



19 NOVEMBRE



L'urine, source de problèmes ou ressource ?

La condensation exige un retour froid

L'infrarouge pour une production agricole performante



SYSTÈME DE RECIRCULATION D'EAU CHAUDE ASTRO EXPRESS

PLUS
PUISSANT. PLUS RAPIDE.
MEILLEUR.



Le système de recirculation d'eau chaude Astro Express surpasse la concurrence dans toutes les catégories et ce, haut la main.

IL EST PLUS PUISSANT. Grâce à sa valve de haute précision en laiton forgé et à son circulateur robuste dont la capacité est supérieure à celle de tous ses rivaux sur le marché, ce système est indubitablement le meilleur en termes de qualité, de durabilité et de puissance.

IL EST PLUS RAPIDE. Notre système de modernisation ne requiert pas de canalisation spécialisée. Vous pouvez l'installer en 30 minutes à peine. Des pièces de qualité et un débit d'eau réglable vous procurent une quasi-absence d'entretien. Notre solution unitaire garantit que vous disposerez toujours du bon modèle dans votre camion.

IL EST TOUT SIMPLEMENT LE MEILLEUR. Conçue pour être le système de qualité supérieure le plus fiable sur le marché, la pompe s'adapte à une très large gamme de maisons, d'un petit bungalow à une vaste demeure de type ranch. Les facteurs de qualité, de confort et de commodité facilitent la vente de ce système, qui représente une excellente manière d'augmenter votre volume de vente et d'améliorer votre rentabilité.

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre distributeur local.



Mot du président

Le virus de la corruption

4

Technique

Sanitaires

L'urine humaine, source de problèmes ou ressource ?

10

Chauffage

■ Condensation impossible dans les chaudières sans retour froid

16

Gaz naturel

■ L'infrarouge pour une production agricole performante

20

Robinetterie

■ Actionner un robinet sans le salir...

23

Question-réponse

■ Sélection du matériau de tuyauterie selon l'incombustibilité du bâtiment

25

Gestion

Avez-vous calculé combien coûte le temps non facturable à votre entreprise ?

28

[Nouvelles](#)

6

[Info-produits](#)

30

[Calendrier](#)

30

Bonnes Pratiques

fiches détachables à conserver

- PL-4 - Dégagement exigé entre un tuyau de ventilation et une limite de propriété
- PL-5 - Tuyauterie de plastique dans un puits vertical
- PL-6 - Dimensionnement des réseaux d'évacuation d'eaux pluviales



© Photo iStockphoto

Couverture

La World Toilet Association a obtenu que le 19 novembre soit déclaré Journée mondiale des toilettes afin de sensibiliser le monde de bonne volonté à la nécessité d'améliorer les conditions sanitaires mondiales.

Voir texte en page 6.



Le virus de la corruption

Au moment d'écrire ces lignes, deux dossiers d'actualité occupent beaucoup d'espace dans les divers médias : la grippe A (H1N1) et la corruption dans l'industrie de la construction. Si nous laissons les spécialistes traiter du premier sujet, nous tenons à ajouter notre grain de sel dans les discussions soulevées par le second.

Il est maintenant évident qu'il existe au sein de l'industrie certaines pratiques que nous qualifierions poliment de douteuses. Mais nous aimerions attirer l'attention sur un élément particulier : les entrepreneurs ne sont pas tous des bandits, bien au contraire. D'ailleurs, au-delà des contribuables, les principales victimes du système dénoncé sont la majorité des entreprises de construction qui ne peuvent espérer obtenir des contrats auxquels un contexte de libre concurrence devrait leur permettre d'avoir accès.

Notre industrie n'est pas la première et ne sera sûrement pas la dernière à être visée par des scandales. L'important pour nous est que la population réalise que les agissements d'un groupe d'individus ne doivent pas être interprétés comme une règle générale. C'est d'ailleurs pour cette raison que plusieurs applaudiront la décision du gouvernement de mettre en place une équipe multidisciplinaire pour s'attaquer au problème.

Du côté des entrepreneurs en plomberie et chauffage, ce n'est pas d'hier que nous prônons la libre concurrence dans l'attribution des contrats. La création du Bureau des soumissions déposées du Québec (BSDQ) découle d'une volonté de l'industrie de mettre en place un système qui s'assurerait que les règles du jeu soient les mêmes pour tous, qu'elles soient connues et respectées.

Pour certains, la règle du plus bas soumissionnaire conforme limite la concurrence et favorise la collusion. Nous nous permettrons de citer ici un extrait du rapport sur le BSDQ publié par le ministère du Travail en juin 2004 : « *Ce sont les conditions du marché qui influencent directement le prix des soumissions en fonction de la quantité d'entreprises disposées à réaliser des travaux assujettis au Code de soumissions dans les diverses spécialités. La collusion, si elle existe, est un phénomène de marché fermé et ne saurait être attribuée à l'existence même du BSDQ.* »

Au contraire de la prétention de ces mêmes individus, le rapport concluait que l'obligation d'octroyer le contrat au plus bas soumissionnaire conforme tend à maintenir le prix des soumissions au plus bas et que c'est tout à fait justifié afin d'assurer une saine concurrence au sein de l'industrie de la construction.

Il se dit plusieurs choses présentement et des problèmes réels sont mis en lumière. Il ne faudrait cependant pas jeter le bébé avec l'eau du bain. Prenons comme exemple le projet des compteurs d'eau à Montréal qui a fait couler beaucoup d'encre. Il faut souligner que le projet initialement prévu répondait à des besoins parfaitement légitimes, soit de limiter le gaspillage de la ressource en dotant la ville des outils nécessaires pour appliquer éventuellement le principe d'utilisateur payeur. Ce projet permettait aussi de s'assurer que le réseau d'eau potable soit protégé contre les risques de contamination puisque les installations visées devaient être dotées de dispositifs antirefoulement.

Malgré la gestion déficiente du projet soulignée par le bureau du vérificateur général de la Ville de Montréal, les travaux sont toujours justifiés. D'autres municipalités, comme la Ville de Québec, ont d'ailleurs annoncé qu'elles feraient aussi l'installation de compteurs d'eau sur leur territoire. Nous invitons donc tous les intervenants qui auront à prendre des décisions suite aux enquêtes présentement menées, autant par les instances policières que par les journalistes, à faire preuve de discernement pour s'attaquer au virus plutôt que de condamner le patient.

Lors de la conférence de presse lançant l'opération Marteau¹, le ministre du Travail, Sam Hamad, s'exprimait ainsi : « *L'industrie de la construction est composée en grande majorité d'honnêtes travailleurs et d'entrepreneurs respectueux des lois. C'est une minorité qui ne respecte pas les règles du jeu et qui vient ternir l'image de cette industrie hautement importante pour l'économie québécoise.* » Nous faisons nôtre ses propos.

Le président,

Alain Daigle

¹ Escouade spéciale formée pour s'occuper de la corruption et la malversation dans l'industrie de la construction.

**“Le Ram est tellement bon
que je ne voudrais pas que mes
concurrents le sachent”**

*Plombier anonyme
Floride*



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

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

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

Jim Walters, Jim's Refrigeration & Appliance Repair, Virginie

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

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



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

Alain Breton, Pro-Tech Drains, Québec

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

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

Dale Smith, D. Smith Plumbing Services, Mississippi

Vous voulez en savoir plus?

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

Nettement les plus robustes

© General Pipe Ramming 2008

19 novembre

Journée mondiale des toilettes

Non, ce n'est pas une farce! Saviez-vous qu'il existe une organisation mondiale sans but lucratif vouée à l'amélioration des toilettes et des conditions sanitaires dans le monde? La World Toilet Organization (WTO, www.worldtoilet.org) est un réseau mondial de 215 organismes provenant de 57 pays et, à ce titre, est consultée notamment par le Forum économique mondial au sujet de la protection de l'eau potable.

Pourquoi la WTO a-t-elle organisé une Journée mondiale des toilettes?

- Parce que 2,5 milliards de personnes dans le monde n'ont pas accès à des installations sanitaires et défèquent dans les champs, les berges, les plages, les décharges ou les rues, ce qui porte atteinte à leur santé et leur dignité, et qui en tue plus de 1,8 million par an, principalement des enfants.

- Parce que un autre milliard a accès à des toilettes qui se résument habituellement à une planche de bois crasseuse avec un trou au-dessus d'une fosse nauséabonde remplie de mouches.

- Et aussi parce que même les personnes les plus riches du monde ont encore des problèmes de toilettes, qu'il s'agisse de toilettes publiques non hygiéniques ou insalubres.

- Enfin, parce que le déversement d'eaux usées non traitées menace ou détruit les sources d'approvisionnement d'eau, les zones de pêche et les voies navigables de TOUTE la planète.

La WTO vise une «meilleure égalité pour les femmes (plus d'appareils sanitaires), plus d'accessibilité et de dispositifs adaptés pour les handicapés et les

parents avec leurs bébés, plus de propreté dans les toilettes publiques et davantage de toilettes pour les moins fortunés».

Imaginez la vie, votre vie, sans toilettes. Pas de toilette à la maison ou au travail, pas de toilettes publiques, pas de toilettes nulle part. Imaginez les dégâts et les maladies. C'est pourtant la situation qui prévaut dans plusieurs parties du monde. La WTO souhaite entre autres briser progressivement les tabous relatifs aux toilettes afin d'en faire un enjeu mondial pour l'amélioration des conditions sanitaires et l'élimination de certaines maladies ou épidémies. Car cette réticence, cette gêne à parler des toilettes et de ce qui s'y passe, est en partie responsable des lacunes qui peuvent nous toucher directement un jour ou l'autre.

Dans cet esprit, **IMB** vous présente un texte sur l'urine et les toilettes séparatrices en page 10.

Précisions:

Dispositifs antirefoulement et RÉSEAU environnement

À la demande de RÉSEAU environnement, nous apportons des précisions quant à l'implication et au rôle de cet organisme dans le dossier des dispositifs antirefoulement (DAR). Dans le numéro spécial de mai 2009 de la revue **IMB** portant sur les DAR, nous avons écrit à la page 7 que RÉSEAU environnement était le représentant de l'American Water Works Association au Québec (AWWA). Or, RÉSEAU environnement est en réalité la section Québec de l'AWWA. À ce titre, elle coordonne les travaux de divers comités techniques dans le secteur de l'eau potable et est impliquée à plusieurs niveaux pour l'amélioration de la qualité et la fourniture d'eau potable en Amérique du Nord. Puisque la CMMTQ a choisi d'utiliser la formation de l'AWWA pour son activité de formation

de vérificateur de dispositifs antirefoulement et de la faire reconnaître par la Régie du bâtiment du Québec, RÉSEAU environnement est dès lors devenu un partenaire de premier plan dans ce dossier.

Nous avons aussi mentionné à la page 8 du même numéro que le comité provincial sur les raccordements croisés constituait la section Québec de l'AWWA au Comité national sur la protection contre les raccordements croisés. Il aurait plutôt fallu lire qu'il s'agissait du «comité Québec de contrôle des raccordements croisés mis sur pied sous la responsabilité de la section Québec de l'AWWA, RÉSEAU environnement».

Nous nous excusons pour la confusion qu'aurait pu engendrer notre choix de termes.

Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec
Régie du bâtiment du Québec

GRAND PRIX
Maburco



Roulez avec
des produits
gagnants



CIRCUIT ■ STATION TREMBLANT ■ CASINO ■ HÉBERGEMENT

www.maburco.com

■ L'AAE investit en efficacité énergétique et en bioénergie

Deux nouveaux programmes de l'Agence de l'efficacité énergétique lancés le 19 octobre:

1. Programme d'aide à l'implantation de mesures efficaces dans les bâtiments

Ce programme, qui s'adresse au propriétaire, exploitant ou occupant de bâtiments à vocation commerciale, institutionnelle ou multirésidentielle, offre un soutien financier pour la réalisation d'une étude de faisabilité et pour l'implantation de mesures menant à une réduction de la consommation de mazout léger ou de propane. **Volet étude de faisabilité:** montant équivalent à 50% des coûts de l'étude jusqu'à concurrence de 7500\$ par infrastructure. **Volet implantation:** montant équivalent à 10\$/GJ acceptés jusqu'à concurrence de 75% des coûts admissibles au programme.

2. Programme d'aide à l'utilisation de la biomasse forestière résiduelle pour le chauffage (pilote)

Ce programme, qui s'adresse au gestionnaire d'établissements institutionnels appartenant aux pouvoirs publics sur le territoire québécois (commissions scolaires, collèges, universités, hôpitaux et bâtiments municipaux) ou propriétaire de bâtiments à vocation commerciale ou

religieuse, offre un soutien financier aux consommateurs de combustibles fossiles (à l'exception du mazout lourd) qui s'engagent à réduire de façon mesurable et durable leur consommation par l'implantation de mesures de conversion vers la biomasse forestière résiduelle.

Volet étude de faisabilité:

- Aide financière correspondant à un maximum de 75% des dépenses admissibles pour les études de faisabilité, jusqu'à un cumulatif maximum de 25000\$ par site pour la durée du programme.
- Aide financière correspondant à un maximum de 75% des dépenses admissibles pour les études d'approvisionnement, jusqu'à un cumulatif maximum de 25000\$ par site pour la durée du programme.

Volet implantation:

Le moindre des montants suivants:

- Somme nécessaire pour réduire la PRI à 4 années
- 40\$ la tonne de GES réduite et calculée par rapport à la réduction totale de la consommation des combustibles admissibles
- 50% des coûts admissibles du projet, incluant toute contribution provenant de programmes des distributeurs d'énergie ou des programmes gouvernementaux
- 500000\$ par projet
- Montant original demandé par le requérant à l'étape de préparation de la proposition

Info : 1 877-727-6655 ou www.aee.gouv.qc.ca.

■ Mercredi, le 8 juillet 2009, se tenait l'ouverture officielle des nouveaux locaux de l'entreprise J.U. Houle ltée, située au 20, rue François-Bourgeois à Victoriaville. Étaient présents à cette soirée d'inauguration, plus de 350 invités, de nombreux dignitaires, clients et fournisseurs.



Gérard Houle (au centre) co-fondateur, est entouré des deux fils, Pierre Houle (à g.) vice-président et Jean Houle (à dr.) président.

■ Nouvelle norme d'efficacité minimale pour les fournaies à gaz : 90%

L'amendement 10 du *Règlement sur l'efficacité énergétique* du Canada de décembre 2008 stipule que le niveau d'efficacité minimale des fournaies à gaz naturel ou propane, dont la puissance ne dépasse pas 225000 Btu/h (65,92 kW) doit être de 90% (AFUE ou efficacité annuelle d'utilisation du combustible) à compter du 1^{er} janvier 2010.

Cela signifie que tout générateur de chaleur à air pulsé à gaz fabriqué après le 31 décembre 2009 doit satisfaire à ce rendement minimal de 90%. Toutefois, les fournaies qui ont été fabriquées avant le 1^{er} janvier 2010 et dont le rendement est inférieur à 90% peuvent continuer d'être vendues et installées après cette date. Des exceptions à cette date d'entrée en vigueur ont été prévues pour les fournaies à gaz murales encastrables dans un mur extérieur (31 décembre 2012), ou destinées à une installation en plein air ou pour utilisation dans des maisons mobiles ou des véhicules récréatifs (pas de changement dans la réglementation

Info : HRAI, 1 800-267-2231

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

C'EST, HAUT LA MAIN, UN ROBINET À RÉPONSE OPTIMISÉE.



Les robinets et chasses d'eau électroniques de Delta^{MD}, avec la technologie H₂Optics^{MC}, fonctionnent à chaque fois, invariablement, quels que soient les conditions externes, tels que des vêtements foncés ou le niveau d'éclairage. Tous les robinets et chasses d'eau électroniques équipés de la technologie H₂Optics sont économes en eau* - contribuant ainsi à leur homologation LEED^{MD} - et tous les produits commerciaux de Delta sont couverts par la meilleure garantie limitée de 5 ans de l'industrie. Applaudissez des deux mains la technologie de robinet électronique à réponse optimisée.

deltacommercialfaucets.com



voyez ce que Delta peut faire^{MS}

*Produit économe en eau - robinets de toilettes : débit de 1,5 gal/min par rapport à la norme industrielle ASME A 112.18.1/CAN/CSA B125 de 2,2 gal/min.
Chasses d'eau : débit de 0,7 gal/min par rapport à la norme industrielle ASME A112.18.1/CAN/CSA B125 de 1,0 gal/min.



L'urine humaine, source de problèmes ou ressource?

Le développement durable et les menaces qui pèsent sur l'eau potable pourraient amener l'industrie sanitaire à produire un nouveau type de toilettes.

par André Dupuis

Un adulte moyen élimine entre 1 et 1,5 litre d'urine par jour. Ce liquide acide, de couleur jaune ambré, est constitué d'environ :

- 93 à 95 % d'eau, contenant environ 50 grammes de matières organiques et inorganiques dissoutes,
- 3 % d'urée,
- 0,01 % d'acide urique.

C'est par l'urine que le sang se débarrasse des matières en excès et par conséquent susceptibles de devenir nuisibles à l'organisme; c'est aussi par l'urine qu'est éliminée une grande partie de l'eau superflue introduite par les boissons et les aliments. Sa concentration varie selon l'heure du jour, celle du matin étant la plus concentrée et colorée. Sa composition varie selon plusieurs facteurs, les principaux étant l'alimentation et la médication; l'urée est toutefois la substance qui lui donne ses caractères les plus essentiels. Par les matières azotées qu'elle renferme, l'urine constitue un milieu nutritif favorable au développement des micro-organismes qui contribuent à sa dégradation et, de ce fait, constitue une importante problématique sanitaire.

Si le chasseur qui se soulage en «arrosant» les fourmis qui grimpent le long d'une épinette en plein bois ne pose pas de problème pour la nature, il en va tout autrement lorsque la densité de la population produit suffisamment d'urine pour constituer une menace pour ses réserves d'eau potable. Depuis des siècles, selon qu'un pays soit riche ou pauvre, on a canalisé l'urine dans des égouts avec les autres matières fécales ou on l'a utilisée comme fertilisant. Or, les menaces qui pèsent sur l'eau potable pourraient amener l'industrie sanitaire à combiner les deux.

Un problème de tuyauterie

L'urine fraîche est une solution instable. Au contact de l'air et des micro-organismes présents qui font monter le pH de l'urine aux environs de 9, l'urée qu'elle contient se dégrade vite en carbonate d'ammoniaque dont l'odeur est bien perceptible dans les urinoirs insuffisamment irrigués. Il s'ensuit une cristallisation du calcium et du magnésium apportés par l'eau de chasse (et parfois dans l'urine même) dont les dépôts successifs peuvent boucher le siphon et les conduites d'évacuation. Par contre, on a observé que plus la dilution de l'urine est forte, plus le risque



Une forte densité de population produit suffisamment d'urine pour constituer une menace pour ses réserves d'eau potable.



Du chou, du concombre et du maïs fertilisés à l'urine

Des chercheurs finlandais ont obtenu des choux plus gros en les fertilisant avec de l'urine humaine que ceux qui sont fertilisés avec de l'engrais industriel. Selon leur étude, l'urine d'un seul adulte pourrait fertiliser 90 mètres carrés donnant plus de 160 choux qui pèsent 64 kg de plus que ceux traités avec des engrais industriels et 256 kg de plus que ceux d'une culture non fertilisée. Les dégâts dus aux insectes ont été plus faibles du côté des choux fertilisés à l'urine que ceux fertilisés aux engrais industriels, mais plus importants que dans des parcelles non fertilisées.

La qualité microbiologique des choux fertilisés à l'urine et de la choucroute faite à partir de ces choux était semblable à celle faite de choux fertilisés autrement. La saveur des choucroutes faites de choux cultivés selon les 3 façons variait légèrement, mais était appréciée également par des panélistes. Les résultats démontrent que l'urine humaine peut être utilisée comme engrais pour le chou et ne pose aucune menace importante d'hygiène et ne donne pas de saveur particulière aux aliments.

Une étude antérieure avait déjà montré que les concombres bénéficient également de l'utilisation de l'urine par rapport aux engrais classiques, sans que leur saveur particulière les aient rendus moins appréciés des goûteurs et bien que ceux-ci aient pu percevoir des différences de saveur.

En 2006, des chercheurs de l'Institut de recherche de l'agriculture biologique suisse ont fertilisé du maïs d'ensilage à l'urine. Cette dernière a fait preuve d'une efficacité équivalente aux engrais chimiques et bien meilleure que les purins et les engrais organiques du commerce.

L'urine humaine, qui se confirme encore aujourd'hui comme une excellente source d'azote pour les plantes et un excellent accélérateur pour le compost, pourrait donc se substituer aux engrais industriels tout en soustrayant une charge importante aux usines de traitement ou aux écosystèmes.

d'obstruction est faible, ce qui va à l'encontre des mesures d'économie d'eau.

Des urinoirs sans eau...

Ce sont originalement les caractéristiques de l'urine de ne pas se dégrader sans la présence d'air et de micro-organismes et de ne pas cristalliser en l'absence de sels minéraux qui ont amené la création des urinoirs sans eau. Dès 1883, l'autrichien Wilhelm Beez était consterné par le gaspillage d'eau insensé des urinoirs et réalisait la première installation d'urinoirs sans eau encore en service à Vienne. Aujourd'hui, de nombreux fabricants, tant en Europe qu'en Amérique du Nord, proposent des modèles dérivés de cette invention et occupent une part grandissante de marché, soutenus par des programmes de construction durable, tel LEED.

Mis à part des préjugés parfois tenaces à l'égard des urinoirs, ces derniers ne sont toutefois pas exempts de problèmes eux aussi. Bien que, théoriquement, il n'y ait formation de cristaux qu'en association du calcaire présent dans l'eau et des matières organiques contenues dans l'urine, il se trouve cependant que l'urine peut renfermer davantage de calcium et de magnésium que l'eau potable et cristalliser dans des conduites de petit diamètre. Des conduites d'évacuation de plus grande section et une

chute verticale plus longue pourraient être une solution là où il y a problème, sinon des injections à intervalles réguliers d'agents de dissolution des produits de précipitation (acide citrique à 10% par exemple).

Un problème d'environnement

Il existe un consensus de plus en plus universel que les excréments humains devraient fertiliser la terre plutôt que de polluer l'eau. Or, cela se pratique depuis des millénaires en Afrique et cela s'est aussi pratiqué dans d'autres endroits du monde jusqu'à ce qu'on lève le nez sur les déchets humains et qu'on cache l'action de déféquer et ce qui en résulte derrière des portes closes et qu'on invente le tout-à-l'égout.

L'urée présente dans l'urine contient 60 à 80% de l'azote contenu dans nos déjections. Les algues bleues, ça vous dit quelque chose? Dans des pays émergents telle la Chine, la sur-fertilisation des eaux intérieures et côtières par les eaux usées domestiques a pris une ampleur catastrophique. À tel point que le programme des Nations Unies pour l'environnement prévient que les stocks de poissons restant seront menacés moins par la surpêche que par la dégradation du milieu aquatique, liée en général à un apport excessif de substances nutritives (l'azote ►

et le phosphore favorisant la production d'algues et de plantes aquatiques).

A l'échelle mondiale, seuls 6 % de l'azote provenant du métabolisme humain sont éliminés dans des stations d'épuration. En outre, l'élimination des substances nutritives s'avère difficile et onéreuse, et souvent inefficace pour éliminer les résidus médicamenteux de plus en plus nombreux et complexes apportés par l'urine, qui rejette les 2/3 de tous les médicaments consommés.

... aux toilettes séparatrices

L'Institut fédéral suisse de recherche sur les eaux, l'Eawag, est l'un des instituts de recherche les plus réputés au monde dans le domaine de l'eau. Son projet *Novaquatis* sur la gestion urbaine des eaux a démontré que les coûts et les efforts de traitement des eaux usées peuvent être réduits grâce à la collecte et au traitement séparés de l'urine. Bien que l'urine ne représente que 1 % du volume des eaux usées, elle est la source de 80 % de l'azote et de 50 % du phosphore, soit de 50 à 80 % des nutriments charriés dans les eaux usées. Ceux-ci doivent être éliminés à grands renforts de moyens dans les stations d'épuration. La collecte et le traitement séparés de l'urine pourraient contribuer partout dans le monde à un meilleur recyclage des nutriments et à une meilleure protection des eaux.

L'Eawag a donc conçu la technologie *NoMix* qui consiste en une toilette séparatrice. Ce WC fonctionne de façon très simple, seulement un peu différente : l'urine est récoltée dans la partie antérieure de la cuvette et conduite à un réservoir local ; tout le reste aboutit à l'arrière, comme dans un WC ordinaire. Une fois le bidon d'urine plein, il faut bien le fermer et le stocker pendant un mois pour la rendre stérile à 100 %.

La technologie *NoMix* présente de nombreux avantages par rapport aux WC habituels : elle permet de réduire la taille des stations d'épuration, d'éviter des rejets d'azote et de phosphore dans les eaux et de récupérer des éléments fertilisants pour les utiliser comme engrais. La gestion des stations d'épuration s'en trouverait assouplie et, au lieu de focaliser sur les nutriments, le traitement pourrait être concentré sur l'élimination d'autres polluants.

Toilettes séparatrices



Plusieurs modèles de toilettes séparatrices existent : des sèches, certaines avec transport sous-vide et d'autres à petit volume d'eau, le type plus répandu. Au moins 4 fabricants offrent des toilettes séparatrices à petit

volume d'après des concepts différents. Les toilettes *No-Mix* de Roediger possèdent un mécanisme qui permet de capter l'urine sans eau, de façon très concentrée, et de l'utiliser comme engrais. Une concentration supplémentaire des nutriments peut s'effectuer par précipitation, osmose inverse ou évaporation. L'eau brune concentrée de la partie arrière peut alimenter une production de biogaz et le produit final peut être utilisé pour fertiliser les sols en agriculture.



Un prix prestigieux pour la toilette séparatrice

Le 27 novembre dernier, les Académies suisses des sciences ont remis le Prix de recherche transdisciplinaire attribué à tous les deux ans à l'Institut fédéral de recherche sur les eaux de Suisse, l'Eawag, pour son projet *Novaquatis*. Avec la technologie *NoMix* pour le traitement de l'urine qui en est ressortie, ce

projet de l'Eawag ouvre de nouvelles perspectives à la protection des eaux, tant au niveau scientifique que technique. Cette approche visionnaire convaincante et enthousiaste encourage d'autres scientifiques à sortir aussi des chemins battus et à innover.

INSTALLATION

ENCORE PLUS RAPIDE

Raccords mécaniques QuickVic®
« Prêts à installer »



STYLE 177
Raccord mécanique QuickVic
flexible pour tuyauteries en acier

STYLE 107
Raccord mécanique QuickVic
rigide pour tuyauteries en acier

STYLE 607
Raccord mécanique
rigide QuickVic pour
tuyauteries en cuivre

Une solution d'assemblage de tuyauteries véritablement innovatrice, qui permet d'accélérer substantiellement l'installation par rapport au soudage.

- Assemblages de tuyauteries rapides et faciles.
- Pas besoin de démonter le raccord mécanique.
- Aucune pièce séparée que l'on risque de laisser tomber ou perdre.

L'INSTALLATION
EN QUATRE
ÉTAPES SIMPLES:

LUBRIFIEZ



ENFILEZ



ASSEMBLEZ



SERREZ



Pour déboucher

General Pipe Cleaners est fabricant d'équipements de nettoyage de conduites depuis près de 70 ans. Son directeur du marketing, Marty Silverman, est un habitué des salons Mécanex et apprécie les contacts directs avec les entrepreneurs de plomberie. Bien que Marty avoue candidement ne rien connaître à la chimie de l'urine, il devient volubile quand il est question des bouchons de toutes natures. D'après lui, la plupart des

machines, à tête de coupe ou à jet d'eau, pourraient venir à bout assez facilement des bouchons dus à la cristallisation de l'urine, mais un problème d'accès surgit souvent dès l'urinoir : comme la conduite d'évacuation est de petit diamètre, la plupart des câbles ou tiges de machines à nettoyer ne peuvent se frayer un chemin dans des conduites aussi étroites et des coudes aigus.

Sa solution préférée est son outil le plus simple, soit le furet de nettoyage manuel qui s'avère le plus efficace et le plus rapide à utiliser dans la plupart des cas.

www.drainbrain.com



Conclusion

Les toilettes séparatrices ont été mises à l'essai en Suisse, un pays « propre » où l'on ne lésine pas avec les normes d'hygiène. Entre 70 et 80 % des personnes interrogées estiment que la séparation de l'urine est une bonne idée et 80 % d'entre elles seraient disposées à emménager dans un logement équipé d'une toilette *NoMix*.

En dépit du taux d'acceptation élevé dans les populations tests et des avantages environnementaux et économiques que la société peut en retirer, on peut présumer que la technologie *NoMix* ne s'imposera pas facilement. Un grand travail de recherche et développement doit encore être réalisé en collaboration étroite avec les spécialistes de l'assainissement et les industriels. L'industrie sanitaire européenne doute qu'il existe un potentiel de marché suffisant actuellement. Toutefois, cela n'a pas empêché 4 pionniers de proposer des modèles *NoMix* (voir encadré).

S'il a fallu plus de 100 ans avant que l'urinoir sans eau de M. Beez devienne une solution de rechange acceptée, on peut parier que les pressions environnementales de plus en plus lourdes auxquelles nous sommes soumis pourront favoriser la généralisation des toilettes séparatrices dans une échéance plus rapprochée. Et pourquoi le Québec ne serait-il pas le berceau de la promotion de cette solution intelligente et écologique en Amérique du Nord? ■

Référence

Certaines données sont extraites de l'étude *Novaquatis* de l'Eawag, Institut fédéral de recherche sur les eaux, Suisse. www.novaquatis.eawag.ch

Prévention des bouchons

Dans le commerce, on trouve différents produits désodorisants conçus pour masquer les odeurs d'urine. C'est le cas, entre autres, des « boules à mites », ces pastilles de paradichlorobenzène dont la toxicité et les effets cancérigènes déjà démontrés sur des animaux sont fortement dénoncés.

Heureusement, d'autres produits certifiés biologiques et *ÉcoLogo* offrent une solution de rechange plus sécuritaire et procurent un effet préventif contre la cristallisation des sels qui cause les bouchons. **Solutions Enviro Plus** utilise les ressources de la biotechnologie pour offrir le *Bloc-UR* qui semble unique en son genre. Il contient des enzymes et des micro-organismes spécifiquement sélectionnés pour accélérer la décomposition des matières organiques empêchant ainsi la production de gaz malodorants. Lors de toute chasse d'eau, les surfactants libérés délogent les matières organiques accumulées sur les parois intérieures des tuyaux et agissent comme effet nettoyant. Les micro-organismes contenus dans le *Bloc-UR* produisent naturellement, à l'intérieur de la tuyauterie, un biofilm qui agit comme protecteur tout en empêchant de nouvelles accumulations de matières organiques afin de maintenir les urinoirs et canalisations propres. Le *Bloc-UR* ne doit pas être considéré comme un dissolvant de bouchons; son efficacité est maximale dans une tuyauterie neuve ou nettoyée. Les personnes intéressées pourront demander un rapport d'efficacité.

www.solutionsenviropius.com

Delta-T= efficacité + confort



L'efficacité d'un système se réduit au ΔT

Le circulateur 00 Delta-T à vitesse variable de Taco élimine le mystère de la conception d'un système et pompe **juste le bon débit** - ni plus ni moins - en tout temps. Il maintient un Delta T parfait pour assurer l'efficacité du système et la qualité du confort. Il n'y a qu'à régler le Delta T et rentrer à la maison - c'est aussi simple que ça.

L'efficacité d'un système se traduit par des économies d'énergie. Vos clients bénéficieront donc d'une

réduction de 4 à 5 % de leur consommation annuelle de combustible. Ça, c'est de l'argent net économisé! De plus, ils adoreront le confort supplémentaire et la quiétude que cette solution simple leur apporte. Vous apprécierez la facilité d'installation et l'absence d'appels de service à venir.

Apprenez-en plus sur le www.floproteam.com. Lisez, puis achetez un 00-VDT. Pour améliorer un système.



TACO CANADA LTD.

8450 Lawson Road, Milton, ON L9T 0J8
Tel. 905-564-9422 Fax. 905-564-9436
www.floproteam.com



Soupapes de mélange iSeries



Logiciels



Système de mélange



Circulateurs



Éliminateurs d'air



Commandes électroniques



Eau chaude sur D'MAND^{MC}



Pièces ProFit



Soupapes de mélange

Condensation impossible dans les chaudières sans retour froid

Le diamètre de la tuyauterie des éléments de chauffage joue un rôle clé dans le ΔT du retour d'eau à la chaudière.

par Jocelyn Léger*

La chaudière à condensation est devenue très populaire en raison de son efficacité énergétique très élevée. Or, il s'en trouve de plus en plus pour constater que le rendement potentiel de ces appareils ne peut tout simplement pas être atteint. Voici quelques explications pour mieux comprendre pourquoi la condensation n'a pas lieu dans certains cas avec cette technologie.

Tout se joue à la combustion du gaz. Une certaine quantité d'eau est issue de la réaction chimique de combustion qui, si la chaudière est bien ajustée, produit de l'eau sous forme gazeuse et du CO_2 . Lors du passage de l'état gazeux à l'état liquide, l'eau restitue de l'énergie, appelée chaleur latente de liquéfaction, qui est perdue si les vapeurs d'eau s'échappent dans l'atmosphère. La combustion du gaz naturel produit une grande quantité de vapeur d'eau, qui, dans le cas d'une chaudière classique, est perdue habituellement par la cheminée. La chaudière à condensation récupère une partie de cette énergie en condensant la vapeur d'eau des gaz d'échappement afin de la transmettre par la suite à l'eau du circuit de chauffage.

L'eau de retour à basse température qui provient du réseau circule dans un échangeur condenseur. En condensant, la vapeur se transforme en eau et libère une quantité d'énergie qui est récupérée par l'échangeur de chaleur de la chaudière pour préchauffer l'eau de retour. Celle-ci passe ensuite dans le corps de la chaudière, où elle est élevée à plus haute température pour finalement alimenter le réseau de chauffage. Le gain au niveau du rendement (jusqu'à environ 11 %) provient directement du phénomène de condensation. Si la température du retour d'eau est supérieure à 120 °F, la condensation n'a pas lieu, affectant l'efficacité de la chaudière. Il faut refroidir l'eau du retour à une température inférieure au point de rosée des gaz de combustion sinon le rendement sera similaire, ou même parfois inférieur, à celui des chaudières conventionnelles.

Pourquoi le retour d'eau à la chaudière s'avère-t-il parfois trop élevé? La majorité du temps, le problème est attribuable à l'utilisation d'éléments de chauffage conventionnels qui n'offrent pas la possibilité d'obtenir de grand différentiel de température (ΔT) entre l'entrée et la sortie du serpent. Un diamètre de tuyauterie trop grand fait souvent en sorte de nuire aussi à l'obtention d'un grand ΔT .

Gaz Métro offre des subventions pour l'installation des chaudières à condensation et les aides financières calculées tiennent compte du plus haut niveau de rendement d'efficacité atteint uniquement lorsque la condensation a lieu. Malheureusement, certains projets furent réalisés où les chaudières ne condensent pas faute, dans certains cas, d'une température de retour d'eau trop élevée. Les propriétaires qui ont investi dans cette technologie innovatrice sont alors déçus, car les économies d'énergies prévues se font alors malheureusement attendre.

Diamètres de tuyauterie et débit laminaire

Les éléments de chauffage conventionnels comportent régulièrement des diamètres de tuyauterie de $\frac{3}{4}$, 1 et $1\frac{1}{4}$ po. Afin d'obtenir un plus grand ΔT , le débit doit être réduit. Ce faisant, il en résulte souvent une vitesse trop basse pour le diamètre et le débit devient laminaire nuisant au transfert de chaleur.

Le cercle vicieux suivant devient alors notre pire ennemi: si nous diminuons trop le débit, l'écoulement devient laminaire et si nous conservons un débit plus rapide pour obtenir un écoulement turbulent, il en résulte un faible ΔT . Conséquemment, l'élimination des poches d'air pouvant s'accumuler dans un espace libre d'eau devient complexe et le ΔT ressortant est parfois d'à peine 3 °F. À l'inverse, l'augmentation exagérée du débit peut jusqu'à un certain point créer un effet de contournement (*bypass*) qui affecte le reste du réseau sans permettre l'atteinte d'un grand ΔT . La température de l'eau de retour est plutôt haussée davantage compromettant la performance de la chaudière à condensation qui exige au contraire une température de retour à la baisse pour performer. Donc, si les débits ne sont pas contrôlés efficacement de façon précise, il devient alors facile de gaspiller inutilement beaucoup d'énergie tout en n'ayant aucun contrôle sur la température de retour.

Malgré la présence de valves de contrôle précises sur un réseau existant, il n'en demeure pas moins que les diamètres des nouveaux éléments influencent avantageusement la performance du système lorsque l'utilisation de débits réduits est envisagée.

ENFIN

Le mariage de l'innovation high tech et d'une simplicité intelligente




BRADFORD WHITE
WATER HEATERS

Si vous achetez, vendez ou installez des chauffe-eau à gaz, voici une véritable nouveauté. Le System ICON^{MC} de Bradford White est bien plus qu'une valve à gaz. C'est un rêve devenu réalité en matière d'installation, de fonctionnement et de diagnostic.

Le System ICON^{MC} de Bradford White procure de nombreux avantages en économie d'énergie et de temps et ce, pour le propriétaire, l'entrepreneur et le distributeur. Et il est disponible en équipement standard sur les produits* résidentiels et petits commerciaux sans coût supplémentaire.

Le System ICON^{MC} de Bradford White ne requiert aucune alimentation électrique externe (mû par millivolt) ; il offre un contrôle de température avancé, un logiciel performant exclusif, des diagnostics intelligents, un indicateur de veilleuse, un thermoplongeur immergé séparé, un allumeur piézoélectrique intégré et la capacité de remplacement universel. Avec plus de 150 000 appareils déjà installés, cette technologie a démontré qu'elle est durable, fiable et simple.

TOUT NOUVEAU
BRADFORD WHITE
ICON
System^{MC}



Hâtez-vous de consulter les détails complets sur le site www.bradfordwhite.com. Vous serez à même de constater comment le System ICON^{MC} de Bradford White peut apporter un changement bénéfique à votre entreprise.

www.bradfordwhite.com

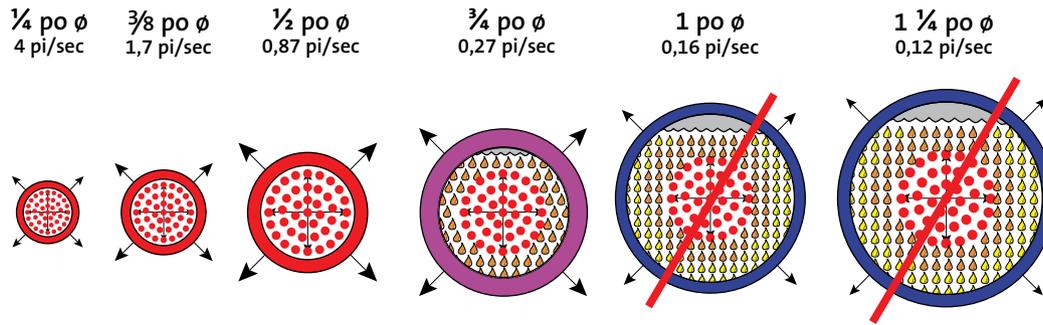
Built to be the BestTM

Pour trouver un distributeur, appelez au **866.690.0961**

* Tous les modèles résidentiels ou petits commerciaux à évacuation directe ou atmosphérique excepté les modèles à haute performance et pour maison mobile.

© 2009, Bradford White Corporation. Tous droits réservés.

Tableau 1 : Variations de vitesse d'écoulement d'un même débit pour différents diamètres



Le $\Delta T = 20^\circ F$
dans tous les cas
EWT = $180^\circ F$
EAT = $65^\circ F$

	1/4 po ϕ 4 pi/sec	3/8 po ϕ 1,7 pi/sec	1/2 po ϕ 0,87 pi/sec	3/4 po ϕ 0,27 pi/sec	1 po ϕ 0,16 pi/sec	1 1/4 po ϕ 0,12 pi/sec	Longueur de l'élément
5 000 Btu : (0,5 gpm)			0,87 pi/sec	0,27 pi/sec	0,16 pi/sec	0,12 pi/sec	6 pi
10 000 Btu : (1 gpm)		1,8 pi/sec		0,5 pi/sec	0,36 pi/sec	0,24 pi/sec	11,5 pi
17 000 Btu : (1,7 gpm)		3,0 pi/sec		1,01 pi/sec	0,61 pi/sec	0,39 pi/sec	18,5 pi

Émetteurs de chaleur

Un ΔT peut toujours être augmenté, en réduisant le débit jusqu'à un certain point, en autant que l'espace offre la possibilité d'allonger la longueur de l'élément chauffant de façon à obtenir la capacité visée. Plus le débit est bas, plus l'élément doit être long pour atteindre la capacité de chauffage requise dans la pièce. Avec des réseaux existants, la possibilité de réduire le débit devient plus critique plus le diamètre du serpentin est grand, car l'état laminaire peut y être atteint plus vite. Un seuil critique non laminaire doit être imposé pour conserver un bon échange thermique et cela contraint le ΔT à demeurer bas.

L'arrivée sur le marché de nouveaux serpentins produisant des différentiels de température élevés contribue à obtenir un retour d'eau à moins de $120^\circ F$ favorisant la condensation aux chaudières.

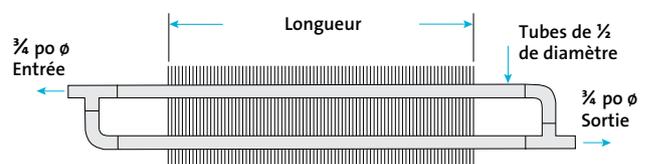
Les nouveaux éléments nécessitent beaucoup moins de débit pour répondre à la demande et ils offrent un grand ΔT grâce à leurs rendements exceptionnels d'efficacité. Il est possible d'atteindre un ΔT aussi haut que $47^\circ F$ avec certaines configurations qui utilisent des tubes de $1/2$ po. La dimension de la tuyauterie d'un élément de chauffage a un effet sur la performance et le différentiel de température (ΔT) qui en découle. Pour obtenir une température de retour plus basse vers une chaudière, la réduction du débit à l'intérieur d'éléments existants est souvent tentée. Cela devient problématique en l'absence de valves de contrôle visant à régulariser adéquatement les débits à l'entrée de chacun des serpentins de chauffage. L'ajout de soupapes régulatrices doit parfois être envisagé dans un premier temps.

Variations de vitesse d'écoulement d'un même débit pour différents diamètres

En général, dans un tube classique, l'écoulement est assurément laminaire lorsque la vitesse est inférieure à environ $0,25$ pi/sec. Il demeure laminaire ou devient transitoire à différentes vitesses

variant de $0,26$ à $0,49$ pi/sec selon le diamètre. L'état turbulent est sécurisé en haut de $0,5$ pi/sec. En analysant les données du **tableau 1**, il en ressort que les diamètres de 1 et $1\ 1/4$ po deviennent beaucoup moins performants en présence d'un débit fractionnel de $0,5$ usgpm. L'écoulement y est laminaire dans les deux cas et l'accumulation de bulles d'air y est favorisée. Le tube de $3/4$ po, souvent considéré comme petit dans l'industrie, se situe à la limite de l'acceptable avec un écoulement transitoire et le risque d'accumulation de particules d'air est tout de même présent. Afin d'obtenir un écoulement turbulent avec ce diamètre pour une capacité de $10\ 000$ Btu/h, la vitesse doit être haussée à $0,5$ pi/sec via un débit de $1,0$ usgpm. Même à ce débit plus élevé que le précédent, les tubes de 1 et $1\ 1/4$ po souffrent toujours d'écoulements laminaires. En élevant la capacité à $17\ 000$ Btu/h, c'est en haussant le débit jusqu'à $1,7$ usgpm qu'il devient finalement possible d'obtenir un débit turbulent avec le diamètre de 1 po. Celui de $1\ 1/4$ po demeure laminaire encore une fois. Quant aux tubes plus petits, ils sont demeurés turbulents dans les 3 cas.

Figure 1 : Éléments SV24 avec une configuration comportant 2 tubes de $1/2$ po en parallèle pour brancher à des raccords existants de $3/4$ po.



Éléments Slim Vector SV24 avec une configuration comportant 2 tubes de $1/2$ po ϕ en parallèle pour un raccordement à des connexions existantes de $3/4$ po de ϕ . **Certifié IBR.**

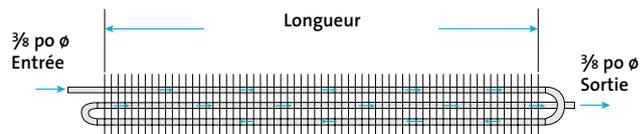
L'utilisation d'un tube de grand diamètre n'est pas intéressante lorsqu'un plus grand ΔT est recherché pour rendre une chaudière à condensation plus performante et ce malgré un excellent contrôle des débits à l'entrée des serpentins. Il faut alors envisager le remplacement des anciens éléments ou en ajouter de nouveaux, offrant de grands ΔT , ailleurs sur le réseau rendant la température de retour assez basse pour permettre la condensation. Comme la plupart des réseaux existants comportent des diamètres de tuyauterie de $\frac{3}{4}$ po pour alimenter les serpentins, une nouvelle configuration de serpentins conçus de 2 tubes de $\frac{1}{2}$ po peut alors être utilisée. Ils sont dotés de connexions de $\frac{3}{4}$ po communes où la moitié du débit total à l'entrée alimente chaque tube plus petit de façon à obtenir un échange plus efficace.

La **figure 1** représente ce type de configuration. Pour répondre à des besoins de plus grandes capacités, un arrangement avec 4 tubes de $\frac{1}{2}$ po pourvus d'un raccordement unique de $\frac{3}{4}$ po à la sortie et à l'entrée peut être envisagé.

Pour des applications extrêmes, l'utilisation de tubes $\frac{3}{8}$ po permet d'atteindre des ΔT encore plus élevés avec une configuration serpentine pourvue de 3 passes comme dans la **figure 2**. L'utilisation des tubes de $\frac{3}{8}$ po devient toutefois plus critique pour des applications de chauffage par convection d'air à gravité. Ceux-ci sont surtout utilisés dans les ventilo-convecteurs.

Les nouveaux serpentins utilisant des tubes de $\frac{1}{2}$ et de $\frac{3}{8}$ po ont de nombreux atouts par rapport aux éléments classiques et ils deviennent des plus intéressants pour optimiser le rendement des

Figure 2 : Serpentins à 3 passes



chaudières à condensation ainsi que pour obtenir des capacités de chauffage significatives même avec de l'eau chaude à basse température autour de 100 à 120°F. Ils permettent d'atteindre des ΔT élevés grâce à leur écoulement qui demeure constamment turbulent de façon à rendre la performance du réseau optimale tout en consommant moins d'énergie qu'un système conventionnel.

La conservation d'un ΔT élevé favorise un meilleur rendement des chaudières. Elle permet aussi d'exploiter le plein rendement d'une plus petite chaudière lorsque le projet comporte plusieurs unités de petite capacité au lieu d'une seule de très grande puissance. ■

* Jocelyn Léger, ing., est directeur régional des ventes de **Produits Rosemex**.
www.rosemex.com



Synonyme d'économie d'énergie
et de *confort*

Depuis plus de 20 ans, les chauffe-eau indirects **THERMO 2000** sont réputées pour leur **efficacité** et **fiabilité**.



Jusqu'à 25 %
D'ÉCONOMIE
des coûts
d'énergie*

Le chauffe-eau indirect **OPTIMIZER^{MC}** de THERMO 2000 vous procure :

» **Une qualité d'eau exceptionnelle**

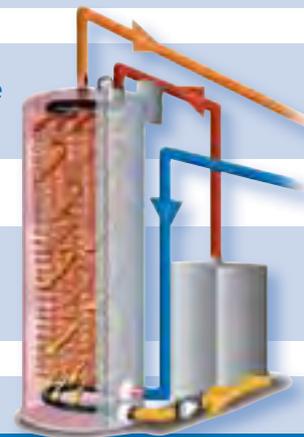
- Diminution importante de la prolifération des bactéries
- L'eau chaude est produite à la demande; pas de réserve d'eau domestique
- N'altère pas la qualité de l'eau domestique

» **Une efficacité accrue pour la production d'eau chaude domestique**

- Réduit de 50 % de l'espace d'installation requis
- Produit l'eau chaude instantanément, sans réservoir
- Réduit et nettoie l'accumulation de tartre

» **La tranquillité d'esprit**

- Résiste à la corrosion et aux chocs thermiques
- **Une garantie de 10 ans**, une des meilleures de l'industrie
- Une durée de vie de plus de 20 ans



POUR PLUS D'INFORMATION :
1-888-854-1111
www.thermo2000.com

Offert en différents formats
de 26 à 119 gallons

* Comparée à une installation conventionnelle

L'infrarouge pour une production agricole performante

par Marie-Joëlle Lainé et Marc Beauchemin*

L'agriculture est un important moteur de l'économie québécoise. Effectivement, les ventes de productions animales au Québec ont atteint 3,8 milliards \$ en 2006¹. Ces ventes représentaient alors 62 % des ventes agricoles totales. Différents moyens de chauffage de l'espace au gaz naturel peuvent entraîner des économies d'exploitation et aider à la productivité de ce secteur d'activité majeur pour le Québec².

Le secteur avicole regroupe différents types de production d'oiseaux : poulet, dindon, caille, pintade, etc. On les distingue aussi selon le type de produit final : viandes (à griller, à rôtir, de grain), œufs de consommation, œufs d'incubation. La production de poulets à griller est la plus importante en termes de nombre d'exploitations et de taille du cheptel. Ainsi, les ventes provenant du secteur avicole ont atteint 575 M\$ en 2006. De ce montant, 72 % sont issus de la production de poulets. Les 28 % restants sont attribués à la vente de dindons, d'œufs de consommation et d'œufs d'incubation.

Du point de vue de la consommation énergétique, le chauffage de l'espace représente la dépense la plus importante, suivi de loin par l'éclairage et la ventilation. En effet, les producteurs doivent chauffer et ventiler l'année durant pour assurer le confort des bêtes et obtenir une bonne croissance. La ventilation est nécessaire à l'aération générale du bâtiment, à l'évacuation des vapeurs d'ammoniac générées par les fientes et des produits de combustion dans certains cas.

Lors de l'arrivée des poussins à la ferme à l'âge de 1 jour, la température ambiante intérieure doit être de 32 °C. Cette température est diminuée progressivement au fur et à mesure que les poussins croissent. Un contrôle adéquat de la température assure une croissance et une conversion alimentaire optimales.



Figure 1 : Éleveuse

Les éleveuses

Traditionnellement, les producteurs québécois utilisent davantage les éleveuses (figure 1). Les produits de combustion dégagés directement dans l'air ambiant augmentent le niveau de CO₂ et d'humidité lorsqu'on les utilise. Aux dires de certains producteurs, les éleveuses sont peu efficaces et ont une durée de vie limitée, car elles sont très sensibles à la poussière constamment présente dans les poulaillers et produite par l'activité des poulets qui s'agitent dans les copeaux de bois. Le moindre courant d'air éteint la flamme des brûleurs, ce qui cause des problèmes de fiabilité. Des systèmes électriques de chauffage radiant sont parfois utilisés, mais ils nécessitent autant d'entretien et leur exploitation demeure chère.

Tableau 1 : Comparaison de l'efficacité de rayonnement de différentes technologies

	Éleveuse à convection	Éleveuse à rayonnement	Panneau radiant (haute intensité)	Tube radiant (basse intensité)
Efficacité de rayonnement	25-30 %	35-40 %	55 % et plus	40-45 %

L'infrarouge

On constate que les équipements de chauffage infrarouge (basse ou haute intensité) sont très répandus en Ontario; la situation au Québec est tout autre. La valorisation de ces équipements dans le secteur agricole québécois représente donc un beau défi.

Actuellement, la sélection des appareils de chauffage se fait souvent en fonction de la disponibilité des produits offerts chez le détaillant, qui garde lui-même en inventaire des unités que les producteurs achètent par «tradition». Les prix d'acquisition élevés des équipements infrarouge les rendent, de prime abord, peu compétitifs. Il faut briser ce cycle. En fait, ce type d'appareils possède de nombreux avantages quant à l'exploitation. Grâce à l'expérience ontarienne, les manufacturiers doivent revoir la promotion de leurs produits au Québec et désormais proposer des produits adaptés au contexte particulier qu'est celui du secteur avicole.

L'expérience démontre que les tubes radiants à basse intensité (figure 2) constituent une solution de choix dans certains secteurs agricoles comme les poulaillers. Ainsi, les

*Le remplacement
des éleveuses par des tubes
radiants à gaz naturel
génèrerait près de 3 000 \$
d'économies annuelles pour
un producteur type.*

technologies à rayonnement infrarouge à basse intensité conviennent généralement aux bâtiments bien isolés et à plafond bas, où les courants d'air sont limités. Leur efficacité de rayonnement est supérieure à 40%. Elles ont l'avantage de pouvoir être approvisionnées directement d'air extérieur pour la combustion. De plus, les produits de combustion peuvent être rejetés à l'extérieur du bâtiment, réduisant ainsi les besoins en ventilation et

les effets négatifs de ces rejets sur l'air ambiant.

Cette technologie possède plusieurs avantages :

- elle permet de rejeter les produits de combustion à l'extérieur, ce qui réduit l'humidité absorbée par les copeaux de bois et, par le fait même, les risques de propagation de maladies;
- elle permet d'ajuster la température intérieure en fonction des besoins du moment;
- elle élimine les manipulations puisque la hauteur n'a pas à être ajustée pour suivre la croissance des bêtes;
- elle élimine les risques que représente une flamme nue à la hauteur des poulets;

SANIFLO
Depuis 1958

1-800-363-5874 | www.saniflo.ca/fr

NOUVEAU

Tuyau d'évacuation de 1"

Pompe pour eaux ménagères SANISWIFT

La pompe pour eaux ménagères de nouvelle génération... Plus polyvalente et stylisée que ses rivales.

Tout-en-un - clapets de non-retour, 3 orifices d'entrée, préassemblage

Compacte - plus petite que des produits similaires

Valeur supérieure - un produit, un UDS, des applications illimitées

Idéal pour :
Le minibar, la salle de lavage,
la cuisine et l'évier

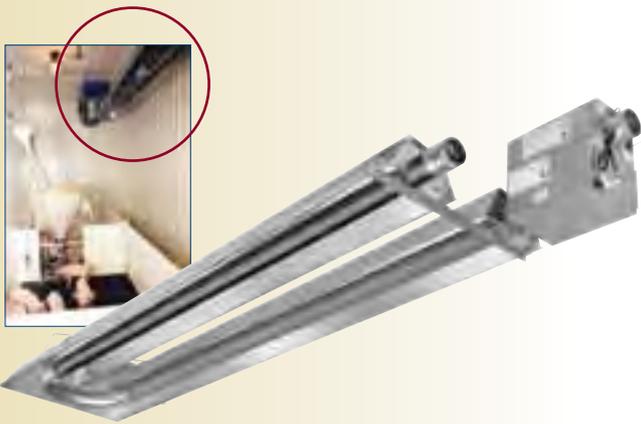


Figure 2 : Tube radiant à basse intensité

- selon tous les manufacturiers, elle augmente la productivité des fermes en raison d'un confort accru des bêtes. Dans ce milieu, la volaille ayant subi moins de stress produit une chair de meilleure qualité et une meilleure cote à l'abattoir.

Les coûts d'utilisation des tubes radiants sont inférieurs à ceux des éleveuses puisque l'efficacité de leur rayonnement infrarouge est supérieure. Les tubes ont en effet une efficacité d'environ 40 %, alors que celle des éleveuses est estimée à 25 %.

Pour fournir une même quantité de rayonnement infrarouge, les tubes radiants consommeraient donc 38 % moins de combustible. Cette hypothèse implique que le mode de fonctionnement des deux types d'équipement est similaire (température au sol, ventilation, etc.). De plus, en utilisant les tubes radiants à gaz naturel plutôt qu'au propane, le client obtient des économies additionnelles en raison des différences tarifaires en plus de bénéficier d'une alimentation continue grâce à un réseau souterrain à l'abri des intempéries.

Le remplacement des éleveuses par des tubes radiants à gaz naturel générerait près de 3 000 \$ d'économies annuelles pour un producteur type et ce, sans compter les économies pouvant provenir d'un accroissement de productivité lié à une mortalité réduite et à un meilleur classement des volailles à l'abattoir. ■

* Marie-Joëlle Lainé, ing. et Marc Beauchemin, ing., CEM, sont conseillers techniques au Groupe DATECH de Gaz Métro.

Références

1. MAPAQ, Recettes monétaires agricoles 1999-2006.
2. Cet article est basé sur une revue technique des équipements de production agricole réalisée par le Centre des technologies du gaz naturel (CTGN) en août 2003.

Tableau 2 : Avantages et inconvénients des diverses technologies

ÉLEVEUSE À GAZ NATUREL	TUBE RADIANT À GAZ NATUREL
Avantages	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> ■ coût d'achat faible ■ technologie simple dont l'entretien peut être fait par l'éleveur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ sous-produits de combustion rejetés à l'extérieur ■ combustion stable (brûleurs scellés) ■ aucun ajustement manuel à faire ■ efficacité de rayonnement supérieure à celle des éleveuses ■ utilise l'air extérieur ■ risques de propagation de maladies réduits ■ plus longue durée de vie des équipements
Inconvénients	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> ■ nécessite beaucoup d'entretien ■ combustion instable ■ ajustement manuel de la hauteur (température au sol) ■ faible efficacité de rayonnement ■ sous-produits de combustion rejetés dans le bâtiment ■ utilise l'air ambiant ■ durée de vie des équipements plus courte 	<ul style="list-style-type: none"> ■ prix d'achat plus élevé ■ installation plus coûteuse (conduits d'évacuation et d'air de combustion) ■ l'entretien doit être donné en sous-traitance

Actionner un robinet sans le salir...

Delta intègre une technologie innovatrice dans un robinet de cuisine aux lignes épurées.

par André Dupuis



Delta Faucet a rendu accessible au grand public une nouvelle technologie qui se retrouve dans le robinet breveté *Pilar*. Le robinetier l'appelle «*Touch₂O*» du fait qu'elle permet de déclencher ou d'arrêter le jet d'eau par simple effleurement du robinet. On a tous déploré un jour ou l'autre qu'on doive actionner un robinet alors qu'on a les mains recouvertes de gras, d'huile ou d'autres substances alimentaires, voire même de savon.

Le robinet *Pilar* est conçu pour les clients qui cherchent à travailler de façon plus propre et plus efficace dans leur cuisine.

Bien que, auparavant, il ait été possible d'actionner des robinets de cuisine par un jeu de pédales sortant du «*coup de pied*» des comptoirs, un peu comme dans les salles d'opération des hôpitaux, la solution de Delta s'avère beaucoup plus simple.

Technologie *Touch₂O*

Avec la technologie intuitive *Touch₂O*, l'utilisateur peut faire fonctionner et arrêter le débit d'eau seulement en effleurant n'importe où le robinet ou la manette. Si la technologie ►

Touch₂O facilite la fermeture du robinet lorsqu'on a les mains sales, elle se révèle d'autant plus intéressante pour sa facilité à interrompre le jet d'eau dans des tâches comme le rinçage de la vaisselle, économisant ainsi l'eau et l'énergie. L'application de cette technologie repose sur 2 composants principaux :

- un capteur de capacitance,
- une électrovalve.

Le capteur de capacitance est, dans ce cas, un détecteur de courant électrique suffisamment sensible pour déceler les faibles courants électriques qui parcourent le corps humain. La totalité du robinet sert d'«antenne» au dispositif électronique qui fonctionne à une basse tension de 6 volts, donc il n'y a aucun risque d'électrocution. Lorsque le capteur reçoit un signal, suite au toucher du doigt, de la main, du poignet ou du coude, il actionne une électrovalve qui ouvre ou interrompt le débit d'eau. L'ingénieur en chef de Delta nous assure que son électrovalve est silencieuse; par contre, comme pour tout robinet à fermeture rapide, il peut y avoir risque de coup de bélier dans une tuyauterie mal adaptée ou si des chambres d'air sont remplies d'eau, ce qu'un amortisseur pourrait régler.

Le robinet *Pilar* fonctionne manuellement aussi bien qu'avec la fonctionnalité *Touch₂O* puisque la manette ajuste le débit et la température. Une DEL bleue indique si la technologie *Touch₂O* est en fonction et tourne au rouge lorsque les piles doivent être remplacées.

Autres caractéristiques

Le robinet *Pilar* incorpore un bec rétractable à fonctions jet/douche. La cartouche *Diamond* ne nécessite pas de lubrification, élimine l'usure des joints d'étanchéité et assure un fonctionnement «comme neuf» durant toute sa durée de vie. La tuyauterie en un morceau *InnoFlex* assure qu'une fois à l'intérieur du robinet, l'eau n'entre pas en contact avec des contaminants métalliques potentiels, comme le laiton, le cuivre et le plomb.

Les entrepreneurs en plomberie ont été écoutés et toutes les pièces nécessaires à l'installation sont incluses dans la boîte. Les tuyaux d'entrée intégrés *InnoFlex* mesurent 0,97 m (38 po) à partir de la base de la soupape jusqu'aux raccords, en ayant un minimum de 0,81 m (32 po) sous le comptoir. Les tuyaux se branchent directement sur les soupapes de fermeture de l'eau chaude et de l'eau froide, alors il n'est pas nécessaire de fournir des tuyaux ou des raccords supplémentaires.

Le robinet est offert en finis chrome ou inox Brilliance et se détaille à partir de 600 \$. Une garantie de 5 ans couvre le robinet, le fini et le système électronique. On peut se familiariser avec le fonctionnement du robinet *Pilar* sur www.deltafaucet.com en visionnant le vidéo *Touch₂O* ou en consultant votre représentant Delta. ■

TECNICO
CHAUFFAGE LTÉE.
Distributeur / Grossiste

2691 DeLorimier, Longueuil
Tél.: (450) 442-1777
1-888-627-1777
Fax: (450) 442-5063
www.technicochauffage.ca

BOSCH

Buderus
SYSTÈME À HAUT RENDEMENT ÉNERGÉTIQUE

ENERGY STAR

Sélection du matériau de tuyauterie selon l'incombustibilité du bâtiment

Utilisation de la fiche technique #4 de la CMMTQ.

par Émilie Canuel-Langlois

Question

Dans un bâtiment destiné à différents usages, comment peut-on déterminer si la tuyauterie en ABS peut être utilisée? Sinon, quels matériaux peut-on y installer?

Réponse

Le Chapitre 1 – Bâtiment du *Code de construction du Québec* permet qu'une tuyauterie combustible soit utilisée dans un bâtiment classé *incombustible* si cette tuyauterie a (voir article 3.1.5.16.1):

- un indice de propagation de la flamme d'au plus 25;
- un indice de dégagement des fumées d'au plus 50 dans le cas de bâtiments «de grande hauteur», tel que défini par l'article 3.2.6 du même code.

Toute tuyauterie de plastique (combustible) comporte des indices de propagation de la flamme et de dégagement des fumées. Ce sont ces indices qui permettent de déterminer si, oui ou non, la tuyauterie en question satisfait aux exigences de l'article 3.1.5.16.1) et donc si elle peut être installée dans un bâtiment de type *incombustible*. Voici un tableau des différents matériaux ou types de tuyauterie de plastique que l'on retrouve en plomberie ainsi que les indices propres à chacun.

Le tableau nous indique que l'ABS ne répond pas aux exigences de l'article 3.1.5.16.1) du Chapitre 1 du CCQ et,

TYPE DE TUYAUTERIE	INDICE DE PROPAGATION DE LA FLAMME	INDICE DE DÉGAGEMENT DES FUMÉES
ABS DWV (acrylonitrile butadiène – styrène)	+ que 25	+ que 50
CPVC (polychlorure de vinyle chloré)	25 et -	50 et -
PE (polyéthylène)	+ que 25	+ que 50
Polyoléfine	+ que 25	+ que 50
PP (polypropylène)	+ que 25	+ que 50
Proxylène	+ que 25	+ que 50
PVC DWV (polychlorure de vinyle)	25 et -	+ que 50
PVC XFR ^{MD} †	25 et -	50 et -
PE-AL-PE (polyéthylène – aluminium – polyéthylène)	25 et -	50 et -
PEX-AL-PEX (polyéthylène réticulé – aluminium – polyéthylène réticulé)	25 et -	50 et -
PEX (polyéthylène réticulé)	25 et -	50 et -

† Marque déposée de IPEX inc.

par conséquent, **ne peut être installé dans un bâtiment classé *incombustible***. Cependant, le PVC pourrait y être installé sans problème, à moins que ce bâtiment soit de *grande hauteur* tel que défini à la section 3.2.6 (par exemple, un bâtiment d'habitation ayant un de ses planchers à 18 mètres ou plus

au-dessus du niveau moyen du sol est considéré comme étant de *grande hauteur*). Advenant le cas d'un bâtiment *incombustible* ET de *grande hauteur*, une tuyauterie de PVC XFR^{MD} pourrait être permise pour l'évacuation des eaux ou encore la tuyauterie métallique de fonte ou de cuivre DWV.

Légende :

- Bâtiment non protégé par un réseau d'extincteurs automatiques à eau
- Bâtiment protégé par un réseau d'extincteurs automatique à eau
- Incombustibilité en vertu de la sous-section 3.2.2 du Chapitre 1, Bâtiment

Tableau 2 : Usage N°1 – Classification E – Commerces (Boutiques)

USAGE	Exemple d'usage(s)	Façade(s) sur rue	Superficie en m ² au-delà de quoi le bâtiment est INCOMBUSTIBLE							
			1 étage		2 étages		3 étages	4 étages	+de4 étages	
E Commerce	Boutiques, grands magasins, épicerie, etc. (Éléments porteurs = 45 min)	1	1 000	3 000	600	1 800	INCOMBUSTIBILITÉ			
		2	1 250	3 000	750	1 800				
		3	1 500	3 000	900	1 800				
	DRF = 45 min	1	1 500	7 200	1 200	3 600	800 (2)	2 400	INCOMBUSTIBILITÉ	
		2	1 500	7 200	1 500	3 600	1 000 (2)	2 400		
		3	1 500	7 200	1 500	3 600	1 500 (2)	2 400 (3)		
	DRF = 1 h	S/O						1 800		

Exemple d'application

Prenons l'exemple d'un bâtiment commercial de 3 étages situé à Shawinigan regroupant des boutiques, un salon de coiffure et un petit cinéma de quartier. La superficie du bâtiment est de 164 pi x 131 pi. Le bâtiment est protégé par gicleurs et a une seule façade sur la rue. Les plans de l'architecte spécifient que ce bâtiment a un degré de résistance au feu

(DRF) de 45 minutes pour les planchers, mezzanines, toit et éléments porteurs.

Étape 1

Avant de déterminer quel matériau peut être utilisé dans ce bâtiment, il incombe de déterminer d'abord si ce bâtiment est classé « combustible » ou « incombustible ». Pour ce faire, le *Tableau de détermination de l'incombustibilité* (que vous retrouverez en entier dans la Fiche

technique #4 préparée par la CMMTQ) servira à classer le bâtiment en question.

Étant donné que le bâtiment de notre exemple est destiné à 3 usages distincts, nous devons tenir compte de chacun comme s'il constituait le bâtiment en entier et appliquer le résultat le plus restrictif qui en ressort (**voir tableau 2**).

Nous avons donc une superficie de: 164 x 131 pi = 21 484 pi². Comme le tableau est en mètres carrés, nous devons

Tableau 3 : Usage N°2 – Classification D – Affaires (Salon de coiffure)

USAGE	Exemple d'usage(s)	Façade(s) sur rue	Superficie en m ² au-delà de quoi le bâtiment est INCOMBUSTIBLE							
			1 étage		2 étages		3 étages	4 étages	+de4 étages	
D Affaires	Banques, bureaux, cabinets de dentistes et/ou médecins, salons de beauté, postes de police sans locaux de détention, etc. (Éléments porteurs 45 min)	1	1 000	3 000	800	2 400	INCOMBUSTIBILITÉ			
		2	1 250	3 000	1 000	2 400				
		3	1 500	3 000	1 200	2 400				
	DRF = 45 min	1	4 800	14 400	2 400	7 200	1 600	4 800	INCOMBUSTIBILITÉ	
		2	6 000	14 400	3 000	7 200	2 000	4 800		
		3	7 200	14 400	3 600	7 200	2 400	4 800		
	DRF = 1 h	S/O						3 600		

convertir cette donnée en appliquant un multiplicateur de 0.09 pour chaque pi²:
 $21\,484 \text{ pi}^2 \times 0.09 = 1\,933,56 \text{ m}^2$

Pour un bâtiment de 3 étages, un DRF de 45 minutes pour les planchers, mezzanines, toit et éléments porteurs, une seule façade sur la rue et protégé par gicleurs, on obtient dans le tableau pour cet usage: superficie de 2 400 m² au-delà de quoi ce bâtiment est classé *incombustible*.

Résultat: Pour l'usage E (Boutiques), puisque le bâtiment a une superficie de 1 933,56 m², donc en deçà de la valeur trouvée dans le tableau de 2 400 m², **l'incombustibilité n'est pas requise.**

Étape 2

Nous répétons le même exercice pour le 2^e usage, c'est-à-dire le salon de coiffure: (voir tableau 3).

La superficie est de 1 933,56 m².

Pour un bâtiment de 3 étages, un DRF de 45 minutes pour les planchers, mezzanines, toit et éléments porteurs, une seule façade sur la rue et protégé par gicleurs, on obtient dans le tableau pour cet usage: superficie de 4 800 m² au-delà de quoi, ce bâtiment est classé *incombustible*.

Résultat: Pour l'usage D (Salon de coiffure), puisque le bâtiment a une

superficie de 1 933,56 m², donc en deçà de la valeur trouvée dans le Tableau de 4 800 m², **l'incombustibilité n'est pas requise.**

Étape 3

Nous répétons le même exercice pour le dernier usage, c'est-à-dire le petit cinéma: (voir tableau 4).

La superficie est de 1 933,56 m².

Pour un bâtiment de 3 étages, un DRF de 45 minutes pour les planchers, mezzanines, toit et éléments porteurs, une seule façade sur la rue et protégé par gicleurs, on obtient dans le tableau pour cet usage: *incombustibilité obligatoire*.

Résultat: pour l'usage A-1 (cinéma), malgré la superficie du bâtiment et le fait qu'il soit protégé par gicleurs, **l'incombustibilité est requise.**

Étape 4

Nous obtenons donc 2 usages sur 3 qui ne requièrent pas l'incombustibilité et un seul usage, soit celui du cinéma, qui requiert que le bâtiment soit classé *incombustible*.

Résultat: Comme nous appliquons le résultat le plus restrictif, nous considérons seulement le résultat obtenu pour

l'usage A-1 (Cinéma), donc : **ce bâtiment commercial doit être incombustible.**

Étape 5

Nous devons maintenant sélectionner le matériau de tuyauterie d'évacuation que l'entrepreneur en plomberie pourra installer dans ce bâtiment *incombustible*. Son indice de propagation de la flamme étant de plus de 25, nous savons d'ores et déjà que l'ABS est interdit puisqu'il ne respecte pas l'exigence de l'article 3.1.5.16.1) a) du Chapitre 1 – Bâtiment.

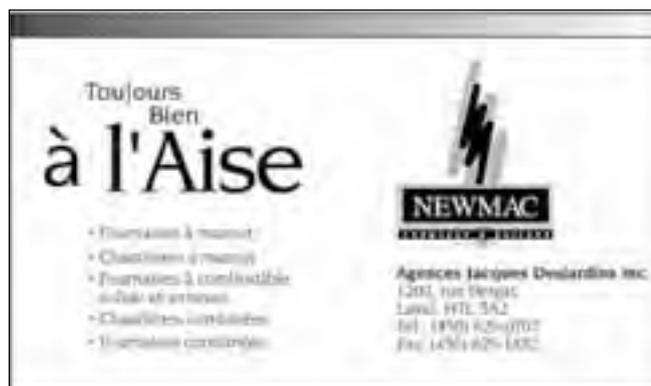
L'entrepreneur pourra cependant tourner son choix vers la tuyauterie de PVC qui a un indice de propagation de la flamme d'au plus 25. Ce PVC n'a pas à être de type XFR^{MD} puisque, dans le cas présent, notre bâtiment n'est pas classé de *grande hauteur* selon l'article 3.2.6 du même code.

Résultat: Le bâtiment pourra être muni d'une tuyauterie de PVC afin de satisfaire aux exigences du Chapitre 1 – Bâtiment du CCQ.

Pour toute question ou commentaire au sujet de cet article, n'hésitez pas à communiquer avec le Service technique de la CMMTQ. ■

Tableau 4 : Usage N°3 – Classification A-1 – Réunion (Cinéma)

USAGE	Exemple d'usage(s)	Façade(s) sur rue	Superficie en m ² au-delà de quoi le bâtiment est INCOMBUSTIBLE				
			1 étage	2 étages	3 étages	4 étages	+de 4 étages
A - 1	Cinéma, théâtres, salles de spectacle, studios de télévision, opéra, etc.	S/O	IN (1)	IN (2)	INCOMBUSTIBILITÉ		



Avez-vous calculé combien coûte le temps non facturable à votre entreprise?

d'après Grady & Associates*

Avant de répondre à cette question capitale, commençons par définir ce qu'est le temps «non facturable». Il s'agit de toute période pour laquelle l'entreprise paie un technicien de service et qui n'est pas facturée directement au client. Cela peut varier d'une entreprise à une autre mais, généralement, le temps non facturable peut comprendre :

- les déplacements d'un client à l'autre,
- les appels de service non facturés,
- les déplacements chez un client absent,
- la cueillette de matériaux chez les distributeurs,
- le temps pour recharger le camion de stock et faire le plein d'essence.

Et, enfin, il ne faut surtout pas oublier d'ajouter les vacances, les congés et les journées de maladie.

Dans certaines entreprises, le temps non facturable des techniciens d'entretien peut atteindre 50% du temps total pour lequel vous les payez. Cela signifie que le temps non facturable peut devenir

l'élément le plus coûteux pour une entreprise. Malheureusement, on est encore trop peu sensibilisé à ce coût énorme des affaires et alors il échappe à l'examen quand vient le temps d'établir les taux horaires. C'est difficile à croire, mais cela a été démontré à maintes reprises.

Des chiffres

Si un technicien gagne 18\$/h, son coût direct revient à environ 20\$/h. A temps plein, il sera payé pour 2080 heures (40 h x 52 semaines). Si la moitié de son temps est non facturable, il en coûtera en plus 20800 \$/an à l'entreprise. Wow, c'est beaucoup d'argent! Combien de techniciens de service avez-vous à votre emploi? Double wow!

Revenons à notre technicien. S'il facture effectivement 50% de son temps au client, alors cela signifie qu'il coûte en même temps à l'entreprise 20\$/h de plus. Donc, le coût de votre technicien est en réalité 40\$/h et ce, SANS avoir encore tenu compte des frais généraux.

Maintenant, ajoutez les coûts de l'essence, du loyer, des assurances, des remboursements de prêt, de la publicité, les salaires du propriétaire et des autres employés, le coût du véhicule et le téléphone en plus de beaucoup d'autres coûts.

Vous pouvez maintenant commencer à com-

prendre pourquoi plusieurs entreprises de services ne peuvent pas facturer moins de 100\$/h pour générer un profit raisonnable. Le service devrait être la plus grande source de profits de l'entreprise, mais elle l'est rarement. Pourquoi? Parce que la plupart des propriétaires d'entreprise ne comprennent pas bien TOUS les coûts réels dans le cours normal des affaires, dans une perspective de flux de trésorerie (*cash flow*).

Parce que vous n'avez pas beaucoup de prise sur le coût des vacances, des congés et des jours de maladie, voyons un peu plus en détail l'effet des autres points sur les coûts de l'entreprise.

Temps à l'atelier

Il s'agit du temps passé avant le départ pour le premier appel et, en fin de journée, celui qui suit le dernier appel. En restant conservateur, supposons que vous avez beaucoup de contrôle et que chaque technicien ne passe qu'une moyenne de 15 minutes à la boutique le matin et 15 minutes dans l'après-midi. Combien cela vous coûte-t-il? Le coût est de 2600\$ par an et par technicien (30 min/jour x 5 jours x 52 semaines x 20\$). Réduire le temps d'un seul technicien à l'atelier de seulement 5 minutes le matin et 5 minutes dans l'après-midi permettra d'économiser 866\$/an. Cela peut équivaloir à une belle fin de semaine pour la famille!

Chargement du camion

Qui réapprovisionne le camion et quand? Combien de temps cela prend-il? Dans la plupart des entreprises, c'est le technicien de service qui remplit son camion



Distributions
BL s.e.n.c.

Achat en ligne
Economisez jusqu'à
30% du prix régulier



Vente et achat
Plomberie, tuyaux, raccords,
valves, outillage, chauffage...

(819) 478-1616

Une vision d'avenir dans la distribution

www.distributionsbl.com



Le temps non facturable peut devenir l'élément le plus coûteux pour une entreprise.

et cela peut prendre jusqu'à 30 minutes par jour. C'est donc un autre 2600\$ par technicien par année. Voici une idée: est-ce que cette tâche-là ne pourrait pas être effectuée par un étudiant en soirée si le camion *couche* à l'atelier? Multipliez la différence de coût x 30 minutes/jour x 5 jours x 48 ou 52 semaines pour chaque technicien et vous pourriez peut-être vous payer maintenant de très belles vacances!

Faire le plein et laver le camion

Supposons qu'on fasse le plein d'essence 2 fois par semaine. Avez-vous calculé combien il faut de temps pour se rendre à la station-service, faire le plein, payer et attendre pour un café et se rendre sur les lieux du travail? De 30 à 45 minutes et ce, pour chaque technicien? Est-ce que notre étudiant de tout à l'heure ne pourrait pas être responsable de cela aussi? Et, tant qu'à y être, cet étudiant ne pourrait-il pas aussi être responsable du lavage du camion?

Combien pourriez-vous économiser ici encore? Un autre 2600\$ par technicien par année? Il est temps de donner un peu plus d'heures à votre étudiant!

Cueillette chez le distributeur

Combien de fois chaque technicien se rend-il chez le distributeur à chaque semaine? Combien de temps dure la cueillette des matériaux, en plus du temps pour s'y rendre et en revenir? Voyons: au moins 30 minutes pour le déplacement, attendre qu'un commis

se libère, jaser de sa fin de semaine ou peut-être même se plaindre de son sort, se préparer un autre café, assister à une démonstration de nouveaux produits, prendre la commande et partir enfin: un minimum de 30 minutes, au moins 45 minutes s'il y a démonstration. Multipliez ce temps par le nombre de déplacements par année. Est-ce qu'il pourrait être rentable de prévoir un camion avec une plus grande boîte? C'est une chose à envisager sérieusement parce que la cueillette des matériaux coûte cher!

Au cours d'un colloque sur les taux horaires, un entrepreneur utilisait sa calculatrice puis a levé la main pour déclarer: «Mes techniciens (service et

installation) se sont plaints de ne pas avoir assez de temps pour réapprovisionner leurs camions, les laver et faire le plein d'essence. Si je donne à chacun 1 heure par jour pour faire cela, il m'en coûtera 100000\$ de plus pour l'année! Cela vient de m'ouvrir les yeux sur le coût réel de ces opérations».

Pour terminer, faisons un exercice amusant. Disons que, par des politiques plus restrictives et un peu plus de ►

TOUT SOUS CONTRÔLE!

 <small>Composés pour systèmes hydrauliques</small>	 <small>Supports de buses pour TVC, valves et joints</small>	 <small>Contrôles de température et de pression électroniques</small>	 <small>Équipages de montage de bus hydrauliques</small>
 <small>Valviers et contrôles de pression de précision à haute et basse pression</small>	 <small>Coups de non-resser, fuites, joints</small>	 <small>Supports de buses pour les produits hydrauliques de dimensionnage "Diamètre IV"</small>	
 <small>Reparateur certifié de buses, joints de supports, valves et régulateurs de pression. Distributeur de certificat "NR"</small>			
		<small>Service International Expertise</small>	
<small>325 Avenue Lee, Bois d'Ulys, QC, H8K 0S1 Tél: (514) 457-7372 Fax: (514) 457-7811 Sans Frais: 1-800-383-8882 www.sie.ca www.international.ca</small>			

surveillance, vous pourriez réduire le temps non facturable de seulement 10% ou de 2 heures par semaine par technicien (soit moins de 30 minutes par jour). Les «économies» en temps non facturable pour l'entreprise pourraient s'élever à 10400\$. Cela signifierait que les frais généraux de votre entreprise seraient réduits de 10400\$ en augmentant vos profits d'autant. Maintenant, que feriez-vous de ces 2 heures? Vous pourriez les facturer à vos clients et générer un revenu

supplémentaire de 10400\$ par année. La différence nette dans la réduction de votre temps non facturable de 2 heures par semaine pourrait s'élever à 20800\$ dollars par année et par technicien. Est-ce que le temps non facturable devrait être mieux contrôlé? Qu'en pensez-vous? ■

* Traduit par la CMMTQ, ce texte a d'abord paru dans le bulletin de la Mechanical Contractors Association of Canada

Calendrier

■ 25 novembre 2009

9 h à 18 h

Contech - Montréal

Palais des congrès de Montréal
450-646-1833

www.contech.qc.ca

■ 7 décembre 2009

ASHRAE - Québec

Souper-conférence :

Le gaz dans les bâtiments vert

Hôtel Gouverneur Sainte-Foy,
Québec

www.ashraequbec.org

■ 14 décembre 2009

13 h à 21 h

ASHRAE - Montréal

Rendez-vous Hydro-Québec 2009

Séminaire Hydro-Québec/

ASHRAE Montréal

Hôtel Hilton Montréal Bonaventure

514-990-3953,

www.ashrae-mtl.org

■ Automne 2009

Programme de formation de la CMMTQ

Consultez www.cmmtq.org

>Formation >Calendrier

Info-produits

ANNONCEURS	TÉLÉPHONE	SITE INTERNET
Bradford-White	450-688-0054	www.bradfordwhite.com
Delta	800-345-3358	www.deltafaucet.com
Distributions BL	819-478-1616	www.distributionsbl.com
General Pipe Cleaners	514-905-5684	www.generalpipecleaners.com
Groupe Master	514-527-2301	www.master.ca
Maburco	819-563-7171	www.maburco.com
Main Matériaux	514-336-4240	
Métal Action	514-939-3840	www.metalaction.com
Newmac	450-420-0778	www.newmacfurnaces.com
Produits HCE	888-777-0642	www.proventhce.com
S.I.E.	800-457-7111	www.sie.ca
Saniflo	800-363-5874	www.saniflo.ca/fr
Stanley		www.stanleyhandtools.ca
Taco	450-420-0778	www.taco-hvac.com
Tecnico Chauffage	888-627-1777	www.tecnicochauffage.ca
Thermo 2000	888-854-1111	www.thermo2000.com
Victaulic	514-426-3500	www.victaulic.comstanleyhandtools.ca



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

(514) 939-3840

www.metalaction.com



ÉCHANGEUR RÉCUPÉRATEUR
RÉSIDENTIEL



VENTILATEURS
EN LIGNE



ÉCHANGEUR RÉCUPÉRATEUR
COMMERCIAL
JUSQU'À 4000 PCM

STANLEY

FatMax[®] XTREME^{MC}

TRAITEZ-LES COMME SI VOUS LES DÉTESTIEZ.^{MC}

Cisailles FatMax[®] Xtreme^{MC}

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

Clé ajustable à effet de cliquet FatMax[®] Xtreme^{MC}

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



Portez toujours des Lunettes de protection.

Copyright © 2009 The Stanley Works

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

STANLEY[®]

stanleyhandtools.ca

Le système Plug&Save Luba Solar^{MC}



leader en matière de chauffage solaire et d'économie d'énergie

conception de systèmes simples, rentables, durables, propres et sans pièces mobiles

- › préchauffage de l'air frais sur le toit
- › conception de tôle et structure de turbulence
 - › gain jusqu'à 25°C
 - › 10 CFM/pi²



Distribué par


Master
RÉFRIGÉRATION / CHAUFFAGE / CLIMATISATION

Pour plus d'informations, communiquez avec l'un de nos représentants ou visitez-nous à master.ca