

LA TENDANCE EN MATIÈRE DE
COLLECTE DE L'EAU DE PLUIE

UN SYSTÈME HYDRONIQUE
FONCTIONNANT À L'AVEUGLE

DES CONVECTEURS POUR LES
LIEUX À CHAUFFAGE COMPLEXE

PCC **PLOMBERIE CHAUFFAGE CLIMATISATION**



**LIRE LES PETITS
CARACTÈRES**
Remplacement du
frigorigène R-22

**Chauffer avec
de la
cryptomonnaie**

**Détecter les fuites
dans les
locaux occupés**

FÉVRIER 2019
Consultez ce numéro
et les archives de PCC
au pccmag.ca
PP 40065710

LE SUPER DUTY 2019

PLUS INTELLIGENT ET PLUS COMPÉTENT QUE LA COMPÉTITION

**MEILLEURE CAPACITÉ
DE REMORQUAGE DE
LA CATÉGORIE***
**15 875 KG (35 000 LB)
MAX. POUR LE F-450**

**MEILLEUR
COUPLE DIESEL DE
LA CATÉGORIE****
**935 LB-PI AVEC
MOTEUR V8, 6,7 L**

**MEILLEURE CHARGE
UTILE DE LA CATÉGORIE[^]**
**3 465 KG (7 640 LB)
MAX. POUR LE
F-350 6,2 L**

**CHÂSSIS EN ACIER
HAUTE RÉSISTANCE
ENTIÈREMENT
CAISSONNÉ**



POUR PLUS DE DÉTAILS, VISITEZ [FORD.CA/IMBATTABLE](http://ford.ca/imbattable)

Les véhicules illustrés peuvent être dotés d'équipements offerts en option. * Lorsque le véhicule est doté de l'équipement approprié. Capacité de remorquage maximale pour le F-450 4 x 2 à cabine simple. La catégorie est celle des camionnettes haute performance pleine grandeur d'un poids supérieur à 3 855 kg (8 500 lb) PNBV basé sur la segmentation Ford. ** Lorsque le véhicule est doté de l'équipement approprié. Couple diesel max. sur le Super Duty 2019 avec moteur V8 diesel de 6,7 L et configuration de boîte automatique standard à 6 vitesses. La catégorie est celle des camionnettes pleine grandeur d'un poids supérieur à 3 855 kg (8 500 lb) PNBV basé sur la segmentation Ford. [^] Lorsque le véhicule est doté de l'équipement approprié. Charge utile maximale sur le F-350 DRW 2019 4 x 2 à cabine simple avec moteur à essence de 6,2 L. La catégorie est celle des camions pleine grandeur d'un poids supérieur à 3 855 kg (8 500 lb) PNBV basé sur la segmentation Ford. © 2019 Ford du Canada Limitée. Tous droits réservés.



Éditorial 4

Nouvelles de l'industrie 6

Que faire avec ce refroidisseur au R-22 exaspérant ? 12

Informations cruciales pour déterminer le meilleur choix de remplacement du R-22

PAR DAVE DEMMA

Chauffer avec de la cryptomonnaie 15

Une entreprise en démarrage québécoise développe une nouvelle technologie

par LUC BOILY

Pourquoi collecter l'eau de pluie ? 16

Cette pratique ancienne constitue-t-elle un domaine de croissance potentielle pour les entrepreneurs?

PAR ROBERT WATERS

Éviter de fonctionner à l'aveugle 20

Garder la chaleur générée par une chaudière auxiliaire à l'écart du stockage thermique

PAR JOHN SIEGENTHALER

L'équilibre entre l'esthétique et l'efficacité 24

Des convecteurs comme solution dans les bâtiments aux besoins de chauffage complexes

PAR JIM HERRING

Détecter les fuites dans les locaux occupés 28

Instruments conçus pour déceler la présence de frigorigène dans une chambre d'hôtel

PAR TOM BURNISTON

Index des annonceurs 30

Vite fait, bien fait !

L'Association québécoise de la quincaillerie et des matériaux de construction du Québec (AQMAT) a récemment fait savoir que des milliers de gammes d'articles de quincaillerie et de matériaux de construction afficheront une étiquette « *Bien fait ici / Well Made Here* » à compter du printemps 2019. Plus de 2500 quincailleries et centres de rénovation ont déjà emboîté le pas à cette initiative



visant à favoriser l'achat local, la promotion de fabricants fiables et de produits durables, ainsi que le soutien aux régions et aux emplois du secteur primaire. Les produits étiquetés se démarqueront des produits importés ou à basse valeur ajoutée en précisant aux entrepreneurs comme aux bricoleurs leur lieu de fabrication, la provenance de leurs composants, leur conformité par rapport aux codes et normes, etc. (information au www.aqmat.org)

Dans un même souci de transparence et d'amélioration de l'industrie, l'organisme indépendant Garantie de construction résidentielle (GCR) est actuellement en tournée aux quatre coins du Québec afin de rencontrer les entrepreneurs et les acteurs du milieu de la construction dans leur région. Ces derniers pourront participer à différents ateliers de formation qui leur permettront d'offrir des bâtiments de qualité aux acheteurs, notamment en travaillant à la prévention des défauts de construction. Le succès d'un projet repose souvent sur un ensemble de détails bien exécutés. Voici les dates et les villes des prochaines visites : Longueuil (11 mars), Laval (14 mars), Rimouski (19 mars) et Saguenay (21 mars). Consultez le www.garantiegr.com pour en savoir davantage.

Tout comme les détails contribuent au succès d'un projet, les petits caractères font parfois une « grande » différence dans la justification d'un choix. C'est ce que nous fait valoir Dave Demma dans l'article de fond de ce numéro (page 12). Nous aimerions également attirer votre attention sur une technologie permettant de détecter les fuites de frigorigène dans les chambres d'hôtel (page 28).

Finalement, nous vous invitons à planifier votre visite du Salon Mécanex/Climatex/Expolectriq/Éclairage (MCEE) 2019 qui se tiendra les 24 et 25 avril prochain à la Place Bonaventure. En plus de vous donner un aperçu des conférences, des exposants et des points chauds de cet événement incontournable pour l'industrie, la prochaine édition de PCC vous offre une formidable tribune pour parler de vous à travers : « Des mots à votre image ». Communiquez avec nous pour les modalités.

Directeur de la rédaction

C.P. 51058
Pincourt, QC, J7V 9T3
www.pccmag.ca

DIRECTEUR DE LA RÉDACTION :
Luc Boily 450 622-6035
LBoily.pcc@videotron.ca

DIRECTEUR ARTISTIQUE :
Guy Rhéaume 514 881-2804
Guyr@metrodesign.ca

RÉDACTRICE EN CHEF :
Kerry Turner
KTurner@hpacmag.com

DIRECTRICE DE LA DIFFUSION :
Urszula Grzyb
Ugrzyb@annexbusinessmedia.com

ÉDITEUR :
Peter Leonard
Pleonard@hpacmag.com

ANNEX PUBLISHING & PRINTING INC.

VICE-PRÉSIDENT :
Tim Dimopoulos
TDimopoulos@annexbusinessmedia.com

PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL :
Mike Fredericks
mfredericks@annexbusinessmedia.com

Entente de publication postale n° : 40065710
Enregistrement n° : 10815

Le magazine Plomberie, Chauffage et Climatisation est publié cinq fois par année par Annex Business Media East. Le magazine PCC est la plus importante publication francophone s'adressant aux entrepreneurs en mécanique du bâtiment du Québec et à leurs fournisseurs. ISSN: 0017-9418

Le contenu, sous droit d'auteur © 2019 d'Annex Business Media, ne peut être reproduit entièrement ou en partie sans permission.

SERVICES AUX ABONNÉS :

Pour vous abonner, renouveler votre abonnement ou modifier votre adresse ou de l'information concernant votre dossier, veuillez vous rendre au www.pccmag.com. Prix d'un abonnement annuel : au Canada, 40 \$ CDN; à l'extérieur du Canada, 80 \$ US. Prix pour un exemplaire au Canada : 5 \$ CDN. Plomberie, Chauffage et Climatisation est publié cinq fois par année.

PRÉFÉRENCES POSTALES :

De temps à autre, nous mettons notre liste d'abonnés à la disposition de compagnies et d'organisations ciblées dont les produits et services pourraient vous intéresser. Si vous souhaitez que votre information demeure confidentielle, nous vous prions de communiquer avec nous de l'une des façons suivantes : tél. : 800 387-0273; téléc. : 416 442-2191; courriel : vmoore@annexbizmedia.com

Le magazine PCC reçoit du matériel non sollicité (incluant des lettres au rédacteur en chef, communiqués de presse, articles promotionnels et images) de temps en temps. Le magazine PCC, ses filiales et ses délégués peuvent employer, reproduire, éditer, republier, distribuer, stocker et archiver ces présentations non sollicitées entièrement ou en partie de n'importe quelle façon et dans n'importe quel média, sans compensation d'aucune sorte.

Avis :

Le magazine PCC, le magazine HPAC, Annex Business Media, leurs employés, dirigeants, directeurs et actionnaires (reconnus en tant qu'« éditeur ») n'assument aucune responsabilité ou engagement pour des réclamations résultant des produits annoncés. L'éditeur se réserve également le droit de limiter la responsabilité pour des erreurs éditoriales, des omissions et des inadéquations, à une correction imprimée dans une parution ultérieure. Le contenu éditorial du magazine PCC est rédigé pour le personnel de gestion mécanique de l'industrie qui possède une formation dans les domaines mécaniques dans lesquels il travaille. Les instructions imprimées par les fabricants, les fiches signalétiques et les avis ont toujours priorité sur les énoncés éditoriaux.



Canada

Nous reconnaissons l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du Canada (FCP) pour nos activités d'édition.

FIER MEMBRE DE :



LA NOUVELLE GÉNÉRATION CONÇUE POUR UNE PERFORMANCE ACCRUE DES BÂTIMENTS



www.riello.com



ÉCONOMIE DE PLUS DE 20 %
COMPARATIVEMENT AU
CHAUFFAGE TRADITIONNEL



ÉCOLOGIQUE



ADMISSIBLE À DES POINTS
DE CERTIFICATION LEED



SOLUTION DE CHAUFFAGE
DURABLE

Les chaudières à condensation Riello augmentent l'efficacité opérationnelle des projets de rénovation et de construction neuve en réduisant la consommation de combustible et les coûts de chauffage. Conçues pour une efficacité, une fiabilité et une durabilité optimales, les chaudières à condensation Riello garantissent une performance accrue des bâtiments, tout en offrant un rendement avantageux du capital investi.

RIELLO
L'énergie pour la vie

L'INDUSTRIE À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

L'Institut canadien de plomberie et de chauffage (ICPC) a tenu sa réunion de fin d'année au Club Saint-James de Montréal : une troisième expérience à cet endroit au grand plaisir des 130 membres réunis pour l'occasion, incluant la participation D'Allen Taylor (*Talor Pipe Supports*) et Ralph Suppa, respectivement président et directeur général de l'Institut au national. On ne peut pas dire que cette rencontre manquait de présidents... En effet, le conseil d'administration a profité du 85^e anniversaire d'existence de l'ICPC pour inviter plusieurs anciens présidents (certains à la retraite, mais toujours animés par le feu sacré de l'industrie), lesquels ont été à la barre de la section québécoise par « quart » de deux ans, et qui se sont relayés pour garder le cap et mener ses activités à bon port.

En plus d'offrir ses meilleurs voeux de prospérité aux convives, le président actuel de l'ICPC-Québec, Denis Montour (*Uponor*), a profité de l'occasion pour rappeler que le début de l'année 2019 serait marqué par la tenue d'une campagne de sensibilisation auprès du grand public dans des médias sociaux et électroniques visant à mettre en valeur les avantages que procure l'utilisation d'un système de chauffage hydronique (jusqu'en avril 2019). *N.D.L.R.* Information auprès de Claude Robitaille au clauderobitaille@mtaplus.com ou 514-989-1002.

Madeleine Martins, directrice générale d'Habitat pour l'humanité – un organisme soutenu par l'ICPC depuis de nombreuses années – a pris la parole pour rappeler à l'auditoire de manière concise et limpide la vocation de cet OBNL qui soutient les familles à revenus limités à accéder à la propriété en les impliquant dans le projet et en les finançant à la mesure de leurs moyens financiers (il ne s'agit pas de « cadeaux »). Elle a également fait valoir les retombées positives des gestes d'aide sur les entreprises donatrices, et a insisté sur l'impact sociétal durable de sortir des familles de l'avenue sans issue des habitations à loyer modique.

Quant à lui, le conférencier invité de la soirée, Nectarios Economakis – expert du domaine numérique – a dressé un tableau éloquent et truffé d'histoires (ou de « mythologies grecques », pour le paraphraser) démontrant l'importance pour les entreprises tous azimuts d'entamer une stratégie numérique. Le thème de son exposé – *Transformer ou périr* – donnait déjà le ton de son discours. Il a brièvement décrit comment cette stratégie (basée sur l'expérience utilisateur) devait être suivie d'une planification (rassemblant toute l'équipe) et d'un engagement de « la personne la mieux payée » de l'entreprise, à savoir la haute direction. Un tel projet relégué à un deuxième ou à un troisième niveau, a-t-il précisé, s'avérerait inéluctablement voué à l'échec. Il a déploré



Honneur aux anciens présidents : (g. à d.) Michel Brunet (2004-06), Denis Montour (président actuel), Pierre Houle (2006-08), Allen Taylor (président national), Peter Scott (2000-02), Sylvain Fournier (2014-16), Jacques Deschênes (1989-90/national), André Descôteaux (2016-18), Richard Fraser (1996-97), Gilles Legault (2012-14), Raymond Beauchemin (2010-12), Ralph Suppa (PDG national)



Nectarios Economakis, conférencier de l'ICPC au Club Saint-James

qu'un dollar sur deux dépensé de façon électronique au Québec le soit aujourd'hui du côté sud de la frontière. Il a invité les entrepreneurs québécois à changer la donne en offrant un service en ligne convivial et rapide, et en augmentant leur « tolérance au risque » pour mettre de l'avant des façons de faire innovatrices qui finiront par faire une différence commerciale.

FEMMES APPRENTIS – NOUVELLE SUBVENTION

Afin de répondre au besoin croissant de travailleurs dans le secteur des métiers, le gouvernement du Canada a récemment lancé la Subvention incitative aux apprentis pour les femmes, laquelle accorde un montant de 3000 \$ par année (ou par niveau) aux apprenties admissibles – jusqu'à concurrence de 6000 \$ – pour des

métiers désignés Sceau rouge dans les domaines à prédominance masculine. Comme ce montant peut être jumelé à la Subvention à l'achèvement de la formation d'apprenti existante de 2000 \$, l'aide totale consentie à l'étudiante au fil de sa formation peut atteindre 8000 \$. Les apprenties qui ont approfondi leur formation à partir du 1^{er} avril 2018 pourraient être admissibles à la nouvelle subvention.

Les formulaires de demande peuvent être commandés en ligne (Canada.ca/subventions-aux-apprentis) ou par téléphone (1 866-742-3644).

SCEAU DE RECOMMANDATION RÉNO-ASSISTANCE

Au début janvier, la solution Réno-Assistance (www.renoassistance.ca) – dont la vocation se veut d'aider les propriétaires à réussir leurs rénovations

en ayant accès aux meilleurs entrepreneurs – a annoncé avoir vu renouveler son sceau « Recommandé par Protégez-Vous » 2019, acquis il y a deux ans à la suite d'une enquête exhaustive de l'organisme auprès de plus de 700 consommateurs. Depuis ses débuts, la firme a orienté quelque 68 000 clients à travers divers projets de rénovation, tant résidentiels que commerciaux. En plus de bénéficier de l'expertise de conseillers en rénovation expérimentés, les donneurs d'ordres peuvent choisir parmi près de 1000 entrepreneurs et professionnels ayant passé la « vérification à 360° » requise, laquelle contrôle, entre autres, l'existence légale de la compagnie, sa solvabilité, la validité de sa licence à la Régie du bâtiment du Québec, l'existence et la validité d'une assurance responsabilité d'un minimum de 2 M\$, les poursuites judiciaires dont elle a été l'objet, les plaintes non résolues à l'Office de la protection du consommateur et les références des clients.

RÉDUCTION DES GES – NOUVEAU RAPPORT

Au tournant de l'année, le Comité sénatorial de l'énergie, de l'environnement

et des ressources naturelles a annoncé la publication d'un rapport intitulé *Réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'environnement bâti au Canada*. Ce rapport dresse un tableau des avantages et défis que présente la réduction des émissions de GES dans le secteur des bâtiments au pays. Parmi les avantages, mentionnons la réduction des coûts de chauffage résidentiel et l'impact sur le changement climatique mondial. Précisons que les bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels sont responsables de 17 % des émissions nationales de GES, si l'on tient compte des émissions associées à l'électricité utilisée dans les bâtiments. L'utilisation de combustibles fossiles pour le chauffage de locaux représente la plus grande part de ces émissions. Les mesures stratégiques définies par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux visent à réduire les émissions en 2030 de près de 20 % par rapport aux niveaux de 2015. Cette dernière publication conclut une série de cinq rapports provisoires sur l'étude de la transition du Canada vers une économie faible en carbone. Un rapport final (synthèse) a également été publié.

LANCEMENT DU PROGRAMME GMR PRO

Lancé par Réseau Environnement et Recyc-Québec au Colloque sur la gestion des matières résiduelles qui s'est tenu à Saint-Hyacinthe en fin d'année, le programme GMR Pro (Gestion des matières résiduelles) se veut le premier outil au Québec pour les municipalités désirant s'engager dans des pratiques visant un objectif zéro déchet et une gestion durable des matières résiduelles. S'appuyant sur une phase de développement qui a duré au-delà d'un an – à laquelle ont collaboré plus de 15 organisations municipales – le programme d'excellence GMR Pro évalue la performance des municipalités en fonction des objectifs fixés par le gouvernement et d'indicateurs définis en partenariat avec les gestionnaires municipaux. Plusieurs thématiques sont ciblées par le programme : matières recyclables, matières organiques, débris de construction, rénovation et démolition, boues résiduaires municipales, etc. Les organisations municipales sont invitées à joindre le programme depuis le mois de janvier.



MAXIMISEZ

- ✓ Maximisez vos gains potentiels avec les produits Closetline® de Whalen : la gamme compacte la plus écoénergétique de l'industrie.
- ✓ Maximisez votre offre de location avec une unité compacte, s'intégrant parfaitement aux espaces restreints des nouvelles constructions ou des locaux rénovés.
- ✓ Maximisez votre investissement de service avec une unité facile d'installation et rapide d'accès pour l'entretien.
- ✓ Maximisez votre confort avec un fonctionnement silencieux et fiable.



WhalenCompany.com/Maximize

Nous serons au Salon MCEE 2019 à Montréal les 24 et 25 avril. Venez nous rencontrer au kiosque 645 et découvrez la série Closetline®.

MESSAGES DE L'INDUSTRIE

LA CCÉG FAIT LE POINT

Après avoir procédé à son bilan 2018, et en préparation de l'année 2019, la Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCÉG) désire rappeler à ses membres que les entreprises qui embauchent en formule coop des étudiants inscrits à temps plein dans un programme de science, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM) ou d'administration des affaires à un collègue ou une université accrédité peuvent être admissibles à une subvention pour le développement de la main-d'oeuvre, laquelle peut atteindre 7000 \$ par embauche, par exercice financier. En outre, dans son énoncé économique de l'automne dernier, le gouvernement fédéral a annoncé que les systèmes de chauffage renouvelable admissibles se qualifiaient désormais pour un amortissement de 100 % des coûts d'investissement – à savoir une réduction totale de la taxe sur l'équipement – dès la première année. Finalement, la CCÉG rappelle que le gouvernement du Québec a prolongé le programme RénoClimat jusqu'au 31 mars 2021. Ce

programme offre jusqu'à 5365 \$ d'aide financière aux propriétaires d'habitation qui désirent créer de la valeur en optant pour des technologies efficaces et renouvelables comme la géothermie.

NOUVELLES DE L'ASHRAE

L'*American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers* (ASHRAE) a récemment annoncé que le conseil d'administration avait approuvé un budget de 15,7 millions de dollars pour procéder à la rénovation de son nouveau siège social mondial d'Atlanta en Géorgie. Situé à Peachtree Corners – à environ 16 km au nord des bureaux actuels – le bâtiment choisi date des années 1970. L'objectif de l'organisme est de transformer ce dernier en édifice moderne et performant, visant une efficacité énergétique nette zéro. Le projet – qui aspire être complété pour octobre 2020 – sera supervisé par un comité de bénévoles de l'ASHRAE. Comme autre nouvelle, mentionnons que parmi les prix Technologie remis par l'organisme lors de sa conférence d'hiver 2019 tenue en janvier à Atlanta en Géorgie, Dominic Desjardins, ing.; Maurice Landry, ing.; et André-Benoît Allard ont remporté le premier prix Techno-

logie, catégorie Installation publique existante, pour le projet de rendement intégré du Parc olympique de Montréal, réalisé en impartition. Ces prix prestigieux récompensent les réalisations exceptionnelles de membres ayant appliqué avec succès des concepts de construction innovants.

STELPRO INVESTIT 24 M\$ DANS SES INSTALLATIONS

Le fabricant québécois d'appareils de chauffage électrique et de contrôles électroniques *Stelpro* investit actuellement 24 M\$ à son usine de Saint-Bruno-de-Montarville. Créateur de 50 nouveaux emplois, ce projet vise à propulser la croissance de l'entreprise en augmentant sa productivité et sa capacité de production. Les sommes investies permettront, entre autres, de réaliser un agrandissement de 65 000 pi ca. Les travaux devraient se poursuivre jusqu'à la fin de 2019. L'entreprise a fait savoir que « son succès repose sur sa capacité à réinventer l'industrie du chauffage électrique en proposant des produits novateurs, dont la conception et la technologie dépassent les attentes des consommateurs, ainsi que sur une pénétration dynamique du marché américain ».

CENTRE DE PRÉSERVATION DE GATINEAU : IMMEUBLE DE L'ANNÉE

Le Centre de préservation de Bibliothèque et Archives Canada (BAC), à Gatineau, a reçu le prix « Immeuble exceptionnel de l'année » (TOBY) lors de la récente cérémonie organisée par BOMA Canada. Seul édifice gouvernemental en lice, le Centre de préservation a terminé en première place dans la catégorie nationale BOMA Best – Or « Immeuble corporatif ». Ce programme s'avère le plus prestigieux et le plus complet en son genre dans l'industrie de l'immobilier commercial au Canada. Il récompense la qualité des immeubles et l'excellence de leur gestion. L'évaluation repose sur de nombreux critères, dont la conservation de l'énergie, l'environnement, la durabilité, la préparation aux situations d'urgence, les normes de sécurité et la formation du personnel de l'immeuble.



Pour la qualité du bâtiment et l'excellence de sa gestion



50 nouveaux emplois,
65 000 pi ca. de plus

NOUVELLE BANNIÈRE NAPCO

Les entreprises *North American Pipe Corporation* et *Royal Pipe and Fittings* exploitent désormais leurs activités sous une seule et même bannière : *Napco*, une société de *Westlake* : un important fabricant nord-américain de tuyaux en PVC. « En exerçant sous

NE MANQUEZ PAS DE VISITER NOTRE SITE INTERNET PCCMAG.CA pour :

- Consulter nos éditions précédentes
- Vous abonner ou signaler un changement dans votre dossier
- Trouver un grossiste
- Vous procurer votre planificateur média



Navien...Le chef de file des chaudières à condensation présente la technologie ignitubulaire de demain

Nouvelles chaudières à condensation ignitubulaires NFB à haut rendement

Qualité inégalée – construites intégralement à partir de pièces conçues et fabriquées par Navien. De plus, nos systèmes de soudage au laser robotisé et d'assemblage automatisé garantissent le plus haut niveau de qualité.



Échangeur de chaleur en acier inoxydable breveté avec chambre de combustion monopièce permet d'éviter la corrosion des points de soudure soumis à des tensions élevées.

Rendement énergétique annuel de 95,0 %
Désignation « les plus écoénergétiques » d'Energy Star.



Interface de commande avancée avec affichage intuitif du texte et molette cliquable innovatrice simplifiant la configuration de la chaudière

Système de commande à distance NaviLink offert en option.

Jusqu'à 16 unités reliées et jusqu'à 8 unités sur un seul événement.

Conversion sur le terrain, gaz naturel ou propane liquide

Matériel intégré pour raccorder une pompe de chaudière, 3 pompes de zone ou 3 vannes de zone. Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter des panneaux de zone additionnels.



Taux de modulation de 10:1 permettant de réduire la fréquence de démarrage de la chaudière et d'économiser argent et énergie.

Pour en savoir plus, consultez NavienInc.com

KD NAVIEN®

Toujours une longueur d'avance

une marque unique, nous sommes mieux positionnés pour résoudre les problèmes des clients en leur proposant des solutions qui réunissent une vaste gamme de tuyaux et de raccords », a déclaré Andre Battistin, vice-président de *North American Pipe*. Notons que la compagnie a récemment lancé un nouveau site Internet bilingue (français canadien et anglais) afin de mieux soutenir son offre de tuyaux et raccords au Canada et aux États-Unis.

EMCO, DELUXAIR ET THALASSA RÉUNIS

Le distributeur en plomberie commerciale, industrielle et résidentielle *Emco Corporation* (en affaires depuis 112 ans); le distributeur de produits de chauffage, climatisation et ventilation *Deluxair*; et le spécialiste en plomberie décorative pour cuisine et salle de bains *Thalassa* sont depuis peu réunis sous un même toit, à l'intérieur d'un bâtiment neuf de 80 000 pi ca. dans le secteur des affaires LeBourgneuf à Québec.



Bâtiment également LEED Platine

AMBIONER : CERTIFICATION ENERGY STAR 2018

La firme d'ingénierie *Ambioner* – oeuvrant en conception électromécanique de bâtiment et en efficacité énergétique depuis sa fondation en 2009 – a récemment obtenu une certification Energy Star de Ressources naturelles Canada, obtenant une note de 93. Spécialisée dans le développement durable, la

firme consacre une part importante de ses activités à la réduction de la consommation d'énergie des bâtiments. Lorsqu'est venu le temps de construire les bureaux de son siège social à Québec, qu'elle partage avec *STGM Architectes*, l'entreprise a décidé de montrer l'exemple. Défi relevé, le bâtiment de 15 000 pi ca. – érigé dans le futur écoquartier d'Estimauville – obtient la certification LEED Platine : le plus haut niveau jamais décerné au Québec pour un bâtiment de ce genre (80 points obtenus). Entre autres réalisations notoires, il a réussi à réduire sa consommation énergétique de 53 % et sa consommation d'eau de 50 % (plus de 400 000 litres par an). Nul doute que ce projet s'avère une source d'inspiration pour les acteurs du monde du bâtiment durable, dont le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa) lui-même, qui a organisé une visite des installations et y a prononcé une conférence sur ses réalisations.

À L'EXTRÊME !

ALÉSOIRS POUR RACCORDS DE TUYAUX EN PLASTIQUE CLEAN REAM EXTREME^{MC}

- Nettoie les tuyaux non utilisés et les résidus de colle à solvant des raccords en PVC, PVC-C ou ABS.
- Réduit le temps de travail et les coûts de matériaux en réutilisant les raccords.
- Offerts en 7 dimensions – convient aux perceuses à mandrin 1/2" standard.



Le PPR200 en action
videos.reedmfgco.com/ppr

Dimensions offertes

3/4", 1", 1-1/4", 1-1/2", 2", 3", et 4"



OUTILS ET ÉTAUX POUR TUYAUX
DEPUIS 1896



Les trousses comprennent un coffret rigide et un choix de 4, 5 ou 6 alésoirs.

Reed Manufacturing • Erie, PA USA
800-666-3691 • www.reedmfgco.com

DE NOUVEAUX PRIX POUR DISTECH CONTROLS

La firme de gestion énergétique *Distech Controls* est heureuse d'annoncer qu'elle a reçu le prix Fournisseur de l'année (grand fabricant) de ControlTrends au Salon AHR Expo 2019. « Ce prix reconnaît la capacité de nos solutions à aller au-delà des économies d'énergie, prenant en compte l'ensemble du bâtiment, y compris ses dynamiques de CVC et ses capacités d'IdO », a commenté Martin Villeneuve, président de *Distech*. En outre, Stefani Szczechowski, directrice régionale des ventes de la compagnie, a également remporté un prix ControlTrends prestigieux, celui de Femme de l'année.

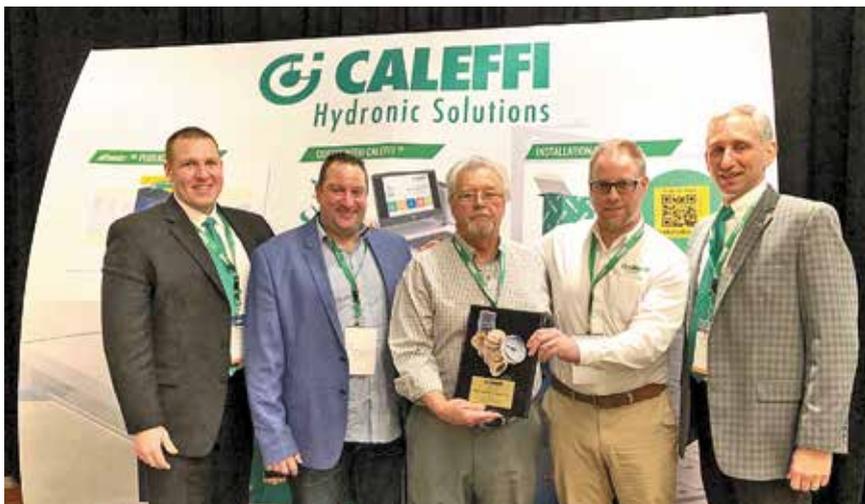
NOUVEAU REPRÉSENTANT CHEZ BIBBY

Le fabricant de raccords de tuyaux en fonte *Bibby-Ste-Croix* est heureux d'annoncer la nomination de Carlos Ferraira au poste de représentant pour le territoire de l'Ontario. Cumulant plus de 14 ans d'expérience dans les domaines de la gestion d'entreprise, du marketing, de la communication et de la vente, la direction s'est dite enchantée de son arrivée. « Nous accueillons M. Ferraira avec enthousiasme au sein de notre équipe », a commenté Tom Leonard, président de *Bibby-Ste-Croix*.

CALEFFI HONORE DAVE VALLIÈRES & ASS.

Le fabricant de composants d'équipement de chauffage, climatisation et plomberie *Caleffi Amérique du Nord inc.* a profité de l'événement AHR Expo pour tenir sa réunion des distributeurs 2019, au cours de laquelle s'est déroulée une cérémonie de reconnaissance des représentants. À cette occasion, *Les entreprises Dave*

Vallières & Ass. de Pointe-Claire a reçu le premier prix Pinnacle pour ses réalisations exceptionnelles en 2018. « Nos représentants ont accompli une année fantastique, a souligné Mark Olson, directeur général de *Caleffi*. Plus de 75 % d'entre eux ont dépassé leurs objectifs de vente, lesquels s'avéraient déjà ambitieux. Nous sommes fiers d'être représentés par ces professionnels. »



Les lauréats Dino Mazzon, Dave Vallières et Mike Vallières entourés de Bryan Nowill (g) et Roger Corrente de Caleffi

NOMINATIONS CHEZ NORTEK

L'entreprise *Nortek Air Management* – regroupant les divisions *Nortek Air Solutions* et *Nortek Global HVAC* – a récemment nommé Hervé Mallet au poste de vice-président principal, Exploitation; et Kevin S. Facinelli à celui de vice-président principal, Ingénierie et gestion de produits. Le PDG de *Nortek*, Bruno Biasiotta, a déclaré que l'expertise et l'engagement de ces deux nouveaux membres de direction contribueront positivement à poursuivre la mission de l'entreprise et la propulser vers l'avenir. M. Mallet était précédemment PDG de *Mclnnis Cement* (Montréal), alors que M. Facinelli occupait chez *Daikin Applied Americas* la même fonction que celle qu'il vient d'obtenir. **PCC**



Hervé Mallet



Kevin S. Facinelli

Solution de mouvement d'air.

Faites de Fantech votre source préférée de produits de haute qualité pour vos installations de ventilation autant résidentielle que commerciale. Vous y trouverez une gamme de produits pour s'adapter à n'importe quelle installation. Chacune est conçue pour la qualité et la fiabilité. C'est simplement mieux.



www.fantech.net
800.565.3548

 **fantech**®
une compagnie de Systemair



Que faire avec ce refroidisseur au R-22 exaspérant ?

Informations cruciales pour déterminer le meilleur choix de remplacement du R-22

Bien qu'il n'y ait pas eu de pénurie généralisée de R-22 à ce jour, son prix a certainement été le témoin d'une offre réduite. Avec l'interdiction complète de nouveau R-22 (importé ou fabriqué) à partir de janvier 2020, l'offre continuera de diminuer. Ce qui se traduira inévitablement par des augmentations continues de prix.

De ce fait, quelles sont les options qui s'offrent aux propriétaires de refroidisseurs fonctionnant au R-22 encore en usage? Évidemment, le remplacement d'un ancien refroidisseur au R-22 par un nouveau modèle plus efficace s'avère toujours souhaitable, mais cette option n'est pas toujours pratique d'un point de vue budgétaire.

Examinons la procédure à suivre pour effectuer la conversion de frigorigène des refroidisseurs au R-22 en commençant par la sélection de son remplaçant. Nous pourrions examiner la procédure de conversion dans un article ultérieur.

CHOISIR LE REMPLAÇANT DU R-22

Le *Tableau 1* dresse une liste des frigorigènes de remplacement pour le

R-22. Il existe essentiellement quatre composants de base pour tous ces frigorigènes : R-32, R-125, R-134A et R-143A.

Parmi les nombreux choix disponibles, chacun comporte son lot d'avantages et d'inconvénients. Comme il n'y avait pas de remplaçant parfait pour le R-12 ou le R-502, il n'y a pas de remplaçant parfait pour le R-22. Et même si la notion de « remplaçant direct » semble largement utilisée lorsqu'il est question de remplacement du R-22, il n'existe pas de remplaçant pouvant simplement être injecté dans le système sans autre considération. En effet, il n'existe aucun remplaçant comportant exactement les mêmes propriétés que le R-22.

Étant donné que chaque frigorigène comporte son propre ensemble de propriétés thermodynamiques, il apparaît logique que chacun ait une capacité, un débit massique et une efficacité propres (par rapport au R-22). Étudions ces trois facteurs plus en profondeur, comme ils constituent des éléments clés quand vient le temps de déterminer la meilleur

option de remplacement pour le R-22.

1) La capacité du système avec le nouveau frigorigène (comparé au R-22)

– Ce facteur se révèle relativement explicite. Si un refroidisseur de 75 tonnes sert une application qui requiert une capacité de 75 tonnes pour maintenir sa température nominale, une réduction de capacité ne sera pas acceptable. En règle générale, la capacité du frigorigène de remplacement devra se situer assez proche de celle du système avec le R-22 d'origine.

2) Le débit massique du nouveau frigorigène (comparé au R-22)

– Bien que moins explicite, ce facteur a un impact direct sur la complexité et le coût de la conversion. Ce sont les propriétés thermodynamiques qui déterminent le débit massique d'un frigorigène dans une application donnée. La capacité du détendeur thermostatique dépend des facteurs suivants : les dimensions physiques de la tige/orifice du détendeur, les conditions du

TABLEAU 1

		Frigorigènes (Numéro ASHRAE et PRP)																	Options de mélange HFO-HFC						
Frigorigène		R-32	R-404A	R-407A	R-407C	R-407F	R-410A	R-517A	R-421A	R-422A	R-422B	R-422D	R-424A	R-427A	R-428A	R-534A	R-438A	R-507	R-468A	R-449A	R-452B	R-454B	R-513A		
PRP		677	3943	1923	1624	1674	1924	2346	2600	3143	2525	2729	2440	2138	3607	3245	2265	3985	1273	1282	676	467	573		
Composants	R-32 (R77)	100.0%		20.0%	23.0%	30.0%	50.0%							15.0%			8.5%		26.0%	24.0%	67.0%	68.9%			
	R-125 (R125)		44.0%	40.0%	25.0%	30.0%	50.0%	46.6%	58.0%	85.1%	55.0%	65.1%	50.5%	25.0%	77.5%	63.2%	45.0%	50.0%	26.0%	25.0%	7.0%		44.0%		
	R-134A (R134)		4.0%	40.0%	52.0%	40.0%		50.0%	42.0%	11.5%	52.0%	31.5%	47.0%	50.0%		18.0%	44.2%		21.0%	26.0%					
	R-143A (R143)		52.0%												10.0%	20.0%	16.0%		50.0%						
	R-1234YF (HFO) (R4)																			20.0%	25.0%	26.0%	31.1%	56.0%	
	R-1234ZE (HFO) (R4)																			7.0%					
Hydrocarbure	R-290														0.6%										
	Propane																								
	R-601												1.0%												
	NButane																								
	R-600A							3.4%		3.4%	3.0%	3.4%	0.9%		1.0%	2.8%									
IsoButane																									
R-601A												0.6%													
IsoPentane																									

Composition chimique des substituts au R-22

TABLEAU 2

Choix de détendeur thermostatique									
Évaporateur de 120 000 Btu 45 °F SST / 105 SCT Temp. liquide 100 °F	R-22	R-407A	R-407C	R-417A	R-421A	R-422B	R-424A	R-434A	R-438A
Choix de détendeur (avec buse/dist. du R-22)	OVE-10	OVE-10							
Remplac. de l'élément thermostatique requis	-----	Non	Non	Non		Non		Oui	Non
Nouvel élément (si requis)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	SCP100	-----
Capacité nominal du détendeur après remplac.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6 tonnes	-----
% de capacité spécifié à 105 °F de condens.	99%	99%	92%	150%	151%	155%	151%	188%	123%
Détendeur de remplacement requis ?	-----	Non	Non	OVE-15	OVE-15	OVE-15	OVE-15	OSE-12	OVE-15

Détendeurs thermostatiques de remplacement (conversion des systèmes au R-22)

système et les propriétés thermodynamiques du frigorigène.

Si les conditions de débit massique du frigorigène de remplacement s'avèrent nettement supérieures à celles du R-22, la capacité du détendeur thermostatique en place ne sera pas suffisante pour le nouveau frigorigène.

Le *Tableau 2* dresse une liste des détendeurs thermostatiques de remplacement pour une application de climatisation de 10 tonnes. Le modèle sélectionné (OVE-10) fonctionne à 99 % de sa capacité nominale aux conditions de conception. Le tableau indique dans quelle mesure ce détendeur thermostatique convient aux huit frigorigènes de remplacement énumérés.

Par exemple, avec les frigorigènes R-407A et R-407C – dont les débits massiques s'avèrent similaires à ceux du R-22 – le détendeur thermostatique en place conviendra très bien. Quant aux six autres, il ne conviendra pas vraiment. Chacun d'entre eux affiche des conditions de débit massique supérieures à celui du R-22. Le détendeur thermostatique en place se révélera donc sous-dimensionné. L'écart le plus marqué s'observe avec le R-434A, dont le fabricant stipule d'ailleurs que ce frigorigène requiert un détendeur thermostatique compatible avec le R-502 (R-404A).

Si l'utilisation de ces frigorigènes comme remplaçant du R-22 ne pose aucun problème, le remplacement du détendeur thermostatique ajoutera des coûts et de la complexité à la conversion.

Une attention particulière doit également être apportée aux refroidisseurs au R-22 équipés de détendeurs électroniques. Bien que ces derniers soient compatibles avec tous les frigorigènes de remplace-

ment du tableau, il importe de vérifier si leur programmation convient au frigorigène que vous prévoyez d'utiliser. Cette perspective pourrait constituer un élément de choix déterminant. Le pire scénario résiderait dans des détendeurs électroniques uniquement programmés pour une utilisation avec le R-22. Cela signifierait de les changer (ou de les mettre à niveau), à défaut de quoi il faudrait abandonner la conversion.

3) L'efficacité du système avec le nouveau frigorigène (comparé au R-22) – Ce facteur est souvent négligé. Cependant, le choix d'un frigorigène au rendement moindre que celui du R-22 entraînera une consommation électrique accrue. Cela devrait également être pris en compte, étant donné que les dépenses d'exploitation augmenteront tous les mois.

AUTRES FACTEURS À CONSIDÉRER

En plus des trois facteurs examinés ci-dessus, les facteurs suivants gagnent également à être considérés lors de l'étude d'un frigorigène de remplacement :

- sa relation pression-température;
- son rendement et son usure du compresseur (évaluation du fabricant, si disponible);
- ses besoins en huile;
- son impact environnemental (potentiel de réchauffement – PRP);
- son prix et sa disponibilité.

Le *Tableau 3* de la page suivante, dresse une liste des frigorigènes de remplacement du R-22 les plus courants, comparant leur capacité, leur débit massique et leur efficacité dans une application de refroidissement des locaux. Cette comparaison vise à faire un choix plus éclairé. Par exemple :

- Le R-404A semble avoir une bonne capacité par rapport au R-22.

Cependant, avec ses conditions de débit massique 42 % supérieures, un remplacement du détendeur thermostatique sera nécessaire. En outre, il affiche 9 % moins d'efficacité.

- Le R-417A affiche de bonnes conditions de débit massique par rapport au R-22, ce qui signifie qu'un remplacement du détendeur ne sera pas nécessaire. Néanmoins, une capacité 14 % moindre n'en fait probablement pas le meilleur choix.
- Le R-407C présente une légère augmentation de capacité par rapport au R-22. Ses conditions de débit massique sont très proches de celles du R-22. Quant à son efficacité, il affiche seulement une légère baisse de 3 %. En outre, le R-407C n'est plus breveté depuis plusieurs années. Il s'avère donc largement distribué et à un prix raisonnable. Pour ces raisons, l'industrie considère le R-407C comme la solution de remplacement la plus naturelle au R-22 dans les applications de refroidissement des locaux.

LIRE LES PETITS CARACTÈRES

Il y a beaucoup de désinformation sur les avantages et les inconvénients des divers produits de remplacement du R-22. Il est préférable de lire les petits caractères pour disposer de toutes les informations nécessaires à la sélection de la meilleure option.

Par exemple, en se référant au *Tableau 1* (Composition chimique des substituts au R-22), les produits de remplacement peuvent être classés de nombreuses manières. Une différence importante réside dans la présence d'hydrocarbure (un élément permettant d'utiliser le frigorigène avec une huile minérale) ou l'absence d'hydrocarbure (nécessitant l'utilisation d'une huile d'ester à base de polyol, POE).

Un fabricant de frigorigènes indique ce qui suit dans ses directives

TABLEAU 3

Frigorigène	Marque	Capacité comparée au R-22	Débit mass. comparé au R-22	Effic. (COP) comparée au R-22	Type de lubrifiant recommandé
R-404A	HP62, FX-70	103%	142%	91%	POE
R-407A	Klea 60	106%	114%	96%	POE
R-407C	Suva 9000	102%	101%	97%	POE
R-407F	Performax LT	112%	109%	96%	POE
R-417A	MO59, NU22	86%	107%	96%	MO, AB, POE
R-421A	Choice	88%	120%	95%	MO, AB, POE
R-422A	MO79, OneShot	102%	164%	90%	MO, AB, POE
R-422B	NU22B	89%	118%	95%	MO, AB, POE
R-422C	One Shot B	100%	158%	91%	MO, AB, POE
R-422D	MO79	93%	131%	93%	MO, AB, POE
R-424A	RS-44	86%	130%	96%	MO, AB, POE
R-427A	FX-100	98%	103%	97%	POE
R-428A	RS-52	107%	170%	89%	MO, AB, POE
R-434A	RS-45	99%	144%	93%	MO, AB, POE
R-438A	MO99	94%	111%	96%	MO, AB, POE
R-507A	AZ-50	104%	148%	90%	POE

Rendement comparatif des produits de rechange du R-22 dans les applications de climatisation

de conversion : Un changement de lubrifiant peut ne pas être nécessaire, mais il est toujours recommandé d'utiliser du POE pour obtenir un rendement optimal. Il importe également de confirmer la qualité de l'huile. Vérifier que l'huile ne contient pas d'humidité, d'acidité et de copeaux ou sédiments métalliques. Si l'huile ne répond pas aux conditions souhaitées, une vidange complète de celle-ci et un remplacement avec du POE sont recommandés. Les systèmes dotés de schémas de tuyauterie complexes ou de réservoirs peuvent prévenir un bon retour de l'huile. Il est donc recommandé d'ajouter du POE ou d'opter pour le POE dans tout le système. L'huile POE est également recommandée dans les systèmes conçus pour lubrifier les roulements du compresseur en extrayant l'huile du fond du carter, comme c'est le cas avec les compresseurs à spirale Danfoss SM et Trane 3-D.

Le fait est que le frigorigène en question ne contient pas d'hydrocarbure dans sa composition chimique. Bien que certains systèmes « puissent » comporter des tuyauteries courtes et simples (unités de climatisation autonomes) et puissent être utilisés avec de l'huile minérale, cette pratique n'est pas recommandée par les fabricants de compresseurs.

Un autre fabricant de frigorigènes indique ce qui suit : Étant donné que le R-**** s'avère une solution de remplacement similaire au R-22 – par sa capacité de refroidissement, son efficacité énergétique, ses pressions et sa glisse faible – il peut être utilisé dans les nouveaux équipements par

les fabricants, où il présente des avantages importants sur le R-****. Du fait que le R-**** est compatible avec les lubrifiants minéraux et alkylbenzène, il convient pour un remplacement direct du R-22 dans les systèmes comprenant un détendeur.

En se basant sur cette présentation marketing, on pourrait penser être tombé sur le Saint-Graal des produits de remplacement du R-22. Attardons-nous maintenant aux petits caractères. Pour le même service, le débit du R-**** se révèle plus élevé que celui du R-22, ce qui peut obliger les fabricants à augmenter convenablement la dimension de la tuyauterie suivante (notamment) pour optimiser le rendement du système :

- 1) Tubulure capillaire – Il peut être nécessaire de diminuer la longueur, d'augmenter le diamètre ou une combinaison des deux.
- 2) Détendeur – Il est recommandé que le détendeur thermostatique soit dimensionné pour permettre un débit massique 40 % supérieur à celui du R-22. Le bulbe du détendeur thermostatique devrait être celui généralement utilisé dans un système au R-502.
- 3) Conduite de liquide – Il peut être nécessaire d'augmenter le diamètre. Sur les grands systèmes équipés de condenseurs refroidis à l'air à distance, il peut également être nécessaire de modifier la conduite de retour de liquide, de la sortie du condenseur à l'entrée du réservoir.

En outre, les fabricants doivent noter que la viscosité du R-**** est nettement infé-

rieure à celle du R-22 (voir le tableau des propriétés physiques), de sorte que seuls des changements mineurs peuvent être requis sur les conduites de liquide et les détenteurs.

Pour optimiser le rendement du système avec le R-****, il peut être nécessaire de modifier les capacités de l'évaporateur et/ou du condenseur dans certains cas. L'ajout d'un échangeur de chaleur liquide/aspiration peut également améliorer le rendement général.

Dans les systèmes où le retour d'huile pourrait s'avérer un élément préoccupant – par exemple dans le cas d'un réservoir de liquide, d'évaporateurs noyés ou de conduites longues et complexes – il est recommandé de remplacer jusqu'à 25 % de l'huile par un POE : en commençant par 10 %, et en ajoutant 5% à la fois jusqu'à ce que le niveau d'huile se stabilise et redevenue normal.

Aucun autre commentaire n'est requis autre que celui qu'avec toutes ses mises en garde, ce frigorigène s'avère tout SAUF un produit de remplacement direct du R-22. En conclusion, faites vos propres recherches et lisez les petits caractères. **PCC1**

■ Dave Demma détient un diplôme d'ingénieur en réfrigération. Il a travaillé comme technicien compagnon en réfrigération avant de rejoindre le secteur manufacturier, où il entraîne régulièrement des groupes d'entrepreneurs et d'ingénieurs. Pour communiquer avec M. Demma, SVP, acheminez vos questions et commentaires au LBoily.pcc@videotron.ca.



Chauffer avec de la cryptomonnaie

Une entreprise en démarrage québécoise développe une nouvelle technologie

Le climat pas toujours clément qui prévaut dans l'une des provinces les plus froides du pays exaspère les bâtiments énergivores – comme les serres – plus de huit mois par année. Pour deux producteurs de Neuville, au sud de Québec, le minage de cryptomonnaie pourrait représenter la solution idéale, comme il n'est pas bon marché de cultiver des fraises ici.

SOLUTION

La jeune entreprise *Heatmine* de Levis récupère la chaleur qui se dégage des ordinateurs, et qui serait autrement perdue, pour générer du minage de cryptomonnaie (à savoir, une monnaie utilisable sur un réseau informatique décentralisé). L'objectif de cette technologie est de générer de la chaleur « pratiquement gratuite », comme les profits réalisés par la cryptomonnaie (ou chaîne de blocs) devraient couvrir de 75 à 100 % des coûts de chauffage d'un établissement.

Pour Guy et Maxime Béland, propriétaires de la ferme *Le Caveau à légumes*, ce système leur permettrait de réduire « considérablement » leurs coûts de production, particulièrement ceux de leurs fraises en serre. « Nos prix sont maintenant aussi concurrentiels que ceux

des fraises mexicaines », ont déclaré le père et le fils par voie de communiqué. « L'énergie consommée pour le chauffage, la ventilation et la climatisation, ainsi que l'éclairage supplémentaire de notre serre représente le coût le plus important de nos activités. »

Cette technologie ne se limite cependant pas uniquement aux serres. Les unités peuvent chauffer des propriétés industrielles, commerciales, institutionnelles et résidentielles, promettant de réduire les factures d'énergie de 50 à 75 %.

TECHNOLOGIE

« Les ordinateurs génèrent extrêmement de chaleur, et cette chaleur est normalement perdue. Même une compagnie qui possède un à dix petits serveurs qui possède un à dix petits serveurs dort sur une source de revenus potentiels. Nous avons fait de la récupération de cette chaleur notre mission », a fait valoir Jonathan Forte, directeur général de l'entreprise.

Voici comment ça fonctionne : la technologie *Heatmine* récupère l'énergie thermique générée par les unités centrales de traitement informatique (CPU) et les processeurs de cartes graphiques (GPU) d'ordinateurs produisant du minage de cryptomonnaie. La chaleur de la machine réchauffe des plaques de

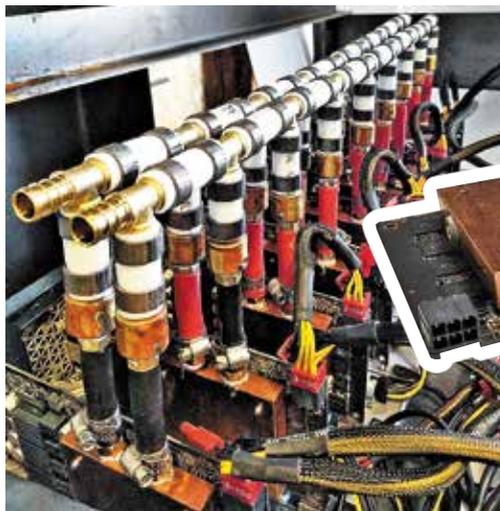
cuire traversées par un fluide eau/glycol, lequel alimente ensuite un chauffe-eau de 60 gallons. Une seule unité peut générer 75 000 Btu/h.

« Selon le système en place dans le bâtiment à chauffer, le fluide est acheminé à un système rayonnant de plancher ou à un aérotherme, par exemple. Les entrepreneurs en CVC connaissent bien ces systèmes, et notre rôle se veut simplement de les alimenter », explique M. Forte. Au cours de la dernière année, l'entreprise a installé 13 unités dans la région de Québec. Dans les cinq prochaines, elle espère augmenter ce nombre à 15 000. « [Cela] aurait pour effet de décentraliser environ un million de dollars en cryptomonnaie. Il s'agit d'environ 1 % de la totalité du chauffage de la province », a commenté Jeremy Dahan, directeur de l'exploitation de l'entreprise.

Comme cette technologie émergente vient concurrencer la géothermie, M. Forte indique que le système *Heatmine* offre une solution de rechange. « Je considère notre offre plus avancée, à la fois pour le consommateur (qui reçoit gratuitement du chauffage) et pour l'État (qui voit sa ressource hydro-électrique, renouvelable et propre, utilisée judicieusement). » **PCC**



Unité portable compacte



Plaques de cuivre traversées par un fluide caloporteur



Emplacement des plaques de récupération de chaleur sur le processeur



Pourquoi collecter l'eau de pluie ?

Cette pratique ancienne constitue-t-elle un domaine de croissance potentielle pour les entrepreneurs?

Le Canada se veut un pays comptant de vastes ressources d'eau douce. Dans la plupart des régions du Canada, vous n'êtes jamais très loin d'un lac, d'une rivière ou d'un aquifère. Les Grands Lacs à eux seuls s'avèrent la plus grande agglomération d'eau douce en surface de la Terre, représentant environ 18 % de la réserve mondiale.

Avec toute cette eau fraîche à proximité, pourquoi les Canadiens auraient-ils besoin de collecter l'eau de pluie? En fait, il existe de nombreuses raisons pressantes motivant l'installation d'un système de récupération de l'eau de pluie, à la fois pour des considérations de protection de l'environnement et d'économie intelligente. Le marché de tels systèmes connaît une croissance soutenue au pays, surtout dans les régions qui doivent désormais faire face à une pénurie d'eau sur une base saisonnière ou continue.

Il va de soi que toutes les régions du monde ne sont pas aussi bénies que le Canada en matière d'approvisionnement en eau potable, ce qui explique pourquoi la récupération de

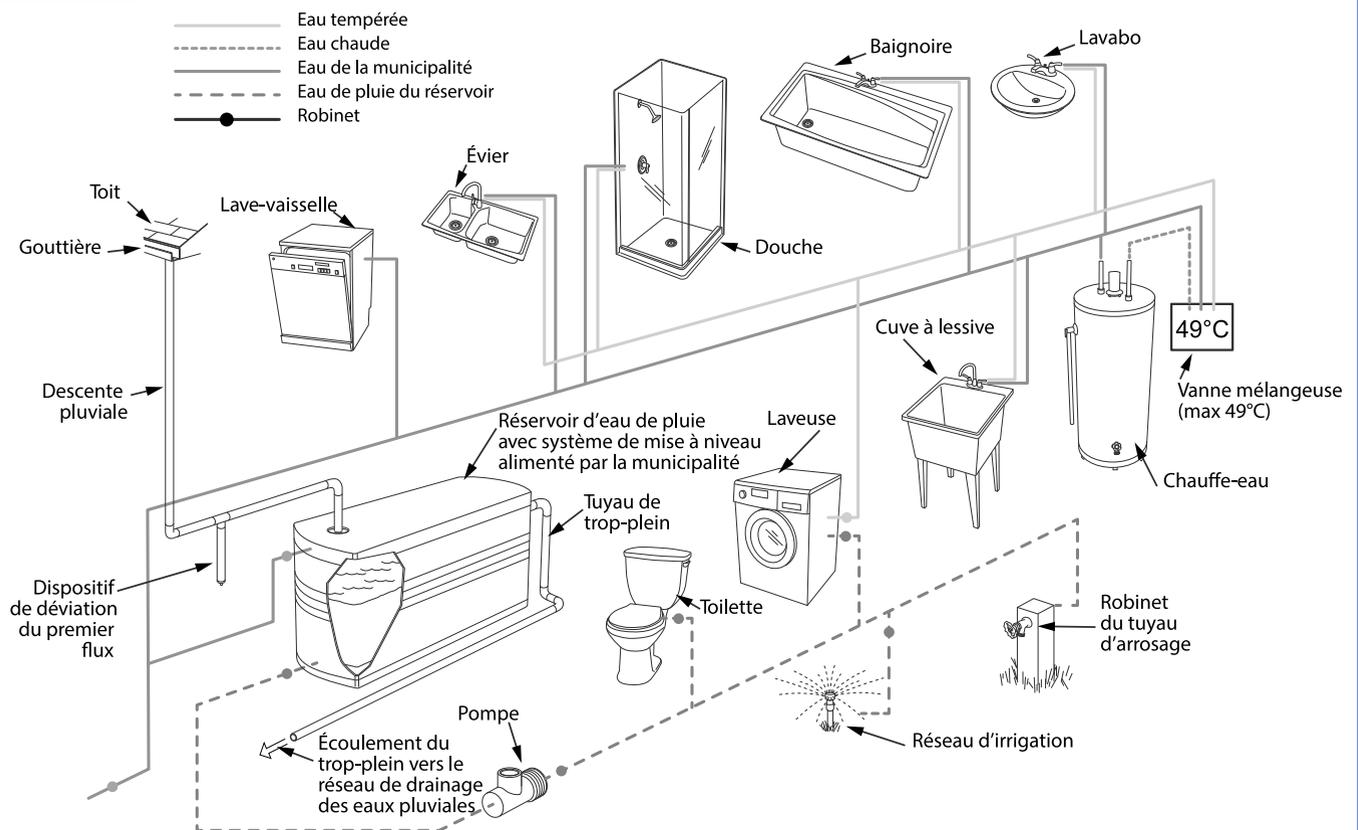
l'eau de pluie se révèle très présente dans d'autres parties du globe. Cette pratique consiste à recueillir et stocker l'eau de pluie, afin d'en faire usage ultérieurement. Il s'agit d'une pratique très ancienne qui remonte à des milliers d'années.

L'Australie, l'Allemagne, le Japon et le sud des États-Unis représentent quelques exemples des régions où ces systèmes – qui ont recours aux plus récents matériaux et à la technologie de pointe – sont largement répandus. Au Queensland en Australie, la récupération de l'eau de pluie est obligatoire pour toutes les nouvelles résidences. Pour sa part, l'État du Texas l'exige maintenant dans les grands bâtiments du gouvernement.

AVANTAGES

La collecte locale d'eau de pluie comporte plusieurs avantages environnementaux. Cette pratique requiert non seulement moins d'énergie que le dessalement et le recyclage de l'eau, mais elle permet également de réduire la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre.

FIGURE 1



Intégration d'un système de collecte de l'eau de pluie dans une installation de plomberie résidentielle

Figure 1 : La collecte et l'utilisation de l'eau de pluie à la maison - Guide à l'intention des propriétaires Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL)

(GES) liées au traitement et au pompage de l'eau dans une usine de traitement/épuration d'eau municipale. L'eau de pluie se révèle une source d'eau renouvelable et durable au pH pratiquement neutre, sans chlore, naturellement douce, sans minéraux et souvent plus propre que les eaux souterraines.

Dans certains quartiers urbains plus anciens, la collecte de l'eau de pluie peut contribuer à réduire le risque d'inondation des sous-sols en diminuant la quantité d'eau de pluie quittant l'enceinte de la propriété pour s'engouffrer dans l'égout pluvial.

Il y a aussi de gros avantages économiques à installer un système de récupération d'eau de pluie. En collectant et en utilisant l'eau générée sur le site même, les frais municipaux reliés à l'eau potable et aux eaux usées pourraient se voir amoindris considérablement. Dans certains cas, les collecteurs d'eau de pluie peuvent se voir dispenser des périodes d'interdiction d'arrosage en période de sécheresse.

UTILISATIONS COMMUNES

L'eau de pluie est le plus souvent utilisée pour les applications non potables. À l'intérieur, elle servira à la chasse des toilettes/urinoirs et au lavage. À l'extérieur, elle s'acquittera de l'irrigation et du jardinage. L'eau de pluie peut également être utilisée pour boire, mais cette utilisation est limitée par le code de plomberie local, et elle devra être traitée par des appareils tels qu'un système de filtration des particules fines et un stérilisateur aux rayons ultraviolets, pour en retirer toute odeur et tout goût désagréables.

Selon Environnement Canada, « moins de trois pour cent de l'eau traitée par les municipalités est utilisée pour boire. Le reste se retrouve dans l'égout, les toilettes ou le jardin ». Cela démontre qu'il existe un énorme potentiel pour les applications d'eau de pluie non potable.

L'industrie de la collecte de l'eau de pluie au Canada comprend deux segments de marché principaux : les systèmes résidentiels et les systèmes commerciaux/industriels. Un système peut s'avérer aussi simple qu'un baril pluvial alimenté par la gouttière ou assez élaboré qu'un système avec réservoirs souterrains volumineux, réseau de distribution et système de traitement de l'eau.

CROISSANCE DU MARCHÉ

Au Canada, il existe une association qui se spécialise dans la gestion de l'eau de pluie : la CANARM (*Canadian Association for Rainwater Management*). Elle est composée de quelque 200 membres oeuvrant dans les domaines de la fabrication, l'installation, la conception et la réglementation.

Son président actuel est Benjamin Morrison de *Cleanflo Water Technologies*. Selon ce dernier, le marché canadien commercial/industriel croît rapidement. Les systèmes commerciaux deviennent abordables et attrayants. Cette situation a beaucoup à voir avec l'évolution de la réglementation concernant la gestion de l'eau potable ainsi que des eaux pluviales et sanitaires dans de nombreuses régions urbaines à population dense.

« Les municipalités avaient l'habitude de noyer le coût de l'eau dans l'assiette fiscale, mais ce n'est plus le cas dans la plupart des régions, fait remarquer M. Morrison. L'approvisionnement en eau est maintenant mesuré dans la plupart des centres urbains au Canada. Les coûts reliés à l'eau potable et aux eaux usées s'en sont vus considérablement augmentés. » Dans certaines régions, les eaux pluviales doivent être gérées sur place, ce qui ajoute éga-

lement d'autres frais. Parmi les autres facteurs responsables de la croissance des systèmes de collecte de l'eau de pluie, on compte l'étalement urbain. Plusieurs municipalités doivent se démener pour fournir une quantité suffisante d'eau potable à ces lotissements avec des infrastructures vieillissantes qui ont peine à fournir la demande.

Selon M. Morrison, tous ces facteurs ont contribué à présenter les systèmes commerciaux de collecte de l'eau de pluie comme une « solution idéale » au problème. « Les grands systèmes commerciaux présentent un rendement du capital investi plus intéressant, comme ils peuvent être alimentés par de vastes toitures, et générer un grand volume d'eau non potable pour répondre à de grands besoins », précise M. Morrison.

Beaucoup de systèmes sont principalement installés pour la chasse des toilettes, laquelle ne requiert pas d'eau potable. Les économies ainsi réalisées peuvent être considérables : des milliers de dollars pour une compagnie à la fin de l'année, si toute l'eau des toilettes provient du système de collecte de l'eau de pluie. On parle donc de systèmes très rentables.

FONCTIONNEMENT

Un système de collecte de l'eau de pluie se compose des éléments de base suivants : une surface de captation, une tuyauterie d'acheminement, des préfiltres, un réservoir de stockage et un réseau de distribution. Presque tous les types de matériaux de toiture peuvent être utilisés pour la captation, malgré que certains ne conviennent pas si l'eau est utilisée à des fins potables. Les toitures métalliques se révèlent un bon choix en raison de leurs pertes d'eau potentielles réduites et de leur longévité accrue.

L'eau de pluie sera collectée par les gouttières et les descentes pluviales, et acheminée par un réseau de canalisations de dimension appropriée jusqu'au réservoir de stockage. La tuyauterie doit être faite d'un matériau résistant aux rayons UV et être inclinée correctement. En raison de la présence de contaminants potentiels tels que les



La dimension des réservoirs de stockage de l'eau de pluie varie d'une centaine de litres à des dizaines de milliers de litres, et ces derniers peuvent être installés sur le sol ou dans le sol (comme illustré ici).

feuilles, les brindilles, la poussière et le pollen transportés par l'eau de pluie, une préfiltration avant stockage s'avère essentielle. Selon le type de projet, le système de préfiltration peut comprendre des grilles de gouttière, des filtres de descente pluviale, des dispositifs de rinçage préliminaire et des filtres de réservoirs.

Les réservoirs de stockage de l'eau de pluie peuvent être situés sur ou dans le sol. Parmi les matériaux de fabrication fréquemment utilisés, notons le polyéthylène ou le polypropylène, le béton, la fibre de verre et le métal galvanisé (avec gaine). La dimension du réservoir varie d'une centaine de litres à des dizaines de milliers de litres. Le choix de la bonne dimension repose sur plusieurs facteurs, dont la surface de la toiture, les précipitations annuelles locales, la charge d'eau du bâtiment, l'emplacement du réservoir et son usage (saisonnier ou annuel).

Les réservoirs en plastique s'avèrent les plus courants pour les installations résidentielles hors sol et destinés aux applications saisonnières. Ces derniers servent souvent à irriguer le sol et ils seront vidés pour l'hiver (ou ils seront installés à l'intérieur). Des réservoirs en béton sont généralement utilisés pour les systèmes souterrains plus volumineux convenant aux applications commerciales sollicitées toute l'année. Les réservoirs doivent toujours être équipés d'un trop-plein pour accommoder les épisodes de forte pluie ou de consommation réduite d'eau. Dans certains cas, le réservoir peut également être équipé d'une alimentation en eau municipale automatique, afin de compenser les périodes de faible pluie ou de surconsommation.

DISTRIBUTION

Pour distribuer l'eau de pluie collectée, une pompe et parfois un réservoir sous pression s'avèrent requis pour pressuriser l'eau à la pression du réseau domestique et l'acheminer aux emplacements désirés. Si l'eau est collectée à des fins potables, un équipement de traitement supplémentaire sera aussi nécessaire.

Le Code national de plomberie du Canada – édition 2010 autorise l'utilisation de l'eau de pluie pour la chasse des toilettes et l'irrigation. Certaines villes, comme Guelph (Ontario) et Nanaimo (Colombie-Britannique) encouragent activement la collecte de l'eau de pluie, et ont élaboré des guides de bonnes pratiques. Guelph est l'une des seules villes à en offrir actuellement un programme incitatif : 0,50 \$ par litre de réservoir de stockage (jusqu'à concurrence de 2 000 \$).

NORME DÉTAILLÉE

Plusieurs collectivités tardent à encourager l'utilisation des systèmes de collecte de l'eau de pluie en raison de l'absence d'une norme détaillée. Les rédacteurs du Code responsables de l'inspection de ces systèmes ont indiqué vouloir s'appuyer sur des paramètres de conception plus détaillés pour s'assurer que les produits proposés sont conçus et installés de manière à protéger la santé et la sécurité des utilisateurs.

Ces préoccupations devraient bientôt se dissiper puisque la norme exhaustive CSA B805-18/ICC 805-2018 – Systèmes de collecte de l'eau de pluie a été publiée en 2017. Cette norme concerne la conception, les matériaux, l'installation et le fonctionnement des systèmes destinés aux applications potables et non potables. Grâce à celle-ci, les

municipalités accepteront et approuveront certainement plus facilement ces systèmes.

M. Morrison est enthousiasmé par cette norme qui, selon lui, contribuera énormément à accroître la sensibilisation et la confiance dans les systèmes d'eau de pluie. Il est d'avis qu'il y a de bonnes chances que la CSA B805 soit adoptée par le Code national de plomberie du Canada – édition 2020.

Comme c'est le cas avec la plupart des nouveaux marchés, l'industrie de la collecte de l'eau doit surmonter les défis de sensibilisation du public aux avantages, d'information quant aux équipements offerts et de conception/installation appropriées des systèmes. De mon point de vue, cela ressemble beaucoup aux défis qu'a dû surmonter le secteur du chauffage rayonnant à la fin des années 1980 et ceux auxquels est actuellement confronté le secteur solaire thermique.

CONNAISSANCE ET FORMATION

M. Morrison estime que CANARM peut aider à relever ces défis. « CANARM veut combler les lacunes en matière de formation sur les systèmes de collecte de l'eau de pluie en procurant aux concepteurs et aux installateurs les connaissances dont ils ont besoin pour réussir », précise-t-il, ajoutant que cette industrie nécessite des compétences multidisciplinaires.

« Une conception et une installation adéquates nécessitent des connaissances en hydrologie, en ingénierie mécanique et structurelle, en plomberie et électricité, en instrumentation et contrôles, ainsi qu'en traitement de l'eau », considère M. Morrison. Avec cette panoplie de compétences en tête, il aborde certaines compagnies canadiennes et américaines spécialisées en systèmes de collecte de l'eau de pluie, fournissant des services de conception/fabrication sous le même toit.

Il suffit de suivre les nouvelles pour constater combien les problèmes liés à l'eau suscitent de plus en plus d'inquiétudes dans de nombreuses régions du Canada. Les sécheresses, les incendies de forêt et la protection des eaux souterraines font la une de nombreux journaux et continueront d'oppresser les régions.

FACTEURS DE CHANGEMENT

Le sud de l'Ontario, qui dépend fortement de l'approvisionnement en eau souterraine, voit sa population en croissance exercer une pression accrue sur la ressource. Cette région a également connu une forte augmentation des frais reliés aux réseaux d'aqueduc et d'égout, avec une nouvelle réglementation concernant les eaux pluviales ces dernières années. Ces facteurs suscitent un intérêt grandissant pour les systèmes de collecte de l'eau de pluie dans cette région, et annoncent un avenir prometteur à cette industrie.

L'installation de systèmes de collecte de l'eau de pluie deviendra-t-elle bientôt obligatoire dans certaines régions? Le temps et les impacts du changement climatique répondront tôt ou tard à cette question. **PCC**

■ Robert Waters est président de Solar Water Services inc., qui offre des services de formation et de soutien à l'industrie hydronique. Technologue en génie mécanique diplômé du collège Humber, M. Waters cumule plus de 30 ans d'expérience dans l'industrie du chauffage hydronique et solaire de l'eau.

PCC **PLOMBERIE CHAUFFAGE CLIMATISATION**

**LE PLUS IMPORTANT MAGAZINE FRANCOPHONE
s'adressant aux professionnels en mécanique du bâtiment**



ABONNEMENT GRATUIT!

**Il vous suffit de remplir le formulaire ci-dessous et l'envoyer par télécopieur au 450 622-6125
ou par courriel au LBoily.pcc@videotron.ca pour recevoir votre abonnement gratuit.**

Nom _____ Titre _____

Compagnie _____

Adresse _____ Ville _____ Code postal _____

Téléphone _____ Télécopieur _____ Courriel _____

Nature de vos activités professionnelles : Entrepreneur Grossiste/distributeur Spécificateur/ingénieur Responsable de l'entretien/gestion Industriel/commercial/institutionnel (ICI)

▶ Désirez-vous recevoir notre bulletin électronique mensuel PCCyberbulletin ? OUI NON

▶ Aimeriez-vous recevoir également la version numérique du magazine ? OUI NON

Date _____ Signature _____



Éviter de fonctionner à l'aveugle

Garder la chaleur générée par une chaudière auxiliaire à l'écart du stockage thermique

La plupart des systèmes de chauffage hydroniques qui comportent des sources de chaleur à énergie renouvelable – telles que des capteurs solaires thermiques, une thermopompe air-eau ou géothermique, ou encore une chaudière à biomasse – comportent une chaudière auxiliaire. Beaucoup de ces systèmes comprennent aussi un réservoir de stockage thermique (ou plus) qui permet d'emmagasiner l'excès de chaleur quand elle est disponible de la source renouvelable, et de la conserver pour une utilisation ultérieure. Les réservoirs de stockage thermique utilisés dans les systèmes équipés de capteurs solaires thermiques et de chaudières à biomasse contiennent souvent plusieurs centaines de gallons d'eau.

La source de chaleur à énergie renouvelable utilisera en quelque sorte la chaudière auxiliaire comme source de chaleur d'appoint. De ce fait, si la première source se révèle incapable de fournir de la chaleur utile au système, la seconde s'acquittera de la tâche. Cela implique que la chaudière auxiliaire soit dimensionnée de sorte à fournir la pleine charge nominale du système.

La chaudière auxiliaire peut aussi être considérée comme une source de chaleur supplémentaire, dans la situation où la source à énergie renouvelable fournit une partie de la chaleur requise par le système, alors que la chaudière auxiliaire fournit le reste. Dans ce cas, la chaudière auxiliaire n'a pas nécessairement besoin d'être dimensionnée pour fournir la charge nominale du système.

Dans l'un ou l'autre cas, il est important que la chaudière auxiliaire ne fonctionne qu'en cas de besoin. Il est également important que la chaleur générée par la chaudière auxiliaire soit directement dirigée vers la charge, et non vers le stockage thermique.

La justification de ce dernier énoncé s'appuie sur la deuxième loi de la thermodynamique. Les combustibles comme le gaz naturel ou le mazout ainsi que l'électricité génèrent de l'énergie

de « haute qualité », facile à stocker sans dégradation pendant de longues périodes. Cependant, lorsqu'une telle énergie est utilisée aux températures de chauffage des locaux – qui requièrent une énergie d'assez basse qualité – son stockage pendant plus de quelques heures devient difficile et dispendieux.

Prenez le scénario suivant. Combien de temps peut-on préserver la chaleur de l'eau à 150 °F se trouvant dans un réservoir de 500 gallons situé dans une pièce à 70 °F?

En théorie, et peu importe la qualité d'isolation du réservoir, la chaleur commencera immédiatement à se dissiper. La qualité de l'isolation du réservoir aura évidemment une incidence sur le taux de perte de chaleur, mais aucune isolation ne pourra totalement stopper le transfert thermique, et ce, aussi longtemps qu'il y aura une différence de température entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir. Conclusion : n'utilisez pas une énergie de haute qualité pour maintenir un réservoir de stockage thermique à une température élevée en attendant une charge qui aura besoin de cette énergie.

EXEMPLE CONCRET

Une des caractéristiques indésirables que j'ai pu observer sur plusieurs systèmes équipés de sources de chaleur renouvelables est qu'un ensemble de circonstances fait en sorte que la chaleur générée par la chaudière auxiliaire se retrouve dans le réservoir de stockage thermique par inadvertance.

Le thermomètre du réservoir de stockage thermique de 700 gallons d'un de ses systèmes affichait une température intérieure de 145 °F. Ce réservoir était relié à une chaudière à granulés. Cela ne présentait aucun problème en soi. Néanmoins, la situation est devenue problématique lorsque la personne responsable du système m'a dit que cette chaudière à granulés ne fonctionnait pas depuis plus d'un mois en raison d'un problème d'entretien.

Alors, comment le réservoir arrivait-il à maintenir cette température élevée, alors que la chaudière desti-

née à le chauffer s'avérait hors service depuis un mois? Réponse : une chaudière auxiliaire électrique triphasée.

Le système d'automatisation du bâtiment qui gère les phases de la chaudière à granulés et de la chaudière auxiliaire électrique ne peut pas « savoir » que la chaudière à granulés ne fonctionne pas. Il garde donc le circulateur entre le réservoir de stockage thermique et le système de distribution en marche, fournissant ainsi de la chaleur au système à partir de la chaudière électrique, considérée comme la source de chaleur de deuxième phase. L'eau de retour du système de distribution rentre et sort du réservoir de stockage, le maintenant inutilement à une température élevée. Bien qu'il soit discutable que cette façon de faire n'endommage pas le système, cela ajoute certainement à la perte de chaleur incontrôlée dans la salle mécanique.

Cette condition involontaire est généralement causée par une commande qui traite la source de chaleur à énergie renouvelable comme une entrée de chaleur fixe de première phase, et la chaudière auxiliaire comme une entrée de chaleur de deuxième phase. Comme il s'agit du réglage typique d'un système de chaudières installées en tandem, plusieurs systèmes de commande sont configurés ainsi par défaut.

Dans la plupart des cas, les commandes supposent simplement que les deux phases de l'apport en chaleur sont disponibles pour générer de la chaleur dans le système chaque fois que c'est nécessaire. Les commandes ne vérifient pas nécessairement si cette « hypothèse » est valide. Si la source de chaleur de première phase ne permet pas à l'eau d'alimentation d'atteindre la température requise dans le réseau de distribution, les commandes actionnent la deuxième source de chaleur. La source de première phase demeure active (ainsi que tous les circulateurs associés au déplacement de l'eau à travers cette source).

Cette situation n'est pas problématique lorsque les sources de chaleur de première et deuxième phases

proviennent de deux chaudières identiques. Cependant, quand un grand réservoir de stockage thermique fait partie du système, la probabilité de rencontrer une situation de perte thermique incontrôlée se révèle beaucoup plus grande, en raison de la vaste surface de ce dernier. En outre, si le circulateur entre ce réservoir et une chaudière à biomasse reste en marche quand cette dernière ne génère pas de chaleur, la paroi de la chaudière et l'écoulement d'air à travers la chambre de combustion augmenteront inévitablement la perte thermique incontrôlée et indésirable.

SOLUTION SIMPLE ET ÉCONOMIQUE

Il existe un moyen relativement simple et peu coûteux d'éviter qu'une telle situation indésirable se produise. Pour l'illustrer, considérons un système qui utilise une chaudière à biomasse et son réservoir de stockage thermique comme apport de chaleur de première phase.

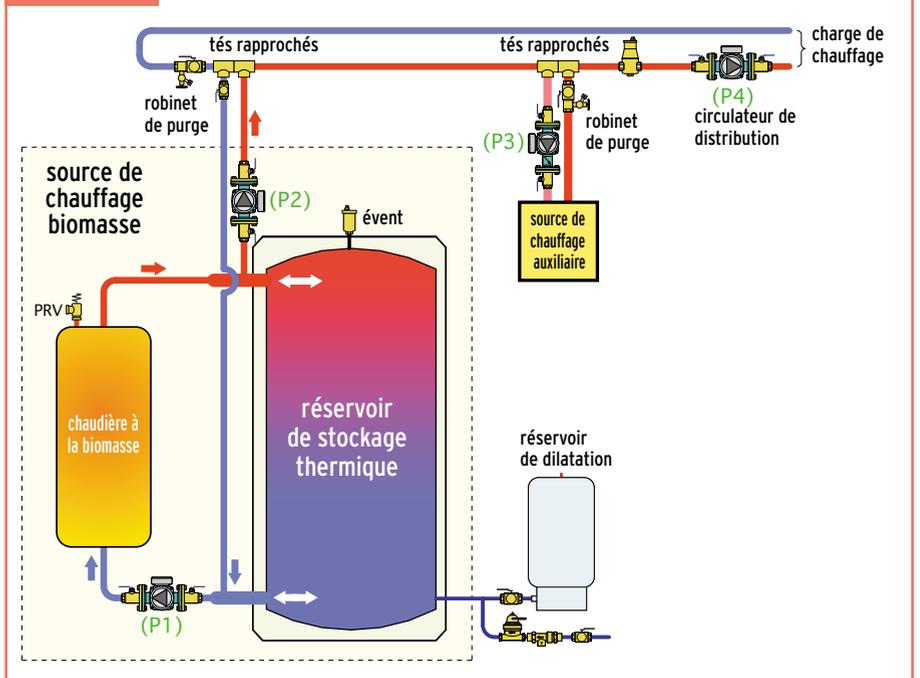
Considérez cette chaudière et son réservoir comme une seule et même entité, que nous appellerons ici « source de chaleur biomasse ». La chaleur fournie par cette entité pourrait provenir directement de la ou des chaudière(s) à biomasse, du réservoir de stockage thermique ou des deux à la fois. Cela dépendra de l'état d'allumage de la ou des chaudière(s) à biomasse et de l'état de la ou des charge(s).

La source de chaleur biomasse est considérée par le réseau de distribution comme la source de chaleur fixe principale, à laquelle vient s'ajouter une chaudière auxiliaire comme source de chaleur de deuxième phase, comme l'illustre la Figure 1.

La source de chaleur biomasse est raccordée au réseau de distribution par le biais d'une paire de raccords en T rapprochés. Cette configuration crée une séparation hydraulique entre le circulateur (P2) et le circulateur de distribution (P4). Le circulateur (P2) peut être un circulateur à vitesse fixe ou un circulateur à injection/vitesse variable. Ce dernier permet de réguler la température de l'eau d'alimentation dans le réseau de distribution.

La chaudière auxiliaire est également raccordée au réseau de distribution par le biais d'une paire de raccords en T rapprochés aux fins de séparation hydraulique. Ces raccords sont situés en aval des tés qui raccordent la source de chaleur biomasse au réseau. Cette disposition permet au réservoir de

FIGURE 1



stockage thermique de contribuer à l'apport thermique du réseau de distribution à des températures plus basses que si les tés de la chaudière auxiliaire étaient situés en amont de ceux de la source de chaleur biomasse.

CONTRIBUTION POSITIVE UNIQUEMENT

La clé pour empêcher le transfert de la chaleur générée par la chaudière auxiliaire dans le réservoir de stockage thermique par inadvertance est de comparer la température de l'eau de retour du réseau de distribution à celle dans le collecteur supérieur du réservoir. Tant que la température à ce collecteur est maintenue quelques degrés plus haut que la température de l'eau de retour du réseau de distribution, la source de chaleur biomasse peut apporter une contribution d'énergie positive à la charge de chauffage des locaux. Cette fonction de régulation de la température peut facilement être intégrée au système à l'aide d'un régulateur différentiel de température.

La Figure 2 (page suivante) illustre un régulateur différentiel – étiqueté (T156) – qui compare ces deux températures aux sondes (S3) et (S4). Le circulateur (P2) sera uniquement actionné si la température au collecteur supérieur du réservoir de stockage thermique, lue par la sonde (S3), s'avère au moins 5 °F au-dessus de la température lue par la sonde (S4), du côté retour du réseau de distribution.

Cette configuration empêchera la chaleur générée par la chaudière auxiliaire – qui pourrait élever la température de l'eau de retour du réseau de distribution – d'être envoyée dans le réservoir de stockage thermique par inadvertance. Elle empêchera également un écoulement froid en provenance du réservoir de stockage dans le réseau de distribution. Si la température à la sonde (S3) chute à moins de 3 °F de la température à la sonde (S4), le circulateur (P2) demeurera à l'arrêt.

Les différentiels de température marche/arrêt de 5 et 3 °F ne sont que des valeurs suggérées. Ils tiennent compte de la précision de lecture de la température. Dans le but de minimiser les erreurs de lecture, il est préférable d'utiliser des techniques de montage identiques pour les deux sondes.

Le régulateur de remise en marche extérieur – étiqueté (T256) sur la Figure 2 – actionne la chaudière auxiliaire et le circulateur (P3) lorsque (et si) la température de l'eau fournie au système de distribution à la sonde (S2) chute légèrement en dessous de la température « cible » actuelle permettant de maintenir une livraison de chaleur adéquate aux charges. L'utilisation d'un régulateur de remise en marche extérieur pour « décider » quand la chaudière auxiliaire doit fonctionner permet à la source de chaleur biomasse de contribuer à la chaleur du bâtiment à la plus basse température possible pour maintenir le confort des occupants.

FIGURE 2

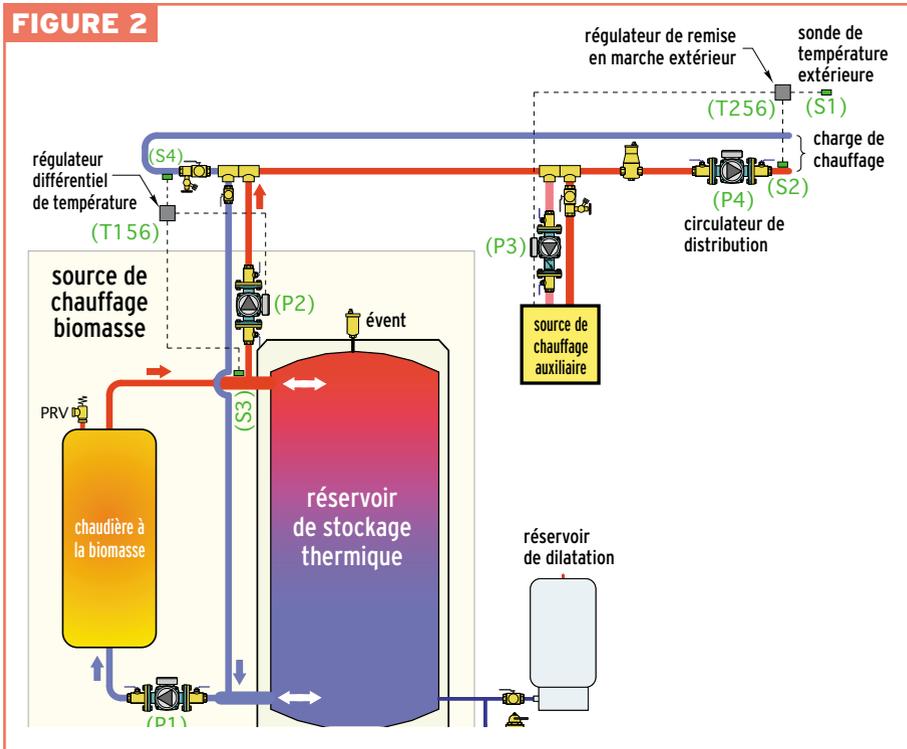
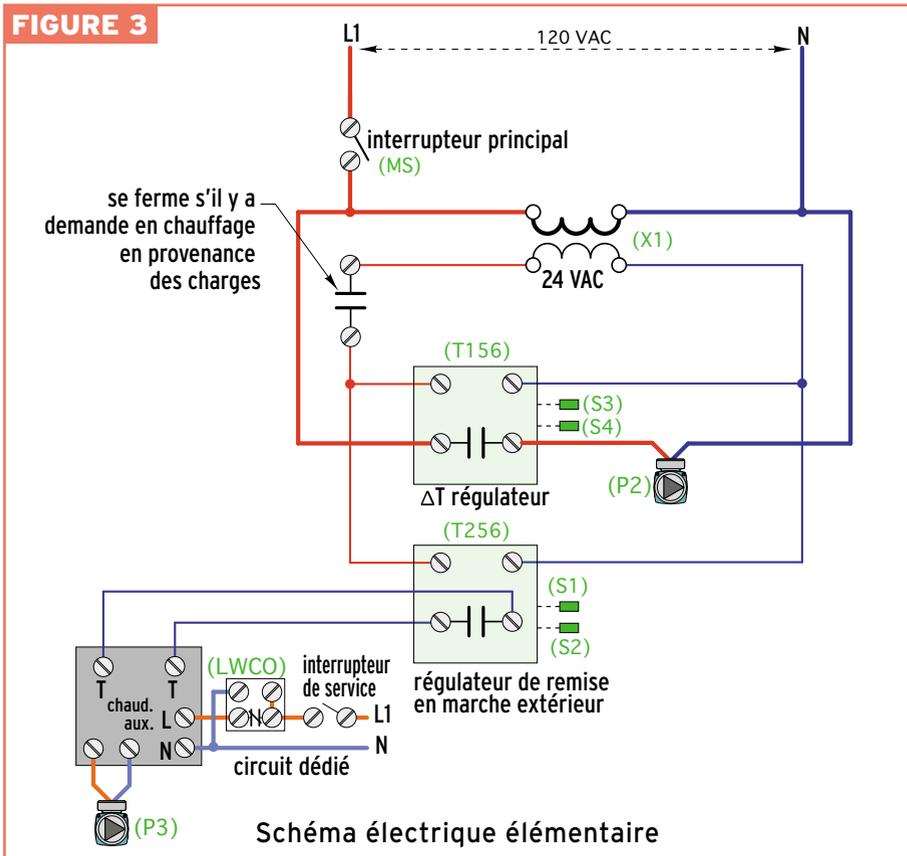


FIGURE 3



En outre, cela permet d'allonger les cycles de chauffe de la chaudière à biomasse, ce qui améliore son efficacité et réduit ses émissions.

Les régulateurs illustrés à la Figure 2 ne sont pas utilisés pour allumer et éteindre la chaudière à granulés. Cette fonction est gérée par un régulateur à l'intérieur de la chaudière (ou, dans certains cas, à l'extérieur), lequel mesure la température dans les parties supérieure et inférieure du réservoir de stockage thermique. La chaudière à granulés et le circulateur (P1) sont à contribution pour maintenir la température du réservoir à l'intérieur d'une plage de température donnée, indépendamment que la charge de chauffage des locaux soit activée ou non.

La Figure 3 illustre un schéma électrique élémentaire permettant de combiner le régulateur différentiel de température (T156) et le régulateur de remise en marche (T256) afin de gérer l'apport en chaleur dans le réseau de distribution de façon synergique.

Les régulateurs (T156) et (T256) ne seront sous tension que lorsqu'il y aura un appel de chauffage des locaux. Ensemble, ils géreront tous les apports de chaleur du réseau de distribution à partir des deux sources de chaleur disponibles. L'apport de chaleur en provenance de la source de chaleur biomasse sera prioritaire dans la mesure du possible, mais sans compromettre le confort des occupants. Le système est « gardé » par le régulateur de remise en marche extérieur et la chaudière auxiliaire.

La logique combinée fournie par ces deux régulateurs, ou leur programmation équivalente par le biais d'un système immotique, s'avère simple mais efficace. Elle empêche le système de « fonctionner à l'aveugle », et de se retrouver à envoyer la chaleur générée par la chaudière auxiliaire dans le réservoir de stockage thermique. **PCC1**

■ John Siegenthaler, PE, est ingénieur en mécanique – diplômé du Rensselaer Polytechnic Institute – et ingénieur professionnel agréé. Il compte plus de 35 ans d'expérience en conception de systèmes de chauffage hydroniques modernes. Son plus récent livre est « Heating with Renewable Energy ».

VOUS AVEZ AIMÉ CET ARTICLE ?

Consultez les articles antérieurs de John Siegenthaler
au PCCMAG.CA dans la section ÉDITIONS PRÉCÉDENTES.



Bell & Gossett

une marque de xylem

B&G AMÉLIORE LES BÂTIMENTS

Chaque bâtiment renferme son propre casse-tête. En adoptant une approche holistique pour l'ensemble de votre système hydronique, l'équipe expérimentée de Bell & Gossett vous aidera à mettre les bonnes pièces en place, afin d'atteindre votre véritable potentiel d'efficacité énergétique. Le moment est venu de tirer parti de la gamme de produits la plus complète de l'industrie, y compris les pompes e-series hautement écoénergétiques de Bell & Gossett. Rédigez vos devis de spécifications avec le seul outil de sélection en ligne intégré, au esp-systemwize.com.

L'équilibre entre l'esthétique et l'efficacité

Des convecteurs comme solution dans les bâtiments aux besoins de chauffage complexes

La décoration de la pièce ainsi que la perte thermique déterminent quel style de convoyeur convient le mieux.



Les bureaux, hôtels, écoles, magasins de détail, installations sportives et autres types de bâtiment comportent généralement des pièces pouvant être chauffées efficacement par des ensembles chauffants électriques, tels que des convecteurs, des panneaux de plafond rayonnants ou des radiateurs à infrarouges.

Dans ces applications, l'« apparence » de l'unité de chauffage s'avère souvent tout aussi important que son rendement. Ainsi, les architectes consacrent beaucoup de temps à l'aspect design d'intérieur de ces unités, afin de créer l'atmosphère recherchée dans les locaux. Par analogie, il suffit de penser à quel point l'utilisation de la lumière, le choix des couleurs, l'ameublement et les matériaux affectent l'ambiance d'un hall d'hôtel ou d'une salle de réunion de bureau. De la même façon, les unités de chauffage doivent se « fondre » dans leur milieu ou « contribuer » à son design.

En même temps, ces unités doivent permettre aux architectes et ingénieurs de résoudre des problèmes de chauffage, tels que lutter contre les

courants d'air froid à proximité des fenêtres, réduire la condensation des vitres et diminuer la stratification de l'air dans les locaux.

Avec tous ces facteurs à considérer, il n'existe pas de solution de chauffage unique convenant à chaque bâtiment. C'est pourquoi les architectes et les rédacteurs de spécifications doivent résoudre les problèmes de chauffage de chaque emplacement avec des solutions personnalisées permettant une rentabilité et une fonctionnalité optimales.

Dans cet esprit de personnalisation et de rendement, les convecteurs peuvent s'avérer la solution idéale dans les bâtiments comportant des besoins de chauffage complexes.

MINIMISER LA POUSSIÈRE ET LE POLLEN

Les convecteurs sont des appareils de chauffage forcé sans ventilateur qui utilisent la convection naturelle pour déplacer l'air réchauffé dans l'espace conditionné. De ce fait, ils se révèlent beaucoup plus silencieux que les radiateurs soufflants. Comme

il ne comporte pas de ventilateur, le convecteur constitue une option à considérer si l'objectif se veut de minimiser la circulation de poussière et du pollen.

Les convecteurs conviennent aux zones comportant de grandes fenêtres, comme celles qu'on rencontre dans les bureaux, écoles et halls d'hôtel. Généralement montés au niveau du sol sur des murs extérieurs et sous des fenêtres, les convecteurs génèrent un mouvement ascendant de l'air, contrant ainsi les courants d'air froid descendants et minimisant la condensation.

Offerts dans une variété de dimensions, de configurations et de couleurs, les convecteurs se démarquent également par leur conception et leur polyvalence d'installation. Les entrepreneurs et les ingénieurs peuvent tirer parti de ses caractéristiques personnalisables pour développer des convecteurs satisfaisant l'aspect sur mesure d'un projet, tout en réglant un problème de chauffage sans gaspillage d'énergie ou d'espace. Ils peuvent remplir un espace perdu, être dissimulés dans une enceinte aménagée ou s'installer d'une foule d'autres façons.

Un large éventail d'options de commande – allant du thermostat intégré pour la commande individuelle des unités à la commande à redresseur au silicium (SCR) – peut être intégré au système de gestion des immeubles (SGI).

QUAND, OÙ ET COMMENT

Les convecteurs sont généralement installés dans le pourtour d'une pièce, afin de bloquer les courants d'air descendants causés par le mur froid extérieur qui refroidit l'air adjacent, et de compenser les pertes de transmission. Dans la plupart des cas, le convecteur est installé à la hauteur du plancher sur un mur extérieur et sous une fenêtre. L'air qu'il réchauffera se dirigera vers le haut, bloquant le courant d'air froid descendant.



Analyse de combustion précise de Testo

- **Bluetooth** en technologie standard sur tous les analyseurs de combustion Testo des séries 320 LX et 330 LX.
- **Meilleures caractéristiques** de l'industrie sur tous les modèles d'analyseur de combustion Testo.



Les convecteurs attireront l'air plus froid du plancher, réchaufferont ce dernier et le laisseront aller vers le plafond. En se refroidissant, cet air retournera au plancher, complétant ainsi le cycle. Cette circulation cyclique de l'air fonctionne mieux avec des plafonds de 8 à 10 pieds de hauteur.

Pour chauffer efficacement des bâtiments comportant de nombreuses fenêtres sur plusieurs étages, une deuxième série de convecteurs peut être installée à chaque étage pour éviter un effet en cascade du courant d'air descendant. Alors que l'air chaud ascendant équilibre le courant descendant, il génère également un rideau d'air chaud qui agit comme un tampon empêchant la perte thermique du local au profit du mur froid.

Des convecteurs plus compacts devraient cependant suffire dans les bâtiments bien isolés ne comportant qu'une faible quantité de fenêtres. On installera ces derniers uniquement sous les fenêtres. Moins d'unités seront ainsi requises, ce qui permettra de réduire l'investissement initial. Bien que plus petites, ces unités joueront toujours le double rôle de contrer le courant d'air descendant et de compenser l'effet de transmission.

STYLES ET CONFIGURATIONS

Les bâtiments commerciaux se déclinent sous une vaste gamme : hôpitaux, centres d'hébergement, écoles, hôtels, magasins de détail, etc. Afin de répondre aux besoins très différents de chaque milieu, de nombreux fabricants de convecteurs offrent une variété de styles et de configurations, dont les suivants :

- convecteurs à entrée frontale et par le bas;
- convecteurs meubles;
- convecteurs périmétriques;
- convecteurs architecturaux comportant des éléments de conception les aidant à se fondre dans le décor ou à contribuer au design de la pièce.

Tout comme pour les applications résidentielles, les convecteurs installés dans des applications commerciales doivent se situer sur le mur extérieur. Dans un bureau individuel ou une grande salle de conférence, des plinthes chauffantes robustes, des convecteurs anticourant d'air ou des convecteurs périmétriques commerciaux s'avèrent souvent le meilleur choix. La décoration de la pièce ainsi

que la perte thermique détermineront quel style convient le mieux à l'application.

Dans les grands bureaux à aire ouverte accueillant plusieurs personnes, des plinthes chauffantes robustes, des convecteurs anticourant d'air ou périmétriques commerciaux, ou encore des convecteurs architecturaux conviendront si les fenêtres ne descendent pas jusqu'au plancher. Placer le convecteur sur toute la longueur du mur extérieur permettra d'éliminer l'effet d'inconfort du mur froid pour les personnes situées à proximité.

L'utilisation de convecteurs dans les halls répond aux mêmes considérations que celles des grands bureaux ouverts, à l'exception que nous devons tenir compte du va-et-vient des gens les fréquentant. En outre, dans les halls équipés d'atriums et de fenêtres sur plusieurs étages, la quantité d'air chauffé nécessaire pour contrer le courant d'air descendant – et empêcher l'humidité de se condenser sur la partie supérieure de la fenêtre – ne pourra pas être générée uniquement par un appareil de convection au niveau du plancher. Dans ces cas, il faudra ajouter aux convecteurs périmétriques ou à piedestal installés à l'étage des convecteurs d'appoint à chaque 10 ou 15 pieds de fenêtre. Cet ensemble devrait générer suffisamment d'air chaud.

Peu importe la dimension du bureau ou du hall, si l'emplacement comporte des fenêtres du plancher au plafond, des convecteurs à piedestal devraient être considérés.

FONCTIONNEMENT SILENCIEUX

Comme les convecteurs ne comportent pas de pièces mobiles et que leur principe de fonctionnement repose sur le déplacement naturel de l'air, plutôt que sur une circulation forcée, ils conviennent parfaitement aux espaces de vie calmes, comme les chambres et les bureaux résidentiels.

Néanmoins, les rédacteurs de spécifications et les ingénieurs doivent s'assurer que l'espace mural, où il est prévu installer un convecteur, offre la place nécessaire pour les meubles, les rideaux et les prises électriques requises, afin d'éviter tout danger. Étant donné que la température de surface des convecteurs avec éléments hydroniques électroniques se révèle inférieure à celle des convecteurs classiques, ces modèles peuvent être privilégiés dans une pouponnière ou une chambre d'enfant.

Dans les sous-sols, des convecteurs classiques peuvent être installés le long des murs au-dessus du sol – afin d'empêcher les courants d'air descendants – et sous les fenêtres le long des autres murs. Les sous-sols comportant des divisions devraient être équipés d'un appareil de chauffage et d'un thermostat dans chaque pièce. Dans le cas d'un sous-sol à aire ouverte, plusieurs appareils de chauffage plus petits produiront une meilleure répartition de l'air chauffé qu'un seul grand appareil. Si cet endroit n'est occupé qu'occasionnellement, des plinthes électriques portatives pourront représenter la meilleure option. Le chauffage du sous-sol comporte comme autre avantage de réchauffer le plancher des chambres au-dessus, ajoutant ainsi du confort à l'étage principal.

APPLICATIONS INDUSTRIELLES

Les appareils de chauffage des usines, entrepôts, complexes sportifs et installations similaires doivent pouvoir résister à des traitements éprouvants tout en continuant de fonctionner correctement et de nécessiter peu d'entretien.

Pour les toilettes, les salles à manger, les ateliers de petite à moyenne taille et les zones de montage avec plafond bas à moyen, des convecteurs robustes à dessus incliné ou de style meuble généreront la même chaleur, mais pourront résister aux activités industrielles quotidiennes.

Utilisés sur les murs extérieurs, les convecteurs à conception en pente ou à dessus incliné empêchent qu'ils soient utilisés comme étagères ou escabeaux. Les convecteurs meubles peuvent être encastrés lorsque l'espace est restreint, dans la mesure où ce n'est pas dans mur extérieur. En présence de gaz dangereux dans certaines applications industrielles, des convecteurs antidéflagrants pourraient mieux convenir.

Les convecteurs peuvent répondre aux demandes de chauffage de pratiquement n'importe quel bâtiment, et ce, sans sacrifier l'esthétique ni l'efficacité. Les solutions sur mesure des appareils de convection permettent aux rédacteurs de spécifications et aux ingénieurs de les intégrer à leur conception sans compromis d'énergie ni de budget. **PCC**

■ *Jim Herring est superviseur des solutions sur mesure et des services techniques chez Marley Engineered Products.*

24 et 25 avril 2019

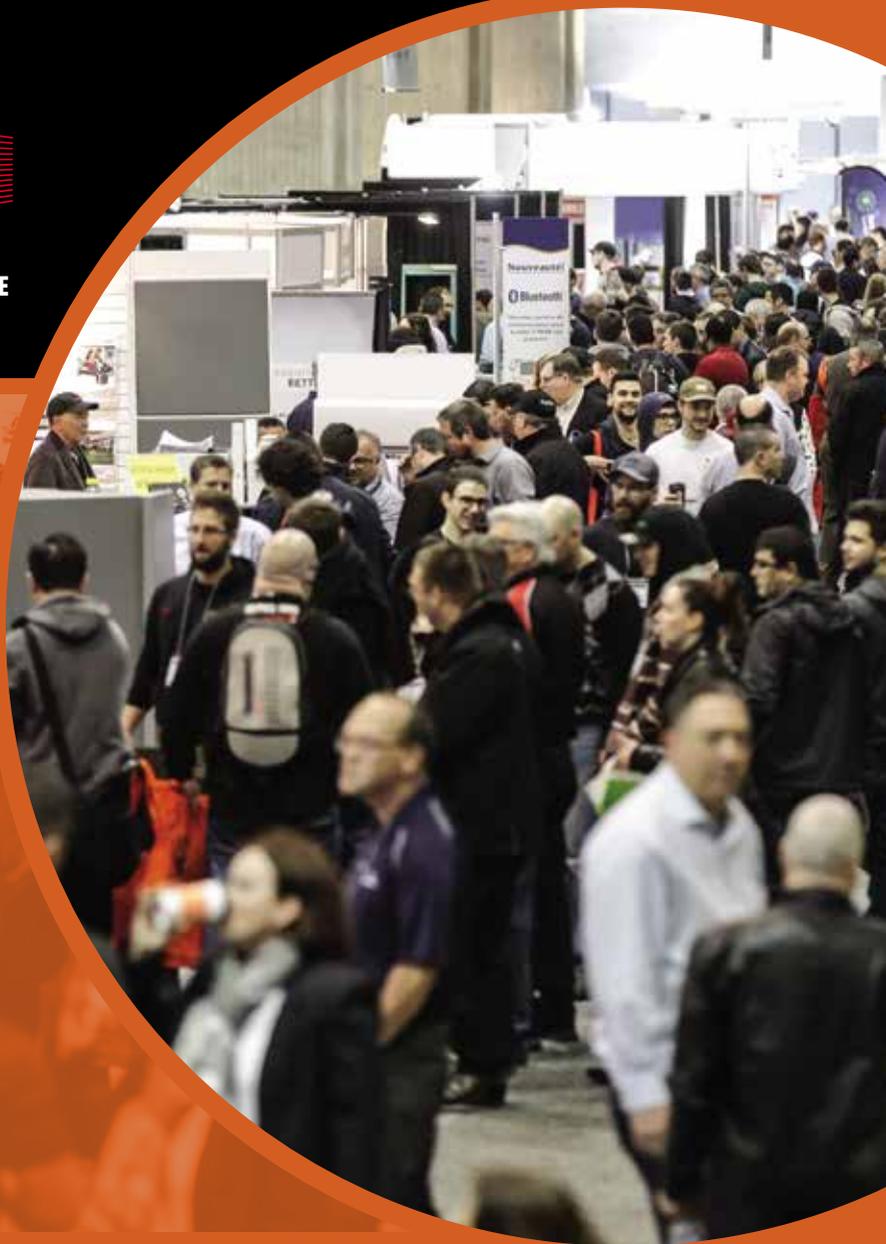
Place Bonaventure, Montréal

Le plus grand salon de la mécanique du bâtiment, de l'électricité et de l'éclairage au Canada.

MCEE

MÉCANEX/CLIMATEX/EXPOLECTRIQ/ÉCLAIRAGE

- **Des conférences gratuites**
pouvant répondre
aux obligations de formation
continue
- **Plus de
400 exposants**
et des milliers de produits
- **Des centaines
de nouveaux
produits**
mettant en évidence
l'efficacité énergétique
et l'innovation



INSCRIPTION GRATUITE AVANT LE 23 AVRIL 2019

mcee.ca

Partenaires :



En collaboration avec :



Détecter les fuites dans les locaux occupés

Instruments conçus pour déceler la présence de frigorigène dans une chambre d'hôtel

Les systèmes de climatisation modernes sont conçus pour être efficaces et hermétiques. Néanmoins, comme ces systèmes sont sous pression, il demeure largement admis qu'ils ne puissent prétendre être entièrement sans risque de fuites. La question qui se pose est plutôt dans quelle mesure et où le système peut-il fuir? Souvent, les fuites seront minimales, à peine détectables. Néanmoins, des installations incorrectes, des dommages accidentels, de l'usure mécanique ou un manque d'entretien pourraient occasionner des fuites plus importantes nécessitant d'être enrayerées. Une fuite de frigorigène considérable entraînera un certain nombre de conséquences indésirables pour le propriétaire de l'hôtel et ses occupants, notamment les suivantes :

- Surconsommation énergétique du système de CVC (coûts additionnels).
- Fonctionnement inefficace du système (frais de réparation).
- Mauvais fonctionnement du système (perte de revenus de location).
- Dispersion du frigorigène dans l'atmosphère (nocif pour l'environnement).
- Situation non sécuritaire pour la santé (occupants en danger).

Depuis leur mise en marché au début des années 1980, les systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) à volume de réfrigérant variable (VRV) et à débit de réfrigérant variable (DRV) se sont largement répandus dans le secteur hôtelier. Ils présentent plusieurs avantages, dont celui d'offrir une commande de température dans chaque chambre. Leur installation s'avère autant rentable qu'ef-



ficace, et ils comportent à la fois des capacités de refroidissement et de chauffage.

Néanmoins, la conception de ces systèmes est telle qu'en cas de fuite, le risque que la charge de frigorigène se retrouve dans un local occupé s'avère plus élevé qu'avec les anciens types de systèmes de CVC, avec les répercussions que cela occasionne en matière de sécurité de personne, d'enjeu environnemental et de pertes d'efficacité/coût.

Heureusement, il est désormais possible de détecter les fuites de frigorigène dans un local occupé avec des instruments conçus spécifiquement pour des applications

RÉPERTOIRE DES GROSSISTES EN LIGNE

OFFERT AU PCCMAG.CA

C'EST GRATUIT !

Vous cherchez un grossiste dans le domaine de la plomberie ou celui du CVC/R (chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération) ? Rien de plus facile ! Vous le trouverez en quelques clics grâce au service GRATUIT offert sur le site www.pccmag.ca, sous l'onglet « Trouver un grossiste ». Vous choisissez la ville et vous obtenez toutes les informations sur ses grossistes, incluant les types de produits/ services offerts, leur site Internet et le chemin pour s'y rendre.

Essayez-le et donnez-nous en des nouvelles !



comme des chambres d'hôtel. Ces instruments peuvent alerter les occupants de la chambre, se connecter au système central de gestion des installations ou du bâtiment, et enclencher des actions d'atténuation automatisées immédiates.

La conception moderne permet d'intégrer facilement et de façon esthétique/discreète des appareils d'instrumentation facile à entretenir, lesquels permettront d'assurer la sécurité de la clientèle et de l'environnement, tout en garantissant la fiabilité et l'efficacité du système de CVC.

RÉGLEMENTATION

Le code de réfrigération mécanique B52-13 de la CSA fait référence aux normes de l'ASHRAE 15-2013 et 34-2013. Alors que la première norme fournit des exigences de sécurité concernant les risques pour la vie, les membres, la santé et la propriété; la seconde classe les frigorigènes d'un point de vue de sécurité et détermine les limites de concentration tolérées pour chacun.

Cette norme ASHRAE se classe dans la catégorie des « normes nationales volontaires acceptées par consensus ». Cela signifie que, même si elle représente la meilleure pratique pour une application, ce n'est pas un code obligatoire. Ainsi, la conception du système repose sur le bon jugement du service d'ingénierie. Notons que les codes locaux et nationaux doivent être examinés lors de la conception d'un système. Il est de bonne pratique de travailler avec l'autorité compétente, comme il peut y avoir des variations dans les interprétations des codes d'une autorité à l'autre.

Bien que la conception à grand débit des systèmes VRV/DRV modernes contribue à une efficacité accrue, ces derniers peuvent néanmoins présenter des défis pour les rédacteurs de spécifications et les architectes de systèmes de CVC comme les calculs de la charge maximale du système doivent tenir compte de la norme ASHRAE 15-2013, section 7. La plupart des systèmes de CVC modernes contiennent du R-410A. Selon ASHRAE 34-2013, ce frigorigène comporte une limite d'exposition professionnelle sur huit heures de 1000 ppm (parties par million), soit le niveau d'exposition maximum pour un être humain dans la période désignée. ASHRAE 34 stipule une limite de concentration de frigorigène de 140 000 ppm. Il s'agit du niveau où le gaz frigorigène est réputé présenter un danger immédiat pour la santé, comme il correspond au niveau d'épuisement d'oxygène : seuil présentant un risque d'asphyxie selon ASHRAE 34, clause 7.1.2. Comme précisé dans ASHRAE 34, annexe G.F.1, le niveau d'épuisement d'oxygène devient la limite de concentration de frigorigène dans le cas du R-410A, car le danger de toxicité aiguë atteint en réalité un niveau plus élevé – de 170 000 ppm – que le risque d'asphyxie.

La limite de concentration de frigorigène pour le R-410A équivaut à une limite de 26 lb de frigorigène par 1000 pi³ d'espace occupé, comme indiqué dans les normes. Cette limite s'applique aux chambres d'hôtel qui sont explicitement classées comme des lieux « d'occupation résidentielle » par ASHRAE 15-2013, clause 4.1.3.

Cependant, à la lumière de la *Formule 1* ci-après – extraite d'ASHRAE 15-2013, section 7 – un rédacteur de spécifications de système de CVC pourrait réaliser que l'utilisation de certains types de systèmes DRV aura pour effet d'excéder la limite de concentration de frigorigène permise dans des locaux relativement petits, comme un bureau ou une chambre d'hôtel.

Formule 1

$$\text{Charge totale maximale de frigorigène du système (lb)} = \frac{\text{Limite de concentration de frigorigène (lb/1000 pi}^3\text{)} \times \text{Volume d'espace occupé (pi}^3\text{)}}{1000}$$

Le volume de l'espace occupé doit être calculé selon les directives d'ASHRAE 15-2013, section 7.3. Il est possible de concevoir autour des limites de concentration de frigorigène et des limites de charge du système en utilisant plusieurs petits systèmes dans l'hôtel. Cependant, cela peut engager des investissements plus importants, une installation plus complexe et des demandes/coûts d'entretien plus élevés au fil du temps.

Ces dispositions visent à encadrer les risques pour la vie, les membres, la santé et la propriété selon l'énoncé de la norme. Essentiellement, elles font état d'exigences de sécurité pour le personnel susceptible de se trouver dans la salle mécanique au moment d'une fuite de frigorigène, alors que la charge totale de frigorigène dans le système excède la limite de concentration permise. La clause 8.11.2.1 stipule ce qui suit :

« Chaque salle mécanique de refroidissement doit contenir un détecteur à l'endroit où le frigorigène se concentrera dans l'éventualité d'une fuite, lequel déclenchera une alarme et une ventilation mécanique conformément à la section 8.11.4, à un teneur non supérieure à la mesure de toxicité correspondante (valeur TLV-TWA). L'alarme doit être de nature visuelle et sonore à l'intérieur de la salle mécanique de refroidissement et à l'extérieur devant chaque entrée. Le type d'alarme requis dans cette section doit être à réinitialisation manuelle, et le dispositif doit pouvoir se réinitialiser »

FAIBLE INTENSITÉ

RADIATEURS À TUBE INFRAROUGE



34 Scott Ave.
Paris, ON.
N3L 3R1

www.brantradiant.com
Tél.: 1-800-387-4778

SÉRIE DX3

Radiateur à tube de faible intensité à une phase

Caractéristiques du produit :

- Commandes de pré et post-purge
- DEL d'autodiagnostic, circuit à microprocesseur
- Commandes 24 volts et cordon d'alimentation standard



Brant Radiant Heaters Ltd offre la plus vaste gamme de radiateurs radiants à tube infrarouge de faible intensité sur le marché.

De nos systèmes sous vide sophistiqués primés à nos radiateurs à deux phases brevetés, vous trouverez assurément le produit qui répond le mieux à vos besoins. Les radiateurs Re-Verber-Ray® de faible intensité écoénergétiques et sans ou avec très peu d'entretien constituent une solution rentable pour chauffer une foule d'espaces.

Communiquez avec nous pour trouver un distributeur dans votre région.



dans la salle mécanique. » – ASHRAE 15-2013, clause 8.11.2.1 Transposée dans une application de chambre d'hôtel, la clause pourrait se lire comme suit : le détecteur de fuite de frigorigène doit déclencher une alarme visuelle et sonore à l'occupant de la chambre et à l'équipe de gestion des installations ou du bâtiment à un niveau non supérieur à 1000 ppm de R-410A. Cette approche s'aligne sur d'autres normes appliquées au plan international, telles que la EN 378:2016 en vigueur dans toute l'Union européenne.

L'implantation d'un système de détection de frigorigène dans une chambre d'hôtel devrait être examinée et approuvée par l'autorité compétente. Cette démarche devrait d'abord être considérée comme une bonne pratique dans les applications où des frigorigènes sont présents dans des chambres d'hôtel, au profit de la sécurité accrue de leurs occupants.

MISE EN APPLICATION

L'instauration d'une politique de détection de frigorigène dans les chambres d'hôtel présente certains défis de conception uniques. Tout d'abord, le détecteur devrait être placé à l'endroit où le frigorigène est le plus susceptible de se concentrer. Comme la plupart des frigorigènes VRV/DRV s'avèrent considérablement plus denses que l'air, en cas de fuite, ils s'accumuleront vraisemblablement au niveau du plancher. La ventilation de la pièce pourrait influencer ce constat. Cela signifie qu'un détecteur de frigorigène devrait généralement être installé de 10 à 12 pouces du sol.

Concrètement, cela signifie qu'il se retrouverait typiquement à la même hauteur que les prises électriques et téléphoniques, et qu'il ne serait pas vraiment dissimulé. De ce fait, une conception esthétique et discrète se verrait souhaitable.

Pour faciliter l'installation, il est judicieux de combiner l'aspect esthétique à l'aspect pratique en favorisant des dimensions courantes, s'intégrant à des boîtiers électriques standard, affleurant au mur et se conformant aisément aux codes du bâtiment et de l'électricité. En cas de fuite, il est

important que le gestionnaire du bâtiment puisse retracer immédiatement la chambre concernée afin de circonscrire rapidement la situation. Par conséquent, les capacités de communication et de connectivité des instruments de détection de frigorigène doivent être prises en considération.

Des protocoles de communication comme Modbus s'intègrent facilement à des systèmes domotiques, et peuvent également fournir une mine de renseignements supplémentaires sur l'état de l'instrument, le diagnostic et la configuration. Comme connectivité supplémentaire, on peut inclure des contacts secs sur place pour démarrer des mesures d'atténuation immédiates en agissant sur l'unité de CVC dans la chambre touchée.

Nul besoin d'ajouter que l'entretien d'un système s'avère crucial. Les systèmes utilisés ne devraient comporter aucun problème et ne nécessiter aucune formation particulière. Des innovations – telles que le prêt à l'emploi et le pré-étalonnage – assurent le fonctionnement fiable des capteurs de frigorigène. Des routines d'étalonnage automatisées peuvent également être utilisées pour assurer le rendement des appareils d'instrumentation.

À RETENIR

Les systèmes de CVC sous pression sont sujets à des fuites au fil du temps. La question qui se pose : dans quelle mesure, quand et où? La conception innovante et spécifique à une application peut faciliter l'installation de dispositifs de détection de frigorigène dans les hôtels modernes équipés de systèmes de CVC à haut volume et haut rendement. En suivant les meilleures pratiques largement utilisées dans l'industrie du refroidissement, les opérateurs peuvent améliorer la sécurité des occupants, l'efficacité du système de CVC, l'efficacité énergétique et la protection de l'environnement. **PCC**

■ *Ton Burniston est directeur de produit, détection de fuite de frigorigène chez Bacharach inc.*

INDEX DES ANNONCEURS

Adrian Steel	www.AdrianSteel.com	31
Brant Radiant Heaters	www.brantradiant.com	29
Fantech	www.fantech.net	11
Ford	www.ford.ca/imbattable	2
MCEE	www.mcee.ca	27
Navien	www.NavienInc.com	9
Reed	www.reedmfgco.com	10
Riello	www.riello.com	5
Saniflo	www.saniflo.ca	32
Testo	www.testo.com	25
The Whalen Company	www.whalencompany.com	7
Xylem	www.xylem.com/fr-ca	23

PLUS DE POGNE



MOINS DE GROGNE

LA FAÇON SIMPLE D'AUGMENTER LA PRODUCTIVITÉ

Les supports à échelle pivotants/coulissants et à blocage rapide d'Adrian Steel sont conçus dans un esprit d'ergonomie et de sécurité. Que vous équipiez une seule fourgonnette ou une flotte entière, Adrian Steel a exactement ce qu'il vous faut.

L'efficacité accrue commence maintenant.



ADRIAN STEEL®

AdrianSteel.com

© Adrian Steel Company 2019, tous droits réservés. Adrian Steel Company est un fabricant d'équipement indépendant. Les prix peuvent varier. Veuillez visiter AdrianSteel.com ou communiquer avec votre distributeur régional pour plus de détails.

La **SOLUTION** intelligente pour l'élimination des eaux grises à haute température



Convient à des
températures jusqu'à
90 °C (194 °F)



Peut traiter des
liquides fortement
acides



Moteur puissant de 1 HP
- charge hydraulique :
16 m (53 pi) CE

SANICOM¹

- **Pompe de drainage robuste** conçue pour pomper jusqu'à 7,6 m (25 pi) à la verticale et/ou 76 m (250 pi) à l'horizontale
- En mesure d'évacuer les **eaux grises à haute température** de plusieurs appareils dans l'ensemble du bâtiment
- **Le moteur protégé thermiquement de 1 HP** évacue les eaux grises des cuisines commerciales, ainsi que des lave-vaisselle et machines à laver résidentiels



**PAS de flotteurs =
PAS d'entretien**