

IMB

INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

Vol. 17 N° 10 Décembre 2002



Le plomb dans l'eau potable

Poste-publications, n° de convention 4006719



CMMTQ
Corporation des maîtres
mécaniciens en tuyauterie
du Québec

mot du président

- 4 L'économie et la construction:
des effets contradictoires**

technique

- 8 La robinetterie est-elle «santé» ?**
- 12 Une batterie de 12 chaudières**
- 16 Un condenseur d'évent rentable**
- 18 La règle du « 0,5 »**
- 20 Fiche technique gaz :
Tuyauterie d'alimentation en gaz**

coude à coude

- 22 Le pouvoir de l'uniforme**

Couverture :
Les membres de la CMMTQ
sont des entrepreneurs
professionnels qui doivent
assurer la protection du public
au point de vue de l'hygiène
et de la santé. Ils ont la
responsabilité de n'installer que
de la robinetterie sans plomb,
avec de la soudure sans plomb,
sur les réseaux d'eau potable.

Texte en page 8.



© MAAX

Erratum

Couverture de novembre (photo)
C'est l'École de technologie gazière qu'il aurait fallu
remercieret non pas le CTGN. Nos excuses.

chroniques

Nouvelles	5
Nouveaux produits	19
Calendrier	19



La revue officielle de la

CMMTQ

Corporation des maîtres
mécaniciens en tuyauterie
du Québec

8175, boul. Saint-Laurent
Montréal, QC
H2P 2M1

T: 514-382-2668
F: 514-382-1566
cmmmq@cmmmq.org
www.cmmmq.org

éditeur
CMMTQ
rédacteur en chef
André Dupuis
collaborateur(s)
Natalie Saucier
abonnements
Madeleine
Couture

publicité
Jacques Tanguay
T: 514-998-0279
F: 514-382-1566
infographie
Loupgarou
design
impression
Impart Litho

Comité exécutif de la CMMTQ

président	trésorier	directeurs
Jean Charbonneau	Pierre Laurendeau	Michel Boutin
1 ^{er} v.p.	secrétaire	Guy Champagne
Yves Hamel	Nathalie Lemelin	directeur général
2 ^e v.p.	président sortant	Robert Brown
Marcel Marcotte	Claude Neveu	

Diffusion vérifiée par

ccab
CANADIAN CIRCULATIONS
AUDIT BOARD

Répertoriée dans

CARD

tirage: 6500
publiée 10 fois par année

Toute reproduction est interdite sans l'autorisation de la CMMTQ. Les articles n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. L'emploi du genre masculin est un parti pris pour l'allègement du texte et n'implique aucune discrimination.

Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec, Bibliothèque nationale du Canada, ISSN 0831-411X

L'économie et la construction : des effets contradictoires



Depuis maintenant plus de deux ans, nous portons tous une attention particulière et intéressée à l'évolution de l'économie et aux rendements de la Bourse et des autres véhicules de placement. Cet intérêt s'explique par des résultats dont les effets se font sentir dans différents aspects de notre économie.

Dans le secteur de la construction, l'activité exprimée en heure-personne a atteint des sommets que nous n'avons pas connus depuis les années 80 et les pronostics pour 2003 sont encore meilleurs. Ce qui est plus intéressant encore, c'est que cette activité a été soutenue dans les quatre secteurs de la construction et autant dans les grandes que dans les petites entreprises. Et contrairement aux périodes antérieures de grande activité, le volume de construction n'est pas engendré par un ou quelques mégachantiers, mais plutôt par un nombre élevé de projets de toutes envergures auxquels ont eu accès l'ensemble des entreprises de construction.

Ce volume de construction n'est pas sans conséquence et il a mis en évidence certaines carences du système, plus particulièrement en ce qui a trait à la disponibilité de la main-d'œuvre qualifiée et à l'incapacité de certains manufacturiers de répondre à la demande de matériaux particuliers. Quoi qu'il en soit, la théorie selon laquelle l'économie canadienne est en bonne santé s'est confirmée et

continue d'être en dépit des résultats désastreux à la Bourse.

Malgré ce constat enthousiasmant, il faut se préoccuper de l'évolution des différents fonds de l'industrie de la construction qui trouvent leur source dans les conventions collectives sectorielles et qui ont été affectés par des mauvais rendements, dont plus particulièrement le régime de retraite des travailleurs.

Tous sont au fait des récents résultats négatifs obtenus par la Caisse de dépôt et de placement du Québec et de leur effet sur la retraite des travailleurs. Il circulait même des rumeurs sur les chantiers à l'effet que le régime était en danger. Pour éviter toute mauvaise interprétation, il serait plus juste de dire que la rente des travailleurs devant prendre leur retraite après le 1^{er} décembre 2002 serait substantiellement moindre que celle gagnée avant cette date. Devant l'état de la situation, les partenaires syndicaux et patronaux, dont la CMMTQ, ont dû adopter des mesures qui s'imposaient pour assurer en toute équité une rente suffisante aux retraités.

Que doit-on retenir de cette dernière décision? Aux moins deux choses. La première, c'est que les rendements de placements obtenus au cours des 24 derniers mois et les perspectives relativement floues pour la prochaine année démontrent que nous ne pouvons pas baser nos calculs et nos attentes sur les seuls

résultats des années antérieures en pensant que le passé sera garant du futur. La deuxième, c'est qu'il faut revoir le fonctionnement du régime de retraite des travailleurs.

Sans reproduire le détail de la solution appliquée aux retraités mentionnés précédemment, il est important de comprendre qu'il a fallu introduire une mesure exceptionnelle dont le financement s'échelonnait sur une période de 15 ans dans une perspective d'un rendement minimal pendant cette période. Si, par malheur, des événements hors de notre contrôle devaient à nouveau affecter négativement le régime, nous nous retrouverions possiblement à court de solutions.

En considération de ce que nous venons de vivre, il est peut-être temps plus que jamais d'examiner la structure même du régime de retraite des travailleurs de la construction pour assurer sa viabilité financière, des dispositions (rentes et supplément) équitables pour tous les retraités et un mode de financement à la mesure des moyens des travailleurs et des employeurs. Une vision moderne et à long terme s'impose. Il ne reste qu'à trouver une bonne dose de courage pour s'y attaquer.

Le président,



Jean Charbonneau

13^e édition du concours Énergia | Le 23 octobre dernier, au Hilton Bonaventure Montréal, se tenait la 13^e édition du concours *Énergia* de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie. Pour Gérard Roberge, président de l'AQME, «cette soirée, qui fut le point culminant d'une compétition très relevée, a de nouveau mis en relief tout le talent québécois en matière d'efficacité énergétique et de gestion de la consommation d'énergie.» Rappelons que le concours *Énergia* vise à reconnaître l'excellence et le mérite des réalisations en matière d'efficacité énergétique et de maîtrise de l'énergie.

Le concours *Énergia* est une excellente occasion pour les participants de faire connaître leurs réalisations dans le domaine de l'efficacité énergétique et ce, dans plusieurs catégories. Parmi les finalistes dans la catégorie *Bâtiment commercial ou industriel*, un membre de la CMMTQ, **Plomberie Allard inc.**, de LaSalle, s'est distinguée par plusieurs aspects de la transformation de la chaufferie d'un ancien édifice industriel converti en espaces locatifs. L'investissement sera récupéré en un peu plus de 3 ans, grâce à des économies annuelles d'énergie de 53 000 \$ et d'entretien de 48 000 \$ (voir texte en page 16).

Dans la catégorie *Produit, technologie, concept*, le lauréat **Gestion Lach inc.** touche d'assez près aux installations réalisées par les MMT, soit les réseaux de vapeur (voir texte en page 18).

Les foyers à gaz bientôt cotés EnerGuide | L'Office de l'efficacité énergétique (RNCAN) a fait savoir que les foyers à gaz seront bientôt assujettis au *Règlement sur l'efficacité énergétique*, probablement à l'été 2003. Les manufacturiers et importateurs devront soumettre leurs produits aux normes d'essai CSA P4.1. La section Manufacturiers de HRAI s'est entendue avec RNCAN sur une politique d'étiquetage et d'information aux consommateurs à la façon *EnerGuide*, avantageusement connue du grand public. Ainsi, tant les vendeurs que les acheteurs seront sensibilisés aux mesures d'efficacité énergétique et en mesure de faire des choix éclairés. L'OEE est particulièrement fière que le programme soit le résultat d'une initiative de l'industrie des foyers à gaz plutôt que d'une mesure imposée.

L'immunisation peut vous assurer un excellent rendement durant tout l'hiver | Si votre travail exige que vous et votre personnel fassiez de longues heures de travail difficile et exigeant au plan physique, ne laissez pas un cas d'influenza faire échouer vos projets cet hiver! Contrairement au rhume ordinaire, la grippe peut causer une forte fièvre, des douleurs et une fatigue intense. Il en découle des pertes de salaire et de productivité durant des semaines.

Le vaccin antigrippal est le meilleur moyen de vous protéger, vous et les membres de votre équipe, nous dit la Coalition canadienne pour l'immunisation contre l'influenza, un regroupement d'organismes de consommateurs et d'établissements de santé à l'échelle du pays. Parce que de nouvelles souches du virus apparaissent chaque année, vous devriez vous immuniser chaque année afin de prévenir sa propagation. Faites-vous vacciner : les raisons sont tout autour de vous! Pour en savoir plus : www.influenza.cpha.ca.

ASHRAE «verte» | ASHRAE a décidé de s'impliquer dans le développement durable et prévoit la publication d'un guide temporairement intitulé *ASHRAE GreenGuide*. Ce livre donnera des informations pratiques aux propriétaires et gestionnaires d'immeubles, aux ingénieurs et constructeurs sur le design et le fonctionnement d'édifices éconergétiques. La sortie est prévue pour la fin de l'année et, en attendant, les curieux peuvent prendre connaissance de la position d'ASHRAE sur le développement durable sur le site Internet www.ashrae.org.

Résidentiel : une année 2002 exceptionnelle | Bien que la construction commerciale, industrielle et institutionnelle donne des signes d'essoufflement répétés ces derniers mois, la construction résidentielle continue de marquer des points avec une 11^e hausse mensuelle en 12 mois, révèle Statistique Canada. Tandis que le secteur résidentiel a reculé dans le reste du Canada, un peu à l'image des autres secteurs, il a progressé au Québec, poussé par une demande phénoménale avec un taux de croissance de plus de 30 % dans les 9 premiers mois de l'année. Ces chiffres laissent entrevoir une activité solide pour les mois à venir, d'après l'organisme fédéral. Dans l'ensemble du pays, 90 % des demandes de permis visaient des logements neufs et 10 % des travaux de rénovations.

2 travailleurs de la construction attrapent la maladie du légionnaire

En septembre dernier, après qu'ils aient travaillé quelques jours à faire des réparations sur le toit d'un hôpital de Waterloo, Ontario, 2 travailleurs de la construction ont attrapé la maladie du légionnaire. Admis dans un état critique, les 2 ont quitté les soins intensifs et sont maintenant dans un état stable. Une semaine plus tard, 2 autres travailleurs de la construction travaillant sur le même chantier ont été hospitalisés à la suite d'une pneumonie, sans qu'on puisse toutefois relier de façon certaine ces 2 derniers cas à la légionelle. Dans leur liste de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles, les travailleurs de la construction devront donc se méfier des tours de refroidissement. (D'après HC info, <http://hcinfo.com>)

Prolongement du Programme PEBC

Le Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux (PEBC) de Ressources naturelles Canada a été reconduit jusqu'au 31 mars 2004 et sa portée s'étend maintenant aux bâtiments industriels. Ce programme veut inciter les propriétaires de bâtiments commerciaux et industriels à intégrer l'efficacité énergétique à la conception de bâtiments neufs afin d'économiser de l'argent tout en aidant le Canada à respecter ses engagements environnementaux. Les bâtiments neufs ou faisant l'objet de rénovations d'envergure peuvent être admissibles à une contribution. Voir <http://oe.e.rncan.gc.ca/pebc> ou téléphoner au 1-877-360-5500.

L'intégrité des marques CSA



Le Groupe CSA a entrepris une campagne de sensibilisation des acheteurs de produits certifiés CSA. Des faussaires récupèrent des composants électriques usagés ou possiblement endommagés tels que des interrupteurs ou des disjoncteurs qu'ils se procurent à différents endroits, notamment dans des immeubles qui sont en voie d'être démolis ou dont le système électrique est remplacé à la suite d'une inondation, par exemple. Les faussaires nettoient les disjoncteurs, y apposent de nouvelles étiquettes contrefaites qui présentent les marques CSA et créent de nouveaux emballages. De l'extérieur, les produits semblent neufs et authentiques, mais à l'intérieur, les composants peuvent être endommagés, usés ou rouillés. Par conséquent, ils ne rempliront pas nécessairement leur fonction cruciale de protection le moment venu et pourraient même poser des risques d'incendie ou d'électrocution.

Votre attention peut être éveillée lorsque le prix est inférieur à celui des produits neufs et authentiques. De tels produits pourraient également être annoncés sous la bannière «excédents de stocks» et vendus en quantités limitées dans les sites Internet et les marchés aux puces ou par des distributeurs qui ne sont pas autorisés par le fabricant d'origine.

CSA International a intensifié ses activités de surveillance du marché et examine les renseignements fournis par les fabricants et par les consommateurs. Le Groupe entend poursuivre systématiquement tous les faussaires reconnus coupables d'infractions puisqu'une telle pratique frauduleuse et illégale peut entraîner des risques pour la santé et la sécurité publiques et placer les réels propriétaires des marques de commerce dans l'obligation de réparer les dommages causés.

Un phénomène semblable peut survenir si des entreprises de remise en état d'appareils ou de contrôles, préalablement certifiés CSA, les remettent sur le marché sans enlever l'étiquette de certification originale, ce qui peut laisser croire au consommateur que l'appareil ou le contrôle rénovés sont toujours certifiés CSA.

calendrier

Janv.

13 janvier 2003

ASHRAE - Montréal

souper-conférence *La disparition du HCFC-22 et la recherche du réfrigérant idéal*

par Claude Dumas, ing., Ville de Montréal

Club St-James, 17h30

info: 514-990-3953

12

13

14

14 janvier 2003

ASPE - Montréal

souper-conférence avec Michel Légaré, Régie du bâtiment du Québec

Restaurant La Goélette, 17h30

info : 514-254-1926

15

Mars

14 janvier 2003

ASHRAE - Québec en collaboration avec l'**ASPE**

conférence *Aspect légal du code de construction du Québec*

par Me Simon Rainville, Flynn Rivard, avocats

Collège de Limoilou, Campus de Charlesbourg

www.ashraequbec.org

13

14

13-14 mars 2003

MécanEx-Climatex

Le plus grand salon de mécanique du bâtiment de l'Est du Canada

Palais des congrès, Montréal

25

26

27

25-29 mars 2003

ISH Salon international des technologies du bâtiment et de l'énergie, Univers du bain

Francfort sur le Main, Allemagne

info@canada.messefrankfurt.com

28

29



*Santé,
Succès,
Paix
et une excellente
année 2003*

La robinetterie est-elle « santé » ?

L'entrepreneur a la responsabilité d'installer de la robinetterie sans plomb, avec de la soudure sans plomb

par André Dupuis

Le plomb a toujours été présent dans la robinetterie après qu'on ait songé à fabriquer des robinets plus durables et plus résistants que les robinets de bois. Ce métal rend l'usinage plus facile et assure un placage lisse. De plus, il empêche que des fuites et des fissures ne se produisent sous l'effet de fortes pressions.

Or, le plomb présente l'inconvénient de se dissoudre imperceptiblement dans l'eau et il est dangereux lorsque ingéré. De nombreuses études ont démontré que ce métal peut nuire au développement du fœtus ainsi qu'à l'intelligence et à la croissance des enfants. Ceux qui en doutent auront intérêt à visiter le site Internet de l'organisme LEAD*.

Le plomb dans l'eau

Le plomb contamine l'eau potable s'il y a corrosion des accessoires de plomberie en laiton, en bronze ou en tout autre alliage qui contient ce métal. Les facteurs qui contribuent au lessivage du plomb sont le caractère plus ou moins corrosif de l'eau, la quantité et l'âge des matériaux contenant du plomb, leur méthode de fabrication et le temps pendant lequel l'eau stagne au contact de ces matériaux.

La quantité de plomb libérée par la plupart des robinets est inférieure au seuil de risque pour la santé, mais des anciennes soudures ou des accessoires non conformes représentent toujours un risque. En cas de doute sur la teneur en plomb de leur tuyauterie d'eau potable, les consommateurs auront avantage à laisser couler l'eau 1 minute le matin ou après toute période d'inutilisation prolongée afin d'éviter la quantité d'eau qui a séjourné dans la tuyauterie au contact des soudures, soupapes et robinets. La même recommandation vaut avant de boire à une fontaine publique de même qu'il vaut mieux se débarrasser des bouilloires importées dont les joints peuvent avoir été soudés au plomb.

Les pressions des environmentalistes ont poussé l'industrie à trouver des substituts aux alliages courants. Un alliage incorporant du bismuth, non toxique et avec des propriétés semblables à celles du plomb, est disponible depuis le début des années 90 et contient moins de 0,1 % de plomb. Ce type d'alliage élimine virtuellement les dangers pour la santé. Le problème est qu'on ne sait pas quel fabricant utilise ces nouveaux alliages et si leurs produits sont distribués au Canada.

Robinets «sans plomb»

Depuis qu'on a découvert les aspects toxiques du plomb, les mouvements écologistes américains ont obtenu que cet élément n'entre plus dans la composition de plusieurs produits, notamment dans l'essence et les peintures et plus tard dans la robinetterie. Le gouvernement américain a donc voté le *Safe Drinking Water Act*, une loi qui régit le traitement de l'eau et la composition des matériaux ou mécanismes mis en contact avec l'eau potable. Cette loi exige donc que tout tuyau, raccord ou appareil sanitaire vendu depuis août 1998 soit «sans plomb», c'est-à-dire que les alliages ne contiennent pas plus de 8 % de plomb.

En réponse à cette loi, la *National Sanitation Foundation*** a formulé des exigences relatives à la santé de telle sorte que tout matériau ou produit en contact avec l'eau potable ne puisse la contaminer. L'objectif premier de la norme ANSI / NSF 61 est donc de s'assurer que le niveau de contaminants ou d'impuretés cédés à l'eau potable, par tout métal ou tout plastique, demeure sous les niveaux fixés par la loi.

Les produits certifiés NSF ou UL en vertu de la section 9 de la norme NSF 61 ne libèrent donc pas plus de 11 parties par milliard de plomb dans l'eau. La norme s'applique à tout dispositif mécanique ou matériau qu'on trouve généralement dans le dernier litre d'eau de toutes les sorties d'eau (*endpoint devices*) d'une tuyauterie de distribution destinée à la consommation humaine. Ceci inclut par exemple les robinets, distributeurs d'eau chaude ou froide, fontaines, refroidisseurs d'eau, réfrigérateurs à glaçons, robinets d'arrêt, soupapes ou clapets. Curieusement, il ne semble pas que la norme s'applique aux appareils ou soupapes installées en amont.

Réglementation canadienne

Seule la norme CSA B125-01 régit la toxicité des accessoires de plomberie au Canada (voir encadré). Elle exige que les alliages en contact avec l'eau potable ne puissent contaminer cette eau avec des substances en quantité dommageable pour la santé des personnes. En ce qui a trait aux soudures, le Code national de la plomberie - Canada 1995 est strict:

2.9.2.3- Dans un réseau d'alimentation en eau potable, aucun métal d'apport ou flux ne doit avoir une teneur en plomb supérieure à 0,2 %.

Le plomb: certification NSF



Price Pfister a fait figure de pionnier dans l'élimination quasi totale du plomb de tous ses robinets résidentiels en se soumettant la première et en réussissant les tests de conformité à la norme NSF-61: les résultats révèlent 5 parties de plomb par milliard plutôt que 11, le maximum autorisé.

Recherchez ce type de certification:



Tested and Certified
to ANSI/NSF Standard 61

Au sujet de la soudure, il faut déplorer qu'il faille absolument de bon yeux et une lecture attentive des petits caractères pour distinguer les différents rouleaux de soudure sur les tablettes. On nous explique que s'il se vend encore de la soudure au plomb 50-50, c'est qu'il se fait beaucoup de soudure sur des réseaux d'eau non potable (comme les réseaux de drainage) ou sur du métal utilisé à d'autres fins. D'autre part, la soudure au plomb se vend moins cher et le soudage au plomb est plus facile à réaliser. Il semble donc que la soudure au plomb ne soit pas près de disparaître et que, par ignorance ou négligence, elle pourrait encore servir pour des tuyauteries d'eau potable.

Responsabilité de l'entrepreneur

Les membres de la CMMTQ sont des entrepreneurs professionnels responsables d'assurer la protection du public au point de vue de l'hygiène et de la santé. Chacun doit proposer et installer des matériaux et des produits qui sont en conformité avec les normes

en vigueur. Il importe donc de sélectionner des matériaux, robinets, soupapes et soudures qui composent un réseau d'alimentation conforme aux normes nationales. En sensibilisant ses clients à l'existence de produits plus sûrs pour leur santé, l'entrepreneur en plomberie démontre sa compétence et sa préoccupation pour leur bien-être. 

Références

* Lead Environmental Awareness and Detection www.webhart.net/lead

** National Sanitation Foundation www.nsf.org — Consultez la section *Certified product database* pour vérifier la conformité de tout robinet à la norme NSF 61.

Le plomb dans la robinetterie

Ce qu'exige la Régie du bâtiment

La Régie du bâtiment du Québec, responsable de l'application du *Code national de la plomberie - Canada 1995*, applique intégralement l'article 2.10.6 du CNP-95 de la section *Matériaux et équipements*

2.10.6 Raccords d'alimentation et d'évacuation

Les raccords d'alimentation et d'évacuation doivent être conformes à la norme CSA-B125 «Robinetterie sanitaire».

Il est très important de comprendre ici l'interprétation que fait la Régie de l'expression *raccords d'alimentation*. Comme *Fittings* est traduit par *robinetterie* en d'autres endroits de la version française du CNP-95, elle interprète donc *Supply Fittings* (de la version anglaise) de la façon la plus large et *l'applique autant à la robinetterie qu'aux raccords d'alimentation*. Or, on trouve dans la norme CSA-B125-01 «Robinetterie sanitaire» un renvoi à NSF 61 que nous vous traduisons:

4.6 Toxicité

4.6.1 *Les accessoires couverts par la norme NSF 61, section 9, doivent être conformes à cette norme.*

4.6.2 *Aucune soudure ou flux contenant plus de 0,2 % de plomb par masse ne doit entrer en contact avec l'eau potable. Tout alliage métallique en contact avec l'eau potable ne peut contenir plus de 8 % de plomb.*

Donc, la Régie exige que tout composant d'un réseau d'alimentation en eau potable soit conforme aux normes précédentes, notamment à la teneur maximale en plomb des accessoires (robinets et raccords) et des soudures. C'est une question de santé publique !

Une batterie de 12 chaudières

La réfection d'une chaufferie fait de Plomberie Allard inc., de LaSalle, un finaliste du 13^e concours Énergia de l'AQME

par Natalie Saucier*, adapté par André Dupuis

Anciens locaux de la compagnie Northern Télécom, l'édifice le Nordelec, à Montréal, est un des plus grands bâtiments en briques au Canada. La superficie à chauffer totalise 1 million de pieds carrés. Construit dans les années 50, il a été converti récemment en espaces locatifs pour des entreprises du domaine de la haute technologie, une clientèle très exigeante courtisée par de nombreux promoteurs immobiliers.

Or, la chaufferie nécessitait des travaux majeurs, une partie des chaudières existantes étant hors d'usage et la capacité des chaudières restantes ne donnant plus de marge de manœuvre. Comme le chauffage est un besoin essentiel à la satisfaction des clients de l'édifice, le propriétaire a dû choisir rapidement une solution de rechange. Le fractionnement de la charge de chauffage de 24 millions de btu/h (par rapport aux 30 millions installés antérieurement) et l'efficacité énergétique furent des critères déterminants dans son choix.

Proposition

Plomberie Allard a dû tenir compte de 2 contraintes :

- d'abord, d'une structure de plancher qui ne permettait pas que les nouveaux appareils aient un poids excessif,
- puis, afin de limiter les coûts, de réutiliser les 3 cheminées existantes.

La proposition fut donc de répondre au besoin de chauffage au moyen de 12 chaudières Lochinvar *Copperfin II* de 2 070 000 btu/h à échangeur de cuivre donnant 85 % d'efficacité. Le poids de chaque chaudière n'est que de 1350 livres, pour une masse totale de 16 200 livres, tout autre type de chaudières imposant un poids de 24 000 livres ou plus à la structure. Les facteurs qui ont orienté la sélection de ces chaudières sont, entre autres, la



L'édifice le Nordelec est un des plus grands bâtiments en briques au Canada. La superficie totalise 1 million de pieds carrés avec une charge de chauffage de 24 millions de btu/h.

simplicité du design et du contrôle, la possibilité de montage superposé ainsi que la rapidité d'installation. Après une seule journée, les 12 chaudières étaient bien alignées dans la chaufferie et prêtes à être raccordées. Des chaudières en sections, plus puissantes et moins nombreuses auraient nécessité 2 semaines additionnelles pour les monter. Les 12 chaudières, de dimensions restreintes (33" x 92" x 36"), sont installées en 2 rangées une au-dessus de l'autre, ce qui a comme effet de libérer beaucoup d'espace de plancher dans la chaufferie. Des supports ont dû être fabriqués sur mesure pour cet arrangement.

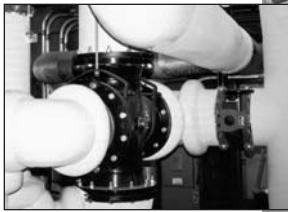
Pour utiliser les 3 cheminées, la batterie de chaudières a été divisée en 3 groupes de 4 unités, ce permet de réaliser une installation à 3 niveaux de modulation. En plus de donner une température d'alimentation d'eau très précise, cet arrangement des chaudières assure une relève immédiate, advenant le bris de l'une d'elles.

L'ensemble des chaudières est commandé par un système de commande *Metasys* de Johnson Control. Plusieurs sondes de températures sont réparties dans l'édifice afin d'effectuer un échantillonnage représentatif de la température ambiante. Les sondes de température d'eau à l'entrée et à la sortie des chaudières ainsi qu'une sonde de température extérieure sont raccordées au système de commande centralisé.

L'entrée d'air de combustion est commandée de manière à admettre seulement la quantité nécessaire selon le nombre d'appareils en fonction. Du côté de l'évacuation, des volets motorisés ont été installés afin d'éviter les pertes par les cheminées lorsque les chaudières sont à l'arrêt. Dès qu'un groupe de 4 chaudières entre en fonction, le volet correspondant à la cheminée utilisée ouvre.



Arrangement des 12 chaudières superposées et divisées pour produire 3 niveaux de modulation.



Détail des tuyauteries d'alimentation et de retour. En mortaise, la soupape à 4 voies qui assure un bon mélange de l'eau du côté chaufferie et du côté édifice afin d'éviter le retour d'une eau trop froide aux chaudières.



Le diamètre de la tuyauterie d'eau à raccorder aux chaudières, n'étant que de 2¹/₂ pouces, n'a pas nécessité l'intervention d'un soudeur. Plutôt, les joints mécaniques Victaulic ont contribué à la rapidité d'installation. La tuyauterie a ensuite été isolée pour diminuer les pertes. Une soupape à 4 voies, conçue sur mesure, assure un bon mélange de l'eau du côté chaudières et du côté édifice afin d'éviter le retour d'une eau trop froide aux chaudières.

Il est à noter que la chaufferie est sous la surveillance du concierge des lieux; le fonctionnement ainsi que l'entretien doivent donc rester des plus simples. Un poste de contrôle est localisé dans la chaufferie pour le concierge et un autre dans

le bureau des gardiens pour plus de flexibilité. En tout temps, le système automatisé peut-être délesté pour un contrôle manuel.

Résultats

La nouvelle chaufferie est fonctionnelle depuis décembre 2001 après un investissement avoisinant les 300 000 \$. Après quelques corrections pour tenir compte, entre autres, des degrés-jour (3046 en 2000-2001, 2525,2 en 2001-2002), on a obtenu les économies suivantes :

- combustible : 237 066 m³
- facture énergétique : 53 482 \$¹

Même si les juges du concours *Énergie* ont accordé la palme de la catégorie *Bâtiment commercial ou industriel* à un autre finaliste, le client de Plomberie Allard peut être fier de sa chaufferie complètement rénovée et techniquement améliorée. Somme toute, un projet d'envergure qui a permis au propriétaire du Nordelec d'assurer à ses locataires un niveau de confort bien supérieur à ce qu'il était auparavant tout en réduisant ses coûts énergétiques. Si des économies de plus de 53 000 \$ ont été réalisées dès la première année, il faut souligner également que, avant la rénovation de la chaufferie, l'entretien et les réparations des chaudières pouvaient se chiffrer jusqu'à 50 000 \$ par année. Cette économie est récurrente, puisque les coûts de l'entretien actuel sont évalués à environ 2 000 \$/an.

1- Coût moyen de la consommation 2001-2002 : 0,2256 \$/m³.

* Natalie Saucier, ing., est conseillère technique chez Groupe Datech, Gaz Métropolitain

Un condenseur d'évent rentable

Un accessoire conçu pour récupérer l'énergie évacuée par les événements à l'atmosphère sur les réseaux de vapeur

Adapté par André Dupuis

NDLR : En mai dernier, Gestion Lach inc. fut lauréate du concours Reconnaissance initiative énergétique 2002 du Forum efficacité énergétique de l'Île de Montréal pour la mise au point de son condenseur d'évent. En octobre, c'était au tour de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie de lui décerner la palme dans le cadre de son 13^e concours Énergie dans la catégorie Produit, technologie, concept pour un condenseur en mode «calage».

Le condenseur d'évent *Maxi-Therm* mis au point par Gestion Lach inc. a été conçu pour récupérer l'énergie évacuée par les événements à l'atmosphère sur les réseaux de vapeur. La quantité d'énergie perdue est facilement mesurable en livre par heure (lb/h) de vapeur selon un diamètre d'évent donné. La technique utilisée consiste à condenser la vapeur au moyen de l'air extérieur, grâce à la différence de température des 2 gaz. On récupère ensuite de l'eau chaude pour la retourner aux chaudières. Bien que cette technique soit très rentable, il est important de souligner ici que la condensation de vapeur à l'intérieur, dans un échangeur calandre et tubes ou un aérotherme, peut s'avérer une option encore plus avantageuse.

La sélection du condenseur d'évent est basée sur le diamètre de l'évent et sur les données de capacité relatives à la pression moyenne du condensat au réservoir branché à l'atmosphère. Comme nous le verrons plus bas, la période de récupération de l'investissement de ce concept est très courte.

Avantages

Le condenseur d'évent offre plusieurs avantages. Le principal est de récupérer de l'eau chaude pour la retourner dans les chaudières, ce qui réduit l'apport d'eau d'appoint à la centrale thermique et la quantité d'énergie pour la chauffer. Ensuite, parce que l'eau récupérée a déjà été traitée chimiquement, on réduit, ici aussi, l'utilisation de produits chimiques pour le traitement de l'eau et on évite le rejet dans l'atmosphère des produits chimiques contenus dans la vapeur et qui se seraient autrement échappés par l'évent traditionnel.

Accessoirement, en éliminant le suintement de gouttelettes d'eau chaude pouvant s'échapper de l'évent, l'appareil réduit considérablement les possibilités de blessures par brûlure pour les travailleurs devant faire des travaux d'entretien sur la toiture. Il empêche également l'amoncellement de glace sur les toits pendant la période hivernale. Et, pour les résidents proches, l'élimination des panaches de vapeur peut être perçue de façon très positive, plusieurs ne pouvant faire la distinction entre échappement de vapeur dans l'atmosphère et production d'émissions polluantes.

Exemple de retour sur l'investissement

Prenons l'exemple d'un réservoir pompé qui reçoit en moyenne 7000 lb/h de condensat, à un différentiel de pression de 60 psig. Il y aura donc 10 % du condensat qui retournera en vapeur de revaporisation (*flash*) dans un événement atmosphérique à 0 psig de pression (événement de 4 po), ce qui donne environ 700 lb/h de vapeur de revaporisation qu'on peut faire condenser et récupérer. En évitant de chauffer de l'eau fraîche mesurée à 32 °F jusqu'à 212 °F, on récupérera donc la chaleur sensible de 180 btu/lb, en supposant l'utilisation de 1 btu/lb pour chaque augmentation de 1 °F de l'eau soit :

$$700 \text{ lb/h} \times 180 \text{ btu/lb} = 126\,000 \text{ btu/h}$$

En supposant que le réservoir fonctionne 8000 heures par année et que le coût de combustion soit de 10 \$/1 000 000 btu, on obtient :

$$8000 \text{ h/an} \times 126\,000 \text{ btu/h} \times 10 \$ = 10\,080 \$/\text{an}$$



Avant



Après



Raymond Lach a eu une année 2002 bien remplie. En plus des lauriers décernés par le Forum efficacité énergétique de l'Île de Montréal et par l'AQME, le Conseil canadien des techniciens et technologues (CCTT), une fédération qui représente plus de 40 000 membres, lui a décerné le Prix du mérite national pour l'année 2002.

Notons enfin que ces économies ne tiennent pas compte de la récupération des produits chimiques contenus dans la vapeur et qui auraient autrement été perdus dans l'atmosphère. Le coût pour un condenseur d'évent de 4 po est évalué à 3875 \$ et son installation par un entrepreneur spécialisé est évaluée à moins de 2000 \$, soit un montant maximal de 5875 \$. Dans l'exemple présenté ici, la période de récupération de l'investissement serait donc de 7 mois. Sur un réseau à 5 événements, et selon les hypothèses présentées ici, dont la

capacité des réservoirs, on peut anticiper une économie potentielle de 50 000 \$/année.

Le condenseur d'évent peut être utilisé sur les dégazeurs, les réservoirs pompés et les réservoirs de revaporisation (*flash tank*). De plus, l'installation de l'appareil n'affecte en rien le rendement du réseau de vapeur et le retour de condensat ne nécessite aucun changement de tuyauterie. Il suffit tout simplement de l'installer au dessus de l'évent avec des supports appropriés. 

Gaz naturel

Nouveaux guides à l'intention des installateurs de foyers et de barbecues

De plus en plus de consommateurs souhaitent pouvoir utiliser un foyer ou un barbecue au gaz naturel dans leur maison ou logement en copropriété. Voilà pourquoi l'Association canadienne pour le développement du cuivre et du laiton (CCBDA) publie 2 nouveaux guides à l'intention des entrepreneurs en installations de gaz naturel :

- *Pose d'un foyer au gaz naturel – Le tube en cuivre et la ventilation directe nous offrent des choix, et*
- *Pose d'un barbecue au gaz naturel – Une alimentation ininterrompue de combustible pour le barbecue.*

Grâce à l'évacuation directe, on peut poser un foyer à gaz naturel dans presque n'importe quelle pièce d'une maison ou d'une tour d'habitation en copropriété, sans avoir à construire de cheminée. Par ailleurs, l'aptitude au pliage du tube de cuivre fait que l'installation est rendue plus facile dans les endroits difficiles d'accès, restreints ou encombrés.

Pour utiliser un barbecue, un raccord rapide posé sur le mur extérieur de la terrasse permet au propriétaire de débrancher ou de déplacer sans difficulté l'appareil pour le nettoyer ou le ranger. À l'intérieur, on peut réaliser une conduite d'alimentation en gaz sans joints. Cette conduite est raccordée au réseau au moyen d'un raccord évasé à un té ou à un orifice sur la nourrice de distribution de gaz. Le tube de cuivre élimine les opérations longues et malpropres comme le coupage, le filetage et l'assemblage de diverses longueurs de tuyaux.

Ces nouvelles publications font désormais partie d'une série de bulletins d'information conçus à l'intention des entrepreneurs de construction de réseaux de distribution de gaz, des constructeurs, des promoteurs, des ingénieurs-conseils et des consommateurs. Le premier bulletin (publication n° 35) s'intitule *Comparaison des coûts de réalisation des réseaux de distribution de gaz de gaz naturel*. Il s'agit d'un sondage réalisé auprès des poseurs de gaz naturel, qui visait à comparer les coûts d'un réseau de distribution en tuyau d'acier fileté, d'un réseau en tuyau d'acier inoxydable ondulé et d'un réseau en tube de cuivre. Les résultats de ce sondage montrent que pour 100 \$ dépensés pour un réseau en tube de cuivre, il en coûte en moyenne 134 \$ pour un réseau en tuyau d'acier fileté et 144 \$ pour un réseau en tuyau d'acier inoxydable ondulé. Les 3 publications sont offertes en copie papier ou en format pouvant être visualisé et téléchargé à partir de la page du site Web de la CCBDA consacrée au gaz naturel. On peut consulter ce site à l'adresse suivante : www.coppercanada.ca.

La **Canadian Copper & Brass Development Association** constitue la principale source canadienne d'information faisant autorité sur le cuivre, le laiton et le bronze. On peut joindre l'un de ses représentants par téléphone au numéro sans frais suivant : 1 877 640-0946, par télécopieur au (416) 391-3823, ou par courriel à l'adresse suivante : coppercanada@onramp.ca.



La règle du « 0,5 »

par André Dupuis*

Imaginons une maison dans laquelle l'infiltration naturelle est de 50 pcm. Quelle serait l'augmentation du débit d'air résultant de l'installation d'un ventilateur d'extraction d'une capacité de 75 pcm? La réponse est surprenante : 37,5 pcm.

Ce phénomène s'explique par une règle simple, que l'on peut énoncer ainsi : lorsqu'on installe **un ventilateur d'extraction ou d'alimentation dont la capacité est inférieure à 2 fois le débit d'infiltration naturelle, on obtient un débit supplémentaire égal à la moitié de la capacité de ce ventilateur**. En d'autres termes, toujours en supposant que le débit du ventilateur est inférieur à 2 fois le débit d'infiltration naturelle, le débit total est égal à l'infiltration naturelle plus 0,5 fois la capacité du ventilateur.

La règle du « 0,5 » a été mentionnée pour la première fois en 1992 par Larry Palmiter et Tami Bond lors d'une conférence intitulée *"Impact of Mechanical Systems on Ventilation and Infiltration in Homes"*, donnée pour l'*American Council for an Energy-Efficient Economy* (ACEEE).

Ces chercheurs ont remarqué que, durant la saison de chauffage, l'effet de cheminée dans une maison provoquait une entrée de l'air extérieur à la partie inférieure et une sortie de l'air intérieur à la partie supérieure. On désigne par **niveau neutre** la hauteur à laquelle il y a inversion du sens de déplacement de l'air (là où la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur est nulle). Lorsque, dans une maison, les fuites ou les ouvertures se trouvent surtout près du plancher, le niveau neutre est plus bas que dans une maison dont les fuites ou les ouvertures sont plus nombreuses à proximité du plafond. Lorsqu'on pressurise une maison au moyen d'un ventilateur d'alimentation, on abaisse le niveau neutre, tandis qu'en dépressurisant à l'aide d'un ventilateur d'extraction, on élève ce niveau.

L'installation d'un système de ventilation équilibré (comportant un ventilateur d'extraction de 75 pcm et un ventilateur d'alimentation de 75 pcm) se traduit, comme on peut s'y attendre, par une augmentation de 75 pcm du débit d'air entrant dans la maison et en sortant. Par contre, pour une maison dans laquelle l'infiltration est de 50 pcm et l'exfiltration de 50 pcm également, l'installation d'un ventilateur d'évacuation de 75 pcm entraîne un débit d'air supplémentaire non pas de 75 pcm, mais de 37,5 pcm, ce qui porte le niveau d'infiltration à 87,5 pcm. Bien que le ventilateur de 75 pcm déplace 75 pcm d'air, le débit d'air supplémentaire dans la maison n'est que de 37,5 pcm.

Explication

Cela s'explique par le fait que la mise en fonction du ventilateur d'extraction élève le niveau neutre dans la maison, certaines fuites

Débits d'air modélisés et mesurés à l'aide d'un gaz traceur

Débit du ventilateur modélisé mesuré (pcm)	Débit supplémentaire obtenu par la règle du « 0,5 » (pcm)	Proportion du débit d'air supplémentaire mesuré (pcm)	Rapport entre le débit d'air modélisé et le débit d'air mesuré (pcm)
75	37,5	36,5	1,03
27	13,5	13,5	1,00
50	25	26,2	0,95
67	33,5	30,4	1,10
205	102,5	85	1,21
94	47	61	0,77
198	101	124,8	0,81
227	158	137,3	1,15

La règle du « 0,5 » indique que le débit d'air supplémentaire résultant de l'installation d'un ventilateur d'extraction est égal à 0,5 fois la capacité de ce ventilateur. Grâce au MultiTracer Measurement System (système de mesure à plusieurs gaz traceurs) mis au point au Lawrence Berkeley Laboratory, on a pu démontrer que les mesures de débit d'air réel effectuées à 8 endroits dans 7 maisons confirmaient de très près les débits d'air prévus par les calculs selon la règle du « 0,5 ».

vers l'extérieur devenant des fuites vers l'intérieur. Le débit par le plafond et la partie supérieure des murs diminue ainsi de 37,5 pcm, tandis que le débit par le plancher et la partie inférieure des murs augmente de 37,5 pcm. Le débit total d'infiltration augmente donc de 37,5 pcm.

Que se passe-t-il, dans la même maison, lorsqu'on installe un ventilateur d'extraction de plus grande capacité? En supposant (comme on le fait avec la plupart des constructions) que les fuites dans une maison se répartissent à raison de 50 % dans les murs, 25 % dans le plancher et 25 % dans le plafond, la mise en service d'un ventilateur d'extraction de 100 pcm va empêcher toute sortie d'air par le plafond. Les sorties dans les murs deviennent des entrées et le débit supplémentaire n'est que de 50 pcm. Avec un ventilateur d'évacuation de 150 pcm (un ventilateur évacuant plus de 2 fois le débit d'infiltration naturelle), il y a **dépressurisation** de la maison et **toutes les ouvertures deviennent des entrées**. Le ventilateur aspire de plus en plus fort par toutes les ouvertures, à tel point que certaines ouvertures du plafond deviennent des entrées. Dans le cas d'un ventilateur d'évacuation de 150 pcm, le débit d'air supplémentaire est de 100 pcm.

On observe les mêmes effets lorsqu'on installe un ventilateur d'alimentation. En **pressurisant** un bâtiment à l'aide d'un ventilateur d'alimentation de 75 pcm, on obtient un débit supplémentaire de 37,5 pcm, et non de 75 pcm.

Des mesures effectuées sur le terrain par Palmiter et Bond, dans le cadre d'une étude effectuée au moyen d'un gaz traceur et portant sur 7 maisons, ont permis de confirmer le mécanisme qui sous-tend la règle du «0,5». Les débits d'air réellement mesurés lors de cette étude se rapprochaient de très près des valeurs calculées par la règle du «0,5» (voir tableau).

Une fois que l'on a bien compris le mécanisme à l'origine de la règle du «0,5», on peut en tirer plusieurs conclusions. Ainsi, un ventilateur d'extraction utilisé comme système de ventilation fait entrer une plus grande quantité d'air neuf lorsque l'effet de cheminée est faible (durant l'été, lorsque la capacité du

ventilateur est supérieure à 2 fois le débit d'infiltration naturelle) et amène une moins grande quantité d'air neuf lorsque l'effet de cheminée est fort (durant l'hiver, lorsque la capacité du ventilateur est inférieure à 2 fois le débit d'infiltration naturelle).

Une autre conclusion intéressante est que la perte d'énergie résultant de l'utilisation d'un ventilateur d'extraction représente seulement la moitié de ce que la plupart des gens estiment habituellement.

* D'après *Energy Design Update*, juillet 2002.

Projet de Règlement sur les halocarbures

Le Québec pose un geste concret pour protéger la couche d'ozone

Principaux secteurs touchés : réfrigération et climatisation

Le 16 septembre dernier, le ministre délégué à l'Environnement et à l'Eau, Jean-François Simard, annonçait que le Conseil des ministres a approuvé la publication du projet de *Règlement sur les halocarbures* qui remplacera le *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone* adopté en 1993.

Par ce projet de règlement, le Québec étendra les contrôles environnementaux à toutes les substances appauvrissant la couche d'ozone (SACO) couvertes par le Protocole de Montréal ainsi qu'à leurs substances de remplacement comme les hydrofluorocarbures (HFC) et les perfluorocarbures (PFC).

Les principaux secteurs d'activité visés par ce projet de règlement sont la **réfrigération** et la **climatisation** ainsi que la **protection contre les incendies**. D'autres secteurs comme la fabrication de mousses plastiques et celui des solvants sont également touchés à un niveau moindre. Le projet de règlement prévoit un **bannissement** de l'utilisation de tous les chlorofluorocarbures (CFC) et de tous les halons, ce qui permettra d'ici quelques années l'élimination définitive de ces deux types de substances au Québec. Aussi, la commercialisation des réfrigérants gazeux devra dorénavant être faite dans des contenants pressurisés rechargeables. L'utilisation de ce type de contenant constitue un gain environnemental sans équivoque. De plus, la main-d'œuvre utilisatrice d'halocarbures devra détenir une qualification environnementale.

Par ailleurs, le projet de règlement prévoit la **reprise obligatoire par les grossistes de certains halocarbures** qui font l'objet de récupération à leur point de vente. Cette mesure vise à responsabiliser les grossistes et les distributeurs face aux produits qu'ils mettent en marché. Elle a également le mérite d'identifier des points de retour pour les halocarbures récupérés destinés soit à être détruits ou recyclés et ce, afin d'éviter qu'ils se retrouvent réintroduits dans l'atmosphère. Enfin, signalons que le projet de règlement rend obligatoire la récupération des hydrofluorocarbures (HFC) et des perfluorocarbures (PFC) contenus dans les installations de réfrigération et de climatisation faisant l'objet de travaux de réparation.
(source : Environnement Québec)

☆ nouveaux produits

Outils à rainurer portatifs

Les rainureuses VICTAULIC de la gamme VE permettent de rainurer à la main sur le chantier des tuyaux de CPV, cuivre, acier inoxydable, acier et aluminium de différentes épaisseurs (cédules). Les changements de rouleaux sont éliminés et on peut rainurer dans les 2 directions. La **VE12** est conçue pour les tuyaux de 3/4 à 2", la **VE26** pour les tuyaux de 2 à 6" et la **VE46** pour les tuyaux de 3 1/2 à 6" d'épaisseurs supérieures. Le poids respectif de ces outils est de 17, 22 et 28 livres.

carte du lecteur #7



Équilibrage hydronique

VICTAULIC présente une trousse d'équilibrage CBI^{II} conçue autour d'un manomètre électronique et d'un micro-ordinateur programmé pour les caractéristiques des soupapes TA afin de donner des lectures directes de débits et de différentiels de pression. L'ensemble comprend, outre l'ordinateur et le manomètre, une calculatrice à main avec affichage pour entrer les données et une pile rechargeable, une sonde à pression, une soupape de mesure et les raccords. L'appareil peut enregistrer jusqu'à 24 000 données et les transférer à un ordinateur PC (486 ou plus) pour gérer et imprimer des rapports de commissionnement.

carte du lecteur #8

Victaulic

T: 514-426-3500, F: 426-2818

www.victaulic.com



Tuyauterie d'alimentation en gaz

Tuyauterie d'acier

Instructions d'installation

Matériau

Les tuyaux doivent être au moins équivalents à la norme 40. (5.2.3)

Acheminement du gaz

Les tuyaux doivent avoir un diamètre suffisant pour acheminer, à un point donné, le volume de gaz requis à la pression demandée. (5.3.1)

Dimensionnement de la tuyauterie

- pour une pression d'alimentation de moins de 7 pouces de colonne d'eau, le diamètre minimal des tuyaux doit être déterminé en fonction d'une chute de pression maximale de 0.5 pouce de colonne d'eau et peut être fait à l'aide du tableau 1.1 $\Delta(A-1)$ de l'annexe A du code B149.1 (5.3.2)
- pour une desserte de 2 livres/po² (psig), la tuyauterie doit être conçue de façon à satisfaire les volumes nécessaires en aval. Le dimensionnement de la tuyauterie peut être fait à l'aide des tableaux 1.3 $\Delta(A-3)$ et 1.4 $\Delta(A-4)$ de l'annexe A du code B149.1 (5.3.4)

Support de tuyaux

Aucun tuyau ne doit être supporté par un autre tuyau ou un tube. Ils doivent l'être par des supports individuels d'une résistance et d'une qualité suffisantes et espacés conformément au tableau 5.8.3 du code B149.1 en vigueur. (5.8.3)

Produit d'étanchéité

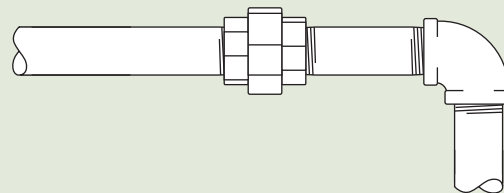
Le produit d'étanchéité utilisé sur des joints de tuyauterie filetés doit être *certifié* selon la norme CAN/ULC-S642 (5.9.6)

Essai de pression

Les essais de pression de la tuyauterie doivent être faits selon le tableau ci-dessous.

Essai de pression (référence: tableau 5.23.2 $\Delta(5.22.2)$)

Pression de service lb/po ² (kPa) Jusqu'à 2 (14)	Longueur du tuyau pi (m) 200 (60) ou moins	Pression d'essai lb/po ² (kPa) 15 (100)	Durée d'essai minutes 15
Jusqu'à 2 (14)	Plus de 200 (60)	15 (100)	60



Enterrés

Les tuyaux d'acier qui sont enterrés doivent être protégés contre la corrosion et avoir un diamètre nominal d'au moins 1/2 NPS. (5.15.1 et 5.16.2)

Profondeur des tuyaux enterrés

Tout tuyau enterré doit être posé à une profondeur d'au moins 15 po (400 mm). (5.15.4)

Inspection des installations

Toute installation souterraine de tuyaux doit être inspectée par un employé de Gaz Métropolitain avant d'être enterrée.

Té de purge

Un té de *purge* doit être installé au bas du dernier tuyau descendant desservant les *appareils* de chauffage (à l'exception des *foyers*), les chauffe-eau ou les chauffe-piscines et doit être placé à des endroits *facilement accessibles*. (5.13.1 et 5.13.3)

Mise à la terre

La tuyauterie doit être mise à la terre en conformité avec le code de l'électricité mais ne doit pas servir de mise à la terre pour d'autres appareils ou *composantes*. (5.14.6)

Protection des tuyaux contre la corrosion

Les tuyaux d'acier extérieurs doivent être protégés par une couche de peinture ou un revêtement. (5.16.1)

À vérifier

- ✓ Lors d'un remplacement d'appareil, le lubrifiant d'un robinet de type à boisseau doit être renouvelé.
- ✓ Autocollant attestant l'épreuve d'étanchéité doit être apposé sur la tuyauterie.
- ✓ Propreté des lieux.
- ✓ Supports bien installés.

Infos client

- ✓ Aviser le client que l'ajout futur d'appareils peut affecter le dimensionnement des conduites de gaz.
- ✓ Tout ajout d'équipement devra être rapporté au distributeur gazier.
- ✓ La tuyauterie d'alimentation en gaz ne doit pas servir à suspendre ou accrocher quoi que ce soit.
- ✓ Fermeture d'alimentation de gaz en cas d'urgence.

À éviter

- Il ne faut pas supporter un tuyau avec un autre tuyau ou un tube. (5.8.3)
- Ne pas couper une poutre, solive ou autre pièce de charpente à la pose d'un tuyau afin de ne pas diminuer leur résistance prévue initialement. (5.8.4)
- Un raccord-union ou un ensemble de raccords conçus pour servir de joint pivotant ne doit pas être utilisé là où se trouve une tuyauterie dissimulée. (5.14.4)
- Il est interdit de faire passer un tuyau enterré sous des fondations, des murs ou des bâtiments. (5.15.7)
- Il ne faut pas installer de tuyaux dans un plénum, une gaine de chauffage ou de ventilation ou un puits d'aération. (5.7.2)
- L'emboîtement des mamelons de réduction est interdit. (5.14.2)
- Le pliage sur place des tuyaux est interdit. (5.14.5)
- Ne pas utiliser la tuyauterie comme mise à la terre d'appareils électriques autres que ceux prévus par le code B149.1 en vigueur (5.14.6)

Le pouvoir de l'uniforme

(suite de la page 22)

et PROPRE. Des entreprises spécialisées dans la vente ou la location d'uniformes peuvent proposer les tissus les plus capables de conserver une belle apparence dans l'environnement de travail auquel ils seront soumis. Des aspects comme le confort des employés et la productivité doivent être pris en compte. En ce qui a trait aux couleurs, il faut privilégier les couleurs neutres moyennement foncées puisque les couleurs pâles mettent en évidence toute saleté et que les couleurs trop foncées font ressortir la poussière. Les tissus doivent garder au chaud, sans faire transpirer: pour une entreprise qui prétend offrir des services en qualité de l'air intérieur, il serait malvenu que les employés dégagent une odeur de transpiration et ce, même en fin d'après-midi d'une journée de canicule. De toute façon, quel que soit le secteur d'activité, il faut une compétence exceptionnelle et de bien grandes qualités pour faire oublier ce dernier détail, capable d'incommoder bien plus de gens qu'on pense.

Pour qu'un programme d'uniforme soit implanté avec succès, n'oubliez pas de consulter votre personnel sur les couleurs et le style ou au moins de leur en parler au préalable. Vos employés doivent comprendre comment cet accessoire vestimentaire fait partie d'un tout et que ce tout doit servir à assurer leur gagne-pain à long terme. Regardez attentivement chacun de vos employés et demandez-vous quelle serait votre attitude, si vous le receviez en tant que client. Tentez de rester objectif dans cette évaluation et, dans le doute, ayez recours à l'intuition... féminine. Une femme pourra vous dire plus spontanément quelle impression lui fait tel employé si elle devait le recevoir chez elle pour un appel de service.

Rappelez-vous que l'uniforme, la propreté de l'uniforme et l'attitude de vos employés sont quelques-uns des éléments qui servent à forger l'image de votre entreprise chez un client avec qui vous souhaitez construire une relation durable. Et pourquoi pas lui demander, au client, ce qu'il en pense en même temps que son degré de satisfaction?... 

Le pouvoir de l'uniforme

Pour renforcer l'image de votre entreprise et pour répondre au besoin de sécurité de votre clientèle

par André Dupuis

Vous viendrait-il à l'idée que le Père Noël de votre centre commercial, avec son air de vieillard bienveillant, soit en train de préparer un *hold-up*? Bien sûr que non, pour la plupart d'entre vous. Et pourtant, il est déjà arrivé à quelques reprises qu'un escroc se serve de ce camouflage exceptionnel pour arriver à ses fins malhonnêtes. Pourquoi ne croyez-vous pas que VOTRE Père Noël est un bandit? À cause du pouvoir de l'uniforme. La vue de cet uniforme familier fait surgir toute la symbolique qu'il représente, sans même que vous sachiez qui est l'individu qui l'endosse.

C'est la même chose pour l'infirmière et le médecin (quoique ce dernier soit de plus en plus difficile à identifier en accoutrement sport et *adidas*) qui peuvent vous faire dévêtir sans que vous les remettiez en question. Même les livreurs en uniforme brun bénéficient d'une notoriété certaine : en plus de quelques commandites judicieusement placées, UPS a persévéré à arborer une couleur aussi peu *glamour* sur ses camions et ses uniformes et a réussi à faire savoir à toute l'Amérique du Nord qu'elle est une entreprise de messagerie.

L'uniforme et la mécanique du bâtiment

Sur les chantiers de construction, la question des uniformes ne se pose pas de la même façon parce que les travailleurs ont très peu de rapports avec des personnes qui y sont sensibles. N'empêche que des considérations de sécurité pourraient justifier le port de l'uniforme. Par contre, il en va tout autrement pour tout ce qui touche le domaine du service et ce, dans tous les secteurs d'activité économique. C'est le public, ou la nature de votre clientèle, qui fait toute la différence.

Si votre entreprise a déjà ses uniformes, peut-être vous demandez-vous s'il vaut réellement la peine d'investir dans cet accessoire qui «ne rapporte et ne produit rien». Si vous n'en avez pas, vous vous demandez si le jeu en vaut la chandelle? Oui, oui. OUI. Voici pourquoi.

La maison de sondage J.D. Power and Associates, des USA, a dévoilé les résultats d'une étude récente sur la perception des uniformes. Chez les acheteurs corporatifs ou commerciaux, 74 % préfèrent faire affaires avec une entreprise de service dont les employés portent l'uniforme; ils leur accordent une plus grande confiance et leur reconnaissent plus de compétence pour accomplir leur travail. 63 % de ces acheteurs croient qu'ils obtiendront une qualité de service plus élevée. Chez les consommateurs, on obtient presque exactement les mêmes pourcentages.

Par dessus tout, les acheteurs commerciaux (87 %) et les consommateurs (83 %) ont exprimé une préoccupation particulièrement élevée pour la sécurité : **la facilité d'identification est ressortie comme une valeur déterminante de l'uniforme.**

Dans le contexte de méfiance qui s'est installé depuis longtemps dans les grandes villes et même dans les plus petites, plus personne n'accepte que des inconnus circulent librement dans son entreprise ou dans sa maison. Quand on fait appel à une entreprise de service, il y a de fortes chances que le travailleur qui se présente en uniforme, et de préférence avec l'identification de son entreprise, soit réellement celui qui doit se présenter pour exécuter un travail convenu. Autrement, le doute s'installe... Après tout, de nombreux voleurs de portefeuilles ont ratissé des édifices à bureaux en se faisant passer pour des inspecteurs de système d'alarme ou en utilisant d'autres prétextes pour abuser de la crédulité des gens.

Que vous soyez entrepreneur en brûleur à l'huile seulement ou dans toutes les spécialités de la mécanique du bâtiment, dès que vous faites affaires avec le public, la question de l'uniforme doit figurer dans votre démarche de relations avec la clientèle. En n'adoptant pas le principe de l'uniforme pour les employés de service, vous rejetez un élément qui favorise la construction d'une perception positive chez votre clientèle. C'est comme sacrifier délibérément une carte de cœur, quand on a *cœur atout*.

Un élément dans un ensemble

L'uniforme n'est qu'un seul des éléments qui constitue l'image que projette une entreprise. La papeterie, le service téléphonique, la propreté des camions en sont d'autres. Le respect des rendez-vous, la présentation générale des employés, leur attitude sur les lieux du service, etc., tous ces éléments contribuent à forger une image de fiabilité presque autant que la qualité du travail. Ainsi, un travail bien exécuté fait par des gens qui n'inspirent pas pleinement confiance pourra se mériter injustement une appréciation plus basse; à l'inverse, un travail médiocre fait par quelqu'un qui inspire une grande confiance pourra beaucoup plus facilement être jugé satisfaisant.

Une fois que le principe de l'uniforme a été retenu, il faut l'appliquer dans toute sa logique. Ce n'est pas tout d'avoir un uniforme, encore faut-il qu'il soit plutôt bien ajusté, infroissable



suite à la page 21