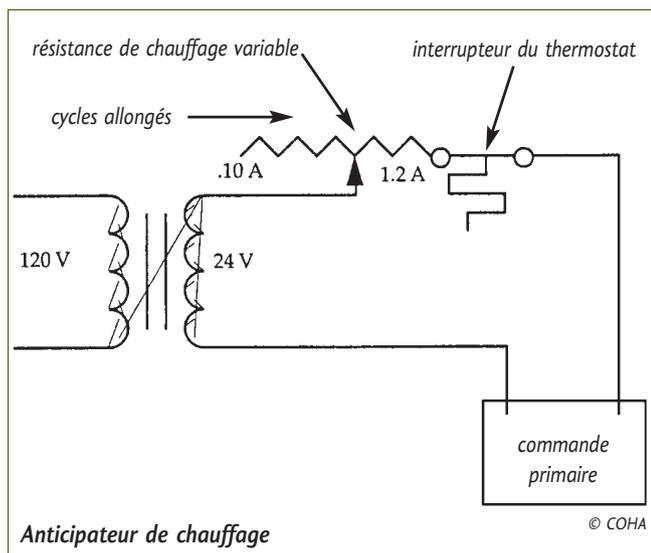
1^{er} problème: le bilame est sujet à un **décalage thermique**. Ceci provient du fait que l'élément bimétallique n'a pas la même capacité que l'air à absorber la chaleur. Avec une capacité d'absorption de chaleur plus importante (plus rapide), l'air intérieur devance le bilame. Résultat, la température ambiante s'élève beaucoup trop avant que le bilame ouvre le circuit. Il a donc fallu intégrer un mécanisme compensateur dont on parlera plus bas.

2^e problème: avant qu'un thermostat puisse donner ou interrompre une commande de chauffage, son mécanisme doit réagir par un mouvement. Or, ce mouvement de pièces implique un certain retard avant qu'il arrive à fermer le circuit pour que le courant passe. On nomme ce phénomène **différentiel mécanique**. Dans un thermostat électromécanique de qualité, il peut être aussi tenu que 1 ou 2 °F; dans d'autres, il peut aller jusqu'à 4 ou 5 degrés de part et d'autre du point de consigne.

Si on ne tenait pas compte du décalage thermique et du différentiel mécanique dans la conception des thermostats, on subirait des fluctuations de température absolument incompatibles avec les critères actuels de confort. Notons au passage qu'un thermostat mal réglé peut produire des résultats aussi irritants.

L'anticipateur de chaleur

Pour remédier aux contraintes décrites plus haut, on a donc conçu l'*anticipateur* de chaleur. Ce dispositif est une résistance de chauffage variable placée en série avec l'interrupteur du thermostat, près du



bilame. Son principe de fonctionnement est simple. Quand il y a demande de chaleur, l'anticipateur produit lui-même une petite quantité de chaleur qui fait réagir le bilame aussi vite que la température s'élève dans la pièce. Parce que l'anticipateur compense le décalage thermique et le différentiel mécanique du thermostat, ce dernier est capable d'*anticiper* l'élévation de température de l'air ambiant. Dans le meilleur des cas, le circuit ouvre juste avant d'atteindre le point de consigne et la chaleur résiduelle de l'échangeur de chaleur comble la demande. Enfin, dès que s'ouvre le contact du thermostat, le courant arrête de traverser l'anticipateur, ce qui lui permet de refroidir.

Dans la plupart des thermostats à bas voltage, l'anticipateur est variable pour être ajusté à la même intensité que l'appel de courant du contrôle de l'appareil de chauffage. Par exemple, si une soupape à gaz appelle un courant de 0,2 ampères, on règle l'anticipateur à 0,2 A. On ferait de même dans le cas du contrôle primaire d'un brûleur à mazout, d'une soupape motorisée, d'un relais, d'un moteur de registre, etc. auquel serait directement raccordé le thermostat. D'habitude, l'appel de courant d'un appareil est indiqué sur sa plaque signalétique. Si l'ampérage du circuit de la commande primaire n'est pas connu, il faut le mesurer au moyen d'un ampèremètre. Il faut abandonner la croyance populaire qui veut que «si c'est ajusté à la compagnie, il ne faut pas toucher à ça!»

En mode climatisation, l'anticipateur joue le même rôle, à la différence qu'il chauffe lorsque le climatiseur est à l'arrêt. Il permet ainsi au bilame de fermer le circuit de climatisation (de le mettre en marche) avant que la température ambiante soit trop élevée. Il n'y a pas d'ajustement possible, le nombre de cycles étant fixé à un maximum de 3 à l'heure et ce, peu importe le courant.

Ajustement du cyclage

Des repères indiquent généralement dans quel sens déplacer le curseur pour modifier l'ajustement. Néanmoins, il faut faire bien attention de ne pas recréer un écart de températures excessif en faisant le réglage. Généralement, on ajuste à une seule valeur suivante sur l'échelle de l'anticipateur; par exemple, si le courant mesuré ou indiqué sur l'appareil est de 0,4 A, un ajustement à 0,3 donnera des cycles plus courts et un ajustement à 0,5 des cycles plus longs.

La quantité de chaleur produite par l'anticipateur détermine le différentiel de fonctionnement du système de chauffage. Si l'anticipateur est réglé pour produire une quantité de chaleur plus grande que requise, le système est soumis à un différentiel de fonctionnement *réduit*, donnant des cycles courts. Dans les cas extrêmes, l'anticipateur peut carrément brûler! Par exemple, un anticipateur ajusté à 0,2 A dans lequel circule un courant de 0,8 A aura tôt fait de griller. Par contre, une quantité de chaleur moindre donne des cycles *allongés*, comme ceux que requièrent les systèmes hydroniques ou à vapeur. Un danger guette ici: un cyclage exagérément long peut conduire à une absurdité. Si une température extérieure très basse exige des cycles longs, la chaleur émise par l'anticipateur pourrait faire ouvrir le circuit de chauffage avant que le point de consigne ne soit atteint...

Calibrage du thermostat: on dit qu'un thermostat est calibré si son thermomètre indique la même valeur que le point de consigne au moment où s'ouvre l'interrupteur à mercure.

Vos clients se plaignent qu'ils ont trop chaud ou trop froid? Qu'il fait trop froid, puis trop chaud? Il se pourrait que leur thermostat ne soit pas du type qui convient à leur système de chauffage, qu'il ne soit pas bien situé ou encore qu'il ait tout simplement besoin d'un ajustement de l'anticipateur de chaleur (parfois déréglé par eux-mêmes).

En terminant, il est important de préciser que les **thermostats électroniques** n'ont pas d'anticipateur traditionnel, mais plutôt un ajustement selon le type d'appareil de chauffage (air pulsé, hydronique, radiant, etc.) ou selon le nombre moyen de cycles à l'heure (par exemple 1, 3, 6, 9, etc.). Nous aborderons ce sujet dans un prochain article. 📖

Merci à **Honeywell** pour la documentation technique et pour la révision.

Thermostats

Cyclage et efficacité énergétique

La tâche du chauffagiste n'est pas simple quand il veut figurer une installation qui tienne compte autant de l'efficacité énergétique que du confort. Avec des équipements de base, cet objectif ne peut être atteint qu'au prix d'un compromis, le meilleur possible; sinon, il faut recourir à des contrôles plus sophistiqués.

Pour les systèmes électriques, on s'entend généralement pour 6 cycles à l'heure dans des conditions moyennes. Pour les systèmes à combustion, la période de chauffe de chaque cycle dépend de plusieurs facteurs, dont voici les principaux:

- **la nature du système de chauffage (air pulsé ou hydronique):** l'air se réchauffe plus vite que l'eau et, donc, se refroidit plus vite.

- **la nature de l'échangeur de chaleur et de la chambre à combustion:**

un échangeur de chaleur en fonte est beaucoup plus long à chauffer qu'un échangeur en acier inoxydable; il en est de même pour une grande réserve d'eau par rapport à une petite, pour une chambre à combustion en réfractaire par rapport à une en inox.

- **la combinaison brûleur / appareil de chauffage:**

Guy Couture, de Dettson, donne l'exemple suivant, provenant de tests en laboratoire: une fournaise donnée ayant une chambre à combustion avec paroi réfractaire et pourvue d'un brûleur à mazout de 3450 rpm atteint son efficacité maximale après 6 minutes de fonctionnement; la même fournaise pourvue d'un brûleur de 1725 rpm atteint son efficacité maximale après 13,5 minutes.

- **le système de distribution de chaleur:**

les systèmes de distribution d'air pulsé ou hydroniques à plinthes à convection, à radiateurs ou à plancher chauffant ont tous des temps de cyclage différents en raison d'une masse thermique passablement différente.

Pour Vital Chamard, de DisTech spécialisée en hydronique, l'approche est plus *européenne*, dans le sens où on utilise là-bas, et depuis longtemps, des technologies beaucoup plus évoluées pour atteindre des niveaux supérieurs de confort et d'efficacité énergétique. Représentant du manufacturier de chaudières Viessmann, il est un ardent promoteur de la circulation continue avec vanne de mélange et du contrôle de l'eau de chauffage par une sonde de température extérieure. M. Chamard trouve aberrant que de nombreuses résidences de grand luxe d'ici ne soient pas encore pourvues de ce système pas compliqué ni dispendieux qui mettrait leurs occupants à l'abri des inconvénients du cyclage parfois trop fréquent des chaudières: différentiel de fonctionnement trop grand et bruits d'expansion incessants.

Finalement, on doit reconnaître que les vrais spécialistes du chauffage, capables de tirer le maximum d'un système donné, sont forcément dotés d'une bonne dose d'intuition, pour reconnaître toutes les particularités de chaque installation, et surtout d'un solide bagage de connaissances techniques, sans oublier l'ouverture à toutes les avancées technologiques. Chapeau à ceux-là ! **A.D.**

Un thermostat innovateur pour les thermopompes

L'intégration de plusieurs fonctions en facilite l'installation et l'utilisation.

Adapté par André Dupuis

Qu'est-ce qui a bien pu pousser Les Électroniques Viconics, de Saint-Léonard, à concurrencer les multinationales du thermostat résidentiel? La simple écoute attentive des besoins des entrepreneurs en installations de thermopompes. Ces derniers faisaient souvent part de difficultés supplémentaires lors d'installations de thermopompe d'appoint (*add-on*), plus particulièrement avec les fournaies à gaz ou à mazout auxquelles il faut ajouter les relais d'isolation ou de signal bi-énergie et les connexions plus compliquées qui en découlent.

Conçu, développé et entièrement fabriqué au Québec depuis 1989, le thermostat électronique CBE a bénéficié de plusieurs améliorations et il représente maintenant une percée technologique intéressante dans le domaine de la régulation de thermopompes. Le principal avantage de ce thermostat, à base de microprocesseur, est qu'il permet d'éliminer tous les accessoires périphériques normalement requis et de réduire le temps consacré au filage. En effet, puisque toute la logique de régulation a été intégrée dans le thermostat, on supprime :

- le thermostat électromécanique extérieur,
- le module de commande de ventilateur ou les relais extérieurs,
- la *trousse combustible* (thermostat de gaine et relais) pour les systèmes au mazout ou au gaz,
- l'hygrostat (s'il y a lieu).

L'ensemble CBE est offert en 2 versions :

- CBE117 pour les installations avec chauffage d'appoint électrique,
- CBE118 pour les installations avec chauffage d'appoint au gaz ou au mazout (contient un transformateur et un relais pour le ventilateur).

Il se compose des 4 modules suivants :

- le thermostat mural,
- le panneau de contrôle,
- la sonde de température extérieure,
- la sonde de température de plénum et une sonde d'efficacité optionnelle.

Thermostat mural

Ce module, que le langage technique appelle maintenant l'*interface usager*, possède un affichage numérique qui permet de connaître :

- la température ambiante,
- la température extérieure,

- le taux d'humidité relative,
- la période de nettoyage des filtres.

En mode diagnostic, il permet aussi d'afficher les codes d'assistance ou d'erreurs qui facilitent grandement la mise en marche et la maintenance du système.



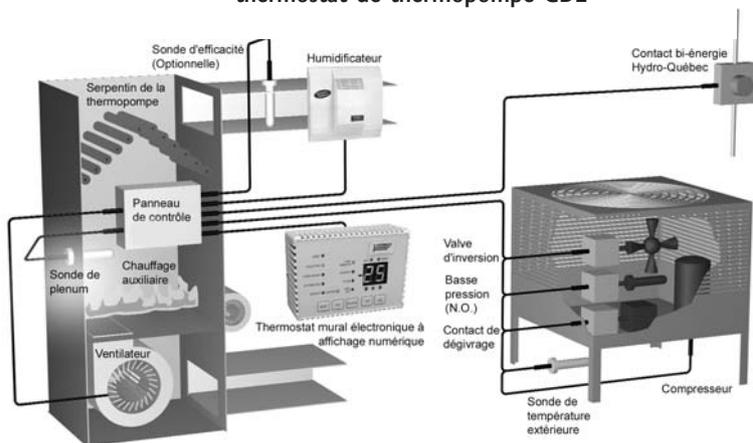
La **régulation de la température** se fait à partir d'une boucle de contrôle PI (proportionnel et intégral) qui procure un contrôle ultra précis et uniforme. Le **contrôle intégré de l'humidité** élimine l'hygrostat mural, ce qui améliore l'aspect esthétique. Une **protection intégrée contre le gel** enclenche la thermopompe ou le chauffage auxiliaire de façon à maintenir la température ambiante au-dessus de 10 °C (valeur modifiable), peu importe les circonstances. Le thermostat **mesure le temps de dégivrage** de la thermopompe et informe si l'opération dépasse 18 minutes; un temps de dégivrage trop long peut être un signe de problèmes. Enfin, un signal prévient le propriétaire quand vient le temps de **nettoyer ou de remplacer les filtres**. Ceci assure une opération optimale du système en tout temps. Toutes ces fonctions ne rendent pas l'installation plus compliquée, car il n'y a qu'un fil à 3 brins à passer entre le thermostat et le panneau de contrôle.

Panneau de contrôle

Habituellement installé près de la fournaise, le panneau de contrôle est monté dans un boîtier d'aluminium résistant. Il contrôle tous les éléments critiques de la thermopompe tels que le compresseur et la valve d'inversion ainsi que le chauffage auxiliaire et l'humidificateur.

Le thermostat, les sondes de température, le contact du signal bi-énergie d'Hydro-Québec et le signal d'entrée pour la détec-

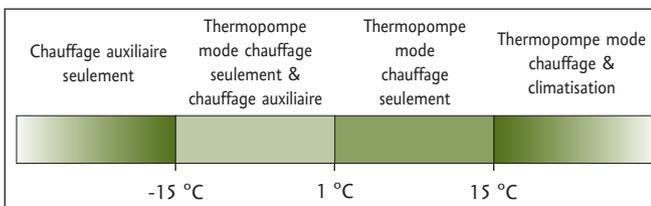
Exemple d'application du thermostat de thermopompe CBE



tion de basse pression sont raccordés au panneau de façon propre et sécuritaire. Dans le modèle *P118*, le panneau de contrôle contient aussi un transformateur et un relais pour le ventilateur de la fournaise. Ces composants simplifient le raccordement et éliminent l'utilisation d'un module de commande de ventilateur (*fan relay center*).

Sonde de température extérieure

La sonde de température extérieure, qui permet d'afficher la température extérieure directement sur le thermostat, sert à empêcher la thermopompe de fonctionner lorsque la température extérieure s'approche de -15 °C (valeur modifiable) puisque l'efficacité d'une thermopompe est presque nulle à cette marque. Cette fonction automatique évite à l'entrepreneur d'installer un thermostat électromécanique à l'extérieur, ce qui lui épargne temps et argent. La sonde empêche également le fonctionnement du chauffage auxiliaire si la température extérieure est supérieure à 1 °C (modifiable). Cette fonction sert à maximiser l'usage de la thermopompe et évite de faire fonctionner le chauffage auxiliaire même si l'utilisateur augmente considérablement



ment le point de consigne. Enfin, en mode climatisation, la thermopompe ne peut fonctionner que si la température extérieure est supérieure à 15 °C (modifiable). Cela évite de climatiser inutilement et réduit la consommation énergétique.

Sonde de plénum

L'ensemble *CBE* est le seul sur le marché, paraît-il, à intégrer une sonde de température de plénum. Cette sonde a 3 fonctions importantes :

- haute limite de température d'alimentation pour protéger les occupants et le système,
- maintenir une température minimale d'alimentation lors des cycles de dégivrage afin d'éviter d'alimenter avec de l'air froid et ceci pour ne pas nuire au confort des occupants durant la saison froide. La température de l'air d'alimentation est maintenue entre 25 et 31 °C .
- arrêter la thermopompe lorsque le chauffage auxiliaire est activé et que la température d'alimentation dépasse 42 °C (valide seulement si le serpentin de la thermopompe est installé dans le plénum d'alimentation). Le but de ceci est d'empêcher la thermopompe de couper sur une haute pression de réfrigérant.

L'utilisation de cette sonde évite à l'entrepreneur d'installer la trousse combustible (*fossil fuel kit*), souvent nécessaire lors d'installation de thermopompe avec chauffage auxiliaire au mazout ou au gaz.

Valeur ajoutée

Le thermostat *CBE* nous a semblé intéressant parce qu'il permet à l'entrepreneur, en plus de faciliter son travail, d'offrir un produit qui rehausse la valeur de l'installation d'une thermopompe en procurant aux occupants un plus grand niveau de confort et un meilleur contrôle du fonctionnement de l'appareil, ce qui pourrait se traduire par une augmentation des économies d'énergie potentielles. Enfin, dans un avenir rapproché, on proposera un boîtier de thermostat entièrement redessiné afin de convenir encore mieux à une plus grande palette de critères esthétiques. 🏠

Le thermostat Viconics *CBE* est distribué exclusivement par **Brock inc.**

bienvenue aux nouveaux membres

du 24 octobre au 14 décembre 2001

François Claveau
2534-3146 Québec inc. f.a.:
Énergie mécanique enr.
Alma
(418) 668-2200

Jean-Pierre Labonté
3889238 Canada inc. f.a.:
JPL énergie
Gatineau
(819) 669-9073

Roland Gauthier
9055-6838 Québec inc. f.a.:
Québec gaz naturel
Montréal
(514) 846-1711

Charalambos Papaléonidopoulos
9106-5730 Québec inc. f.a.:
Plomberie Aqua
Montréal
(514) 501-1332

Sylvain Bourret
Air technologies inc.
Mirabel
(514) 912-2279

Bernard Messier
B.V.C. ventilation inc.
Sainte-Élisabeth
(450) 755-1342

Steve Milner
Climatisation Airvitech inc.
Pointe-Claire
(514) 697-8209

Daniel E. Oakes
**Daniel E. Oakes &
Associates Ltd.**
Ottawa
(613) 722-8887

Sylvain Gadoury
**Gad/Qualmec entreprise
conjointe, S.E.N.C.**
Montréal
(514) 640-4070

Alain Vallée
Gestion 24315 inc. f.a.:
**Chauffage climatisation
de Beauce**
Sainte-Marie
(418) 387-2128

Normand Corbeil
Les entreprises E.N.C. inc.
Saint-Élie-d'Orford
(819) 821-3104

Martin Glazer
Les chauffages du Nord
Dolbeau-Mistassini
(418) 879-0105

Michel St-Amour
**Plomberie chauffage
St-Amour & Gagnon inc.**
Terrebonne
(450) 471-0053

Stéphane Croteau
Plomberie Croteau inc.
Sainte-Sophie
(450) 432-5698

Patrice Borris
Plomberie du Quartier
Carignan
(514) 993-1399

Serge Leblanc
Plomberie Serge Leblanc inc.
Lafontaine
(450) 432-4159

Davy Landry
Plomberie Valleyfield
Salaberry-de-Valleyfield
(450) 371-6996

Lucien Lebrun
**RLM industriel combustion
inc.**
Greenfield Park
(450) 656-4318

André Guillemette
Ventilation A. Guillemette inc.
Montréal
(450) 674-0579

Raymond Gagnon
Wabco Standard Trane Co.
Saint-Laurent
(514) 337-3321

Nouveaux standards pour les réservoirs d'acier

par André Dupuis

Non, nous ne pouvons malheureusement pas annoncer de nouvelles normes pour la fabrication ou l'installation des réservoirs à mazout, mais nous pouvons au moins annoncer de nouveaux standards qu'entend mettre en œuvre le plus important fabricant d'Amérique du Nord. En effet, Réservoirs d'Acier Granby (R.A.G.) entend jouer un rôle proactif dans la «sauvegarde» de la clientèle restante du chauffage au mazout. Il faut dire que les pressions venant de l'extérieur ont fortement incité R.A.G. à adopter une telle attitude.

Quand une émission de télévision, comme *La Facture*, fait état d'une poursuite de 120 000 \$ qui découle d'un déversement de mazout dans un sous-sol dû à un réservoir corrodé prématurément, cela fait mal à toute l'industrie du chauffage au mazout. Même si l'émission n'aborde pas les causes probables de la fuite (qui auraient pu être facilement évitées), l'impact d'une telle nouvelle cause un tort durable. Il ne faut pas plusieurs scénarios du genre pour saper les timides efforts de marketing d'une industrie dont les joueurs se demandent encore pourquoi ils n'arrivent plus à séduire les acheteurs de maison neuve.

Pressions extérieures

Les pressions qui ont forcé l'industrie du chauffage au mazout à devenir plus responsables sont de 2 ordres: environnemental et financier. En réaction aux conséquences parfois catastrophiques des déversements, des États américains ou des provinces canadiennes ont adopté des règlements stricts quant à l'installation ou au remplacement des réservoirs à mazout. On observe une crainte des déversements de mazout encore plus vive dans les régions où l'eau potable est d'origine exclusivement souterraine, par exemple aux Îles-de-la-Madeleine, vu la quasi-impossibilité de dépolluer la nappe phréatique. La

phobie des déversements existe depuis plus longtemps encore en Nouvelle-Angleterre où le taux de pénétration du mazout est particulièrement élevé. On a donc là-bas un peu d'avance dans des solutions pour se prémunir contre les dégâts dus aux déversements.

La pression financière vient des compagnies d'assurances. Avec un parc nord-américain de réservoirs à mazout évalué entre 11 et 12 millions d'unités, dont l'âge moyen serait de 27 ans, et les poursuites astronomiques qui résultent des déversements de mazout, un nombre croissant d'entre elles ne couvrent plus le risque ou, à tout le moins, ne couvrent plus les dommages à la propriété d'autrui. Celles qui continuent de le faire vont augmenter leurs primes considérablement ou exiger tel type de réservoir ou encore son remplacement après tant d'années.

François Vallerand, du courtier en assurances Dale-Parizeau LM, nous résume la situation propre au Québec :

- *Souscription des risques*

La majorité des assureurs refusent d'assurer des résidences qui ont des réservoirs souterrains (enfouis). Pour les autres résidences, les réservoirs doivent avoir au maximum 25 ans (20 ans chez certains assureurs) et un questionnaire est souvent demandé quant à l'âge, les conditions, etc.

- *Dommages aux biens de l'assuré*

La grande majorité des assureurs excluent les dommages aux biens des assurés bien que certains accordent encore cette protection.

- *Pollution*

La très grande majorité des assureurs excluent toute forme de pollution et les dommages qui en résultent, comme la contamination du sol ou les dommages causés à des tiers.

Donc, de façon générale, les assureurs résidentiels sont conscients des risques

importants associés aux réservoirs à mazout et posent de nombreuses questions. Leurs réserves devraient se révéler la meilleure incitation à la prudence pour le propriétaire le moins responsable.

1 litre de mazout peut contaminer jusqu'à 1 million de litres d'eau potable.

Acier épais et sortie au fond

Réservoirs d'Acier Granby fabrique plus de 150 000 réservoirs par année dans une gamme de différentes configurations, capacités et épaisseurs. Elle fabrique des produits peu dispendieux, mais dont le défaut éventuel (qui pourrait être dû au matériau, à la fabrication, mais aussi à de nombreuses causes extérieures) entraîne des conséquences extrêmement fâcheuses et coûteuses pour toutes les parties impliquées.

Quand Mike Lavoie a été nommé directeur général de R.A.G. en 1998, il a constaté que, même si 75 % de ses ventes sont effectuées aux USA, 95 % des réclamations proviennent du Canada. D'après lui, la chute des réclamations du côté américain provient essentiellement de la sévérité des normes :

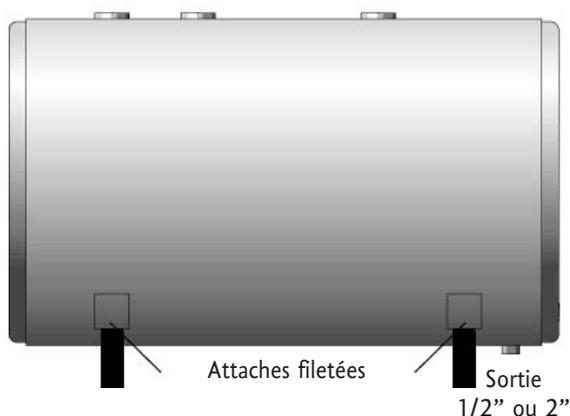
- **UL 80** (fabrication) qui, entre autres, interdit les réservoirs de jauge 14 et oblige la sortie d'alimentation au fond,
- **NFPA 31** (installation) qui oblige, entre autres, 1) le test d'étanchéité avec les raccords, 2) une installation en pente de 1/4" au pied vers la sortie et 3) la sortie d'alimentation au fond.

Au Canada, les normes correspondantes (ULC S602 et CSA B139) ne sont pas des incitations à l'amélioration et la lourdeur administrative qui entoure habituellement les modifications réglementaires ne laissent pas présager de nouveau à court terme. ►

La décision de Mike Lavoie n'a pas été longue à prendre : «Le *statu quo* était inacceptable. On devait tout faire pour mieux servir notre clientèle et assurer l'avenir de l'entreprise. Parce que l'eau et la boue sont des contaminants avec lesquels il faut apprendre à vivre, nous avons décidé de restreindre volontairement notre production aux modèles qui leur résistent le mieux.» Ce qui se fait donc depuis avril 2001.

Voici les mesures adoptées :

- la sortie d'alimentation est faite au fond du réservoir (au bout, sur demande seulement);
- supports de fixation filetés pour permettre d'y visser des pattes qui peuvent donner la pente de 1/4" au pied vers la sortie (les berceaux, potentiellement instables, ne sont plus offerts);
- promotion intense pour que la jauge 12 d'acier devienne l'épaisseur standard avec abandon éventuel de la jauge 14.



Un nouveau réservoir avec **revêtement intérieur en époxyde** se trouve en cours d'homologation chez UL. Il devrait être disponible en 2002 et sera garanti 10 ans contre la corrosion interne (plutôt que 3 ans contre les vices de fabrication pour les produits réguliers).

Parmi les **avertissements** que R.A.G. affiche sur ses réservoirs, on peut lire :

- Confiez l'installation à un installateur dont la compétence est reconnue par les autorités compétentes.
- Pour éviter toute contamination, remplissez avec du mazout neuf ou filtré. Le transfert du mazout provenant d'un autre réservoir doit être fait par votre installateur ou votre fournisseur de mazout.
- Vérifiez soigneusement l'étanchéité du réservoir et des raccords pendant le premier remplissage complet.

Cette dernière recommandation relève sûrement de la prudence élémentaire.

Enfin, dans le but de s'assurer d'un minimum de précautions quant à la qualification des installateurs, R.A.G. demande à ses distributeurs (exclusivement des grossistes, nous assure-t-on) de s'engager par écrit à ne pas revendre ses réservoirs à des revendeurs au détail ou à des particuliers.

À l'aube des 5 prochaines années qui s'annoncent prometteuses pour le remplacement des réservoirs à mazout, Mike Lavoie ne cache pas sa satisfaction de fabriquer des produits plus conformes aux attentes des consommateurs et d'offrir aux entrepreneurs en chauffage des réservoirs qui devraient leur permettre de dormir en paix. 🛠️

Rappel important :

L'ABS et le PVC ne sont pas des matériaux approuvés comme tuyaux de remplissage et de ventilation d'un réservoir à mazout.

Questions à l'industrie du chauffage au mazout

Dans une rencontre récente de spécialistes du chauffage au mazout, beaucoup de questions se sont posées. Certaines à voix basse :

- Pourquoi les réservoirs d'acier corrodent-ils plus rapidement qu'avant?
- Quelle est la composition du mazout depuis que les pétrolières sont aux prises avec des composés moins vendus?
- Pourquoi les brûleurs doivent-ils être ajustés plus souvent qu'avant?
- Pourquoi livre-t-on du mazout si le tuyau de remplissage est en plastique?
- Pourquoi refile-t-on des contrats d'entretien à un prix si bas qu'on n'a pas le temps d'effectuer une mise au point en profondeur, ni d'établir des contacts réels avec la clientèle?

Curieuse d'industrie. D'une part, une industrie pétrolière milliardaire qui ne sait pas se donner une image de marque autrement que par ses bas prix quand la conjoncture la favorise. D'autre part, des techniciens plus près de la clientèle et qui ne demandent qu'à mieux la servir avec une part plus juste du gâteau. Entre les deux, une clientèle dont la fidélité est loin d'être assurée. On ne lui dit peut-être pas suffisamment comment on applique à elle les notions de *Plus value* et de *Dépasser les attentes...* **A.D.**

L'exemple de l'Île-du-Prince-Édouard

Il y eut 375 déversements de mazout déclarés à l'IPE en 2000, une calamité en constante augmentation. De ce nombre, 240 sont dus aux réservoirs domestiques tant intérieurs qu'extérieurs (hors sol). Pour enrayer ce fléau (l'eau potable de l'île provient exclusivement de source souterraine), le ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de l'Environnement a pondu une réglementation appropriée. En voici les principaux éléments, avec les dates de mise en vigueur:

► Licence d'installateur

Septembre 2002: Personne ne peut enlever, modifier ou installer un réservoir à mazout sans détenir une licence en règle d'*Installateur de réservoir domestique*.

► Inspection et date de remplacement

Septembre 2006: Tous les réservoirs domestiques de l'IPE devront avoir été inspectés par un détenteur d'une licence d'installateur ou d'inspecteur qui appose une étiquette d'identification et de date de remplacement sur le tuyau d'évent.

► Interdiction de remplissage

Septembre 2007: Il est interdit de livrer du mazout dans un réservoir qui n'a pas été inspecté ou dont la date de remplacement est passée.

► Durées limites

Tous les réservoirs à mazout doivent être remplacés après une période maximale de:

- acier jauge 14, sortie d'alimentation au bout 15 ans
- acier jauge 12, sortie d'alimentation au bout 20 ans
- acier jauge 14, sortie d'alimentation au dessous 20 ans
- acier jauge 12, sortie d'alimentation au dessous 25 ans
- Les réservoirs approuvés à l'épreuve de la corrosion ne sont pas assujettis à ce règlement.

Le ministère fait, entre autres, 2 **recommandations** particulièrement intéressantes:

- 1- Les réservoirs munis d'une sortie d'alimentation au bout devraient être vidés de leur contenu d'eau et de boue à chaque année par un entrepreneur qualifié.
- 2- Lors d'un remplacement, il faut éviter de transférer du vieux réservoir toute eau ou boue accumulée, ce qui peut corroder le nouveau réservoir en moins de 2 ans.

Notons que d'autres provinces, mais non le Québec, envisagent de légiférer dans le même sens. Il est heureux de constater que Réservoirs d'Acier Granby y trouve une convergence de vues et qu'elle s'y conforme.

Document complet de l'IPE à : www.gov.pe.ca/fae/pp-info

Les installations de gaz médicaux, un «réseau de santé» spécifique

par Joël Thériault

Les problèmes chroniques de notre réseau de la santé suscitent de vives inquiétudes depuis quelques années. Heureusement, à l'intérieur des centres hospitaliers, de nombreux patients recourent la santé en partie grâce un autre type de réseaux en lien direct avec la plomberie. Il s'agit bien sûr des réseaux de gaz médicaux. Ces tuyauteries représentent le plus récent type de système de plomberie auxquels on a greffé (sans jeu de mots) des procédés d'assistance médicale et de soutiens vitaux.

La tuyauterie dite de *gaz médicaux* est requise pour le transport de :

- l'oxygène
- le protoxyde d'azote
- l'air à usage médical
- l'azote
- le dioxyde de carbone
- l'hélium
- tout mélange des gaz précédents.

Le principal avantage d'une tuyauterie de distribution de gaz médicaux est de supprimer les sources de dangers potentiels que sont tout ce qui a trait à la manipulation des bonbonnes et cylindres pressurisés et leur installation près des patients. De plus, ces systèmes de tuyauteries permettent un meilleur contrôle de la qualité et de la pression des gaz distribués puisqu'ils proviennent d'installations centralisées comprenant des pompes, compresseurs et nourrices de distribution à partir des divers cylindres.

Au Québec, la référence en matière de réseaux de distribution de gaz médicaux est la norme NQ 5710-500 *Gaz médicaux inflammables – réseaux de distribution des établissements fournissant des services de santé*. Le tableau suivant énumère les points importants à retenir lors d'une installation de systèmes de gaz médicaux et susceptibles d'être vérifiés par les autorités compétentes :

Norme NQ 5710-500 (1997), points principaux

Soupape de sûreté (sur réservoir)	4.2.4.3
Centrale d'alimentation	4.5.1
Soupape de sûreté (sur ligne)	4.8
Tuyaux, type	6.2.3
Tuyaux, diamètre	6.5.1
Méthode de brasage	6.6.2
Soudeur	6.6.3
Support de canalisation	6.7 6.11.2 6.11.3

Explications

Voici un aperçu du contenu des articles du tableau du bas de cette page. Veuillez toutefois vous référer à la norme pour les textes complets.

Soupape de sûreté

4.2.4.3 Une soupape de sûreté doit être installée sur le réservoir d'alimentation principal et ne doit pas être réglée à une pression supérieure à la pression de conception du réservoir.

On doit retrouver à la sortie du réservoir un arrangement qui comporte les éléments suivants, de l'amont vers l'aval: un robinet, une soupape de sûreté, un clapet antiretour et un robinet. Cet arrangement doit être relié au réseau par l'intermédiaire de l'arrangement de régulateurs de pression décrit dans l'article 4.7.2.3 qui doit lui-même être raccordé à la canalisation principale par un robinet suivi d'une entrée pour l'alimentation par l'intérieur qui sert en cas d'urgence ou pour effectuer des essais, d'un branchement avec manomètre et d'un branchement avec un dispositif de retenue primaire pour recevoir le dispositif d'alarme.

Emplacement des centrales d'alimentation

4.5.1 Toute centrale d'alimentation en gaz médical doit être située dans un local dont la porte d'entrée doit être verrouillable. Le local doit être conforme aux dispositions suivantes:

- le local ne doit servir à aucun autre usage; toutefois, on doit être en mesure d'y entreposer les bouteilles ou les citernes de gaz vides qui ne sont pas raccordées à l'équipement d'alimentation.
- les murs ou toute autre délimitation d'un local ou d'une enceinte extérieure doivent avoir une hauteur minimale de 2,0 m.

Marquage	6.11.1
Raccordement entre nouvelle et ancienne canalisation	6.12.5
Essais	9.1.1 9.2.1 9.2.2
Essais d'étanchéité des robinets	9.3.1 9.3.2
Soupapes de sûreté (enregistrement)	9.4
Raccordements croisés	9.7.1.1

- c) lorsqu'un local doit être chauffé, aucune partie du système de chauffage ne doit pouvoir venir en contact avec les contenants de gaz médicaux.

Soupapes de sûreté

4.8.1 Une soupape de sûreté doit être installée en aval de chaque régulateur de pression et en amont du robinet d'isolement associé à ce régulateur.

4.8.2 Les soupapes de sûreté doivent respecter les exigences suivantes :

- a) être fabriquées de matériaux compatibles avec le gaz médical pour lequel elles sont conçues;
- b) avoir un diamètre de sortie supérieur à celui de l'entrée.

Tuyaux

6.2.3 Les canalisations des gaz médicaux, sauf celles qui sont décrites dans l'article 6.2.4, doivent être constituées de tuyaux en cuivre de type K ou L conformes à la norme ASTM B-819-95 et porter le marquage «MED».

6.5.1 Le diamètre nominal minimal des tuyaux utilisés pour les gaz médicaux doit être de 12,7 mm (1/2 po) et de 19 mm (3/4 po) pour ceux qui sont destinés aux systèmes d'aspiration médicale, à l'exception du raccord des manomètres, des alarmes, des interrupteurs à pression et des points d'utilisation.

Brasage

6.6.2 Tout travail de brasage doit être effectué en utilisant une méthode de brasage conforme à l'article 6.6.1 et qualifiée selon la section IX du code ASME (1995).

Lors du raccordement des tuyaux par brasage, l'azote en débit continu doit servir d'atmosphère à l'intérieur des tuyaux, sauf au moment du raccordement final ou d'une réparation d'urgence. Dans ce dernier cas, l'essai exigé dans l'article 6.12.4 doit être effectué.

6.6.3 L'entreprise doit s'assurer que l'employé qui effectue le travail de brasage est qualifié conformément aux exigences du présent document et de la section IX du code ASME (1995).

Supports de canalisation

6.7.1 La canalisation de gaz médical ne doit être supportée par aucun autre réseau de tuyaux, ni servir de support à aucun autre réseau de tuyaux.

6.7.2 La canalisation de gaz médical doit être supportée à l'aide de crochets pour tuyaux, de colliers en métal, de brides ou d'étriers de suspension qui conviennent au diamètre du tuyau et qui sont de qualité et de résistance suffisantes pour empêcher la canalisation de se déplacer accidentellement par rapport à sa position d'installation initiale. Tous ces supports doivent être fabriqués de matériaux compatibles avec le cuivre. ►

6.7.3 L'espacement des supports de canalisation doit être conforme aux exigences mentionnées dans le tableau 5.

Marquage

6.11.1 Les canalisations de gaz médicaux doivent être munies de marques d'identification permanentes, apposées à des intervalles de 6 m, indiquant :

- que la canalisation est conçue pour des gaz à usage médical;
- le nom du gaz véhiculé.

Des marques d'identification doivent être apposées

- lorsque la canalisation traverse un mur, de chaque côté de ce dernier;
- immédiatement à l'entrée de chaque porte d'accès à la canalisation;
- à chaque point d'embranchement et à chaque changement de direction.

6.11.2 Les marques d'identification du gaz véhiculé doivent consister chacune en une étiquette autocollante ayant les caractéristiques suivantes :

- les caractères et la couleur doivent être conformes aux exigences mentionnées dans le tableau 6 et avoir une hauteur minimale de 9 mm;
- la position de l'étiquette doit faire en sorte que les caractères soient parallèles à l'axe du tuyau ;
- l'étiquette doit être posée pour que ses extrémités puissent se chevaucher;
- l'étiquette doit être gommée de manière à demeurer en place en permanence après sa pose.

6.11.3 Lorsque toute la longueur ou une partie seulement d'une canalisation est enduite de peinture, les marques d'identification mentionnées dans les articles 6.11.1 et 6.11.2 doivent être ajoutées après l'application de la peinture.

Lorsque les tuyaux sont peints suivant un code de couleur, on doit utiliser la couleur de fond d'identification des gaz précisée dans la deuxième colonne du tableau 6.

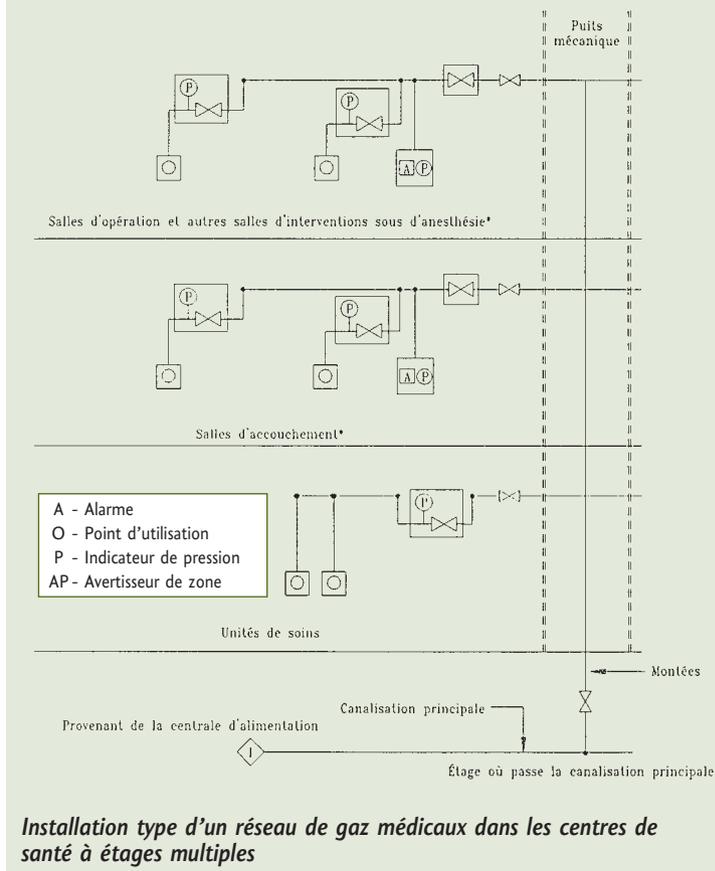
Raccordement entre nouvelles et anciennes canalisations

6.12.5 Lorsqu'on effectue le prolongement d'un réseau de canalisation déjà en place, le point initial de la nouvelle canalisation doit être pourvu d'un robinet pour le raccordement à la canalisation déjà en place.

Ordre des essais

9.1.1 Les essais suivants doivent être effectués selon le partage de responsabilité défini dans le protocole de certification NQ 5710-900 et selon l'ordre suivant:

- essai à haute pression (voir article 9.2.1) [cet essai n'est exigé que pour les nouveaux réseaux ainsi que pour les prolongements décrits dans l'article 6.10.2] ;
- vérification des soupapes de sûreté (voir article 9.4) ;
- vérification du fonctionnement de l'appareillage des sources



Installation type d'un réseau de gaz médicaux dans les centres de santé à étages multiples

- d'alimentation (voir article 9.8) ;
- essai d'étanchéité des robinets (voir article 9.3) ;
- vérification du fonctionnement mécanique des points d'utilisation (voir article 9.5) ;
- vérification du débit et de la pression des gaz ou de l'aspiration médicale aux points d'utilisation (voir article 9.6) ;
- vérification des raccordements croisés (voir article 9.7) ;
- détermination de la nature des gaz et de leur pureté (voir article 9.10) ;
- vérification des systèmes de signalisation et d'alarme (voir article 9.9) ;
- essai à la pression normale d'utilisation (voir articles 9.2.2).

Essai à haute pression

9.2.1 Un essai de maintien à haute pression, d'une durée de 24 h, doit être effectué conformément aux dispositions suivantes :

- à l'exception des points d'utilisation de l'azote, les dispositifs de retenue primaire de tous les points d'utilisation doivent être en place;
- la portion du réseau soumise à l'essai doit être isolée du reste du réseau en fermant les robinets appropriés;
- un enregistreur graphique ou numérique pour la pression, d'une précision de lecture de $\pm 5\%$ et d'une capacité d'enregistrement d'au moins 24 h, doit être raccordé à la portion du réseau soumise à l'essai; etc.

Essai à la pression d'utilisation

9.2.2 Une fois les points d'utilisation de gaz médical mis en place, un second essai de pression d'une durée de 24 h doit être effectué à la pression normale d'utilisation en utilisant le gaz pour

lequel le réseau soumis à l'essai est prévu (comme en b) et c) du point précédent). Après 24 h, la chute de pression mesurée ne doit pas dépasser la chute de pression admissible déterminée selon les exigences de l'annexe D.

Si la chute de pression mesurée après 8 h et multipliée par 3 ne dépasse pas la chute de pression admissible déterminée selon les exigences de l'annexe D, l'essai d'une durée de 24 heures n'est pas exigé.

Essai d'étanchéité des robinets

9.2.1 Une fois l'essai de pression terminé (voir article 9.2), l'étanchéité de chaque robinet doit être vérifiée. Cette vérification doit s'effectuer en séquences, en appliquant en aval du robinet une pression de 20 % supérieure à la pression d'utilisation du réseau pendant 10 min, tout en enlevant la pression en amont. Aucune fuite ne doit être tolérée.

Si le réseau est en service en amont du robinet, l'essai peut être réalisé en abaissant à la pression atmosphérique la portion du réseau en aval du robinet soumis à l'essai. Après une période minimale de 30 min, aucune augmentation de pression ne doit être observée sur le manomètre en aval du robinet.

9.2.2 Au moment où cet essai est réalisé, il faut s'assurer que chaque robinet contrôle bien la portion du réseau pour laquelle il a été prévu, en plus d'en vérifier l'identification visuelle comme l'indique l'article 6.8, et l'emplacement comme l'indique l'article 6.9.

Vérification des soupapes de sûreté

9.4 Les soupapes de sûreté doivent être scellées et marquées d'un numéro d'enregistrement CRN x.6 (*Canadian Register Number*) [x.6 est un code alphanumérique attribué par les autorités compétentes].

Vérification des raccordements croisés

9.7.1.1 La présente vérification doit être effectuée avant la mise ou la remise en état de fonctionnement d'un système ou d'une partie d'un système de gaz médicaux, afin de s'assurer qu'il n'existe aucun raccordement croisé entre deux réseaux de gaz médicaux différents (y compris le système d'aspiration médicale).

Exigences administratives

L'entrepreneur doit:

- déclarer son installation auprès de l'autorité compétente, soit la RBQ;
- fournir la méthode de brasage et la qualification des soudeurs.

L'autorité compétente, quant à elle, va:

- obtenir de la direction de l'hôpital ou de son responsable aux services auxiliaires le type de travaux et la liste des intervenants (NQ 5710-900*, article 5.1 a) et b); voir section E, Planification);
- s'assurer que les contrats stipulent la norme applicable (NQ 5710-900*, article 4.2).

* De cette autre norme BNQ, NQ 5710-900 *Gaz médicaux inflammables – réseaux de distribution dans les établissements de santé – protocole de certification*, découlent entre autres des éléments des **contrats**, notamment l'application intégrale de la norme NQ 5710-500 (4.2) et la **procédure de certification**, notamment l'attestation de l'entrepreneur à la fin des travaux (5.1 et annexe B.4).

Conclusion

Pour des raisons évidentes, vous comprendrez que la distribution des gaz médicaux exige plus de procédures que la distribution d'eau potable. Les entreprises qui s'attaquent à ce secteur doivent être prêtes à s'y soumettre. Nous les invitons à consulter les normes BNQ déjà citées afin de compléter ce petit survol des principales exigences. À la prochaine. 📖

calendrier

- Fév. 20 - 21 février 2002
Climatex, le salon du froid de la CETAF
Château Royal, Laval
info : 514-735-1131
- 18
- 19 1 - 10 mars 2002
Salon national de l'habitation
22^e édition avec trajet allégé et réaménagé, dit-on,
pour éviter les pertes de temps.
Stade olympique, Montréal
- 20
- 21
- Mars 4 - 5 mars 2002
Export Alliance Construction
Événement de réseautage international destiné aux
entreprises du secteur de la construction pour créer
des ponts avec des acheteurs potentiels des USA, de
l'Amérique Centrale et de l'Amérique du Sud. Organisé
à Montréal par World Trade Centre Montréal,
le ministère de l'Industrie et du Commerce et la Société
d'habitation du Québec.
info : Julie Bourgoin, 514-849-1385 ou
1-877-590-4040; www.exportalliance.com
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6 5 mars 2002
ASPE - Montréal
souper-conférence *Le Code des appareils sous pression,
définitions des appareils et méthode de vérification*
par Madiha Kotb, Régie du bâtiment
Restaurant La Goélette, 17h30
info : 514-254-1926
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11 5 - 6 mars 2002
Salon international du bâtiment et du design
2^e édition tenue en parallèle avec le *Salon national de
l'habitation* avec trajet allégé et réaménagé, dit-on,
pour éviter les pertes de temps.
Stade olympique, niveau 300, Montréal
- 12
- 20
- 21 7 - 8 mars 2002
Comment se prémunir contre la légionelle
Cours en anglais donné par HC Information Resources Inc.
495 \$US/personne
Holiday Inn Centre-Ville, Montréal
info : 800-801-8050 (anglais) ou www.hcinfo.com
- 22
- 23
- 24
- 11 mars 2002
ASHRAE - Montréal
souper-conférence *Méthodes de sélection
des chaudières à condensation*, par Ken Senmor, VFP
Club St-James, 17h30
info : 514-990-3953

2 salons de mécanique du bâtiment à Toronto en 2002

21 - 23 mars 2002

CMX 2002

Metro Toronto Convention Center, North Bldg.
info: HRAI ou www.cmxshow.com, 1-800-282-0003

31 octobre - 2 novembre 2002

ISH North America

le premier salon ISH tenu en Amérique du Nord
National Trade Centre, Exhibition Place,
info: ICPC (CIPH) ou
www.usa.messefrankfurt.com/MF_NEW/ISH/index.htm

Nouveau forfait de téléphonie cellulaire

pour les membres de la CMMTQ¹

1 - Forfait corporatif 200



Plan de base² à seulement 20\$³ par mois

200 minutes de temps d'antenne en tout temps et frais d'interurbains modiques

Que le temps d'antenne serve aux appels locaux ou interurbains, le Forfait 200 représente une valeur exceptionnelle:

- > 200 minutes utilisables en tout temps
- > 20¢³ la minute additionnelle
- > 12¢³ la minute pour vos interurbains au Canada
- > Fonctions et services inclus: Mise en attente, Renvoi d'appels, Conférence à trois, Identification des appels*, facturation détaillée, facturation à la seconde après la 1^{re} minute* (*numérique seulement)

Options Plus de temps local

Vous désirez plus de temps d'antenne? Pourquoi ne pas profiter des options suivantes:

- > Week-ends illimités pour 10\$³ (vendredi 18h à lundi 8h)
- > Soirs et week-ends illimités pour 14\$³ (soirs: 18h à 8h / week-ends: vendredi 18h à lundi 8h)
- > 400 minutes en tout temps pour 40\$
- > 800 minutes en tout temps pour 80\$
- > 1200 minutes en tout temps pour 120\$



2- Forfait *TariFixe* Canadien (appels locaux et interurbains)

Aucuns frais d'interurbains partout au Canada, ça vous le dirait?

Avec le *TariFixe* Canadien, les interurbains sont choses du passé! Imaginez:

- > Aucune zone tarifaire
- > Le même tarif partout au Canada
- > Aucune restriction sur la période d'appels

30 \$/150 minutes (35 ¢/min. suppl.)

40 \$/250 minutes (30 ¢/min. suppl.)

60 \$/500 minutes (30 ¢/min. suppl.)

100 \$/800 minutes (20 ¢/min. suppl.)

150 \$/1250 minutes (20 ¢/min. suppl.)

200 \$/1800 minutes (20 ¢/min. suppl.)

Franchisés participants

Chicoutimi Communication Accès Sans fil (418) 690-0535	Granby TelExpert Granby (450) 777-6612	Sherbrooke Solution Cellulaire Sherbrooke (819) 566-5555	<i>région de Montréal</i> Laval LavalTel (450) 682-2640	Repentigny Radio d'Auto Réguy (450) 581-4666
Drummondville Axis Télécom (819) 478-0851	Gatineau Omnitel (819) 663-8580	Trois Rivières MCOM (819) 372-5555	Laval Nor-Com (450) 629-6060	St-Hubert Nedco (450) 676-3963
Joliette Omnitel (450) 755-5000	Québec Communications Mega-Sat (418) 843-0000			St-Laurent Planète Mobile (514) 856-1884

Notes

1- Certaines parties du territoire ne sont pas couvertes par ce programme, mais nous avons tenté de trouver celui qui rejoint le plus grand nombre.

2- Le coût d'achat du téléphone varie selon le modèle et la durée du contrat. Certains modèles sont gratuits avec un contrat de 2 ans.

3- Inclut un rabais de 20% sur le temps d'antenne. Des frais d'accès au système s'appliqueront. Taxes applicables, interurbains (excluant *TariFixe Canadien*) et frais de déplacement si aux USA en sus. *TariFixe Canadien*: comprend seulement les appels interurbains faits à l'intérieur du Canada.

MC Rogers Communications inc. utilisé sous licence. MDAT&T Corp. utilisé sous licence.