VENDRE LA LONGÉVITÉ EN MISANT SUR L'ACIER INOXYDABLE

RÉTROSPECTIVE DU SALON MCEE 2017

VENEZ NOUS RENDRE VISITE AU PCCMAG.CA

PCC PLOMBERIE CHAUFFAGE CLIMATISATION

COMMENT ÉVITER LA SURCHARGE DES SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT

MODÈLES DE GRANDE CAPACITÉ SOUS LA LOUPE

Rapport annuel sur les véhicules de service

PRÉSENTÉ PAR HPAC HEATING PLUMBING AIR CONDITIONING

© 2017 Masco Canada Limited

DEMD-611LF

ASSE 1070
Certifié

CARTOUCHE THERMOSTATIQUE

LIMITATEUR DE TEMPÉRATURE RÉGLABLE

RÉGLAGE DE LA TEMPÉRATURE

INSTALLATION RAPIDE.
RENDEMENT DE QUALITÉ.

Le nouveau robinet de lavabo thermostatique mains libres pour la salle de bains de Delta est le choix intelligent pour les applications nécessitant la régulation thermostatique. Le mitigeur et le solénoïde sont hébergés à l'intérieur du robinet, et les conduites d'alimentation sont mises en place en usine pour faciliter et simplifier l'installation. Les limites de température de sortie peuvent être facilement réglées par l'installateur depuis le comptoir, et un mitigeur en hauteur permet à l'utilisateur de régler la température de l'eau au niveau désiré.
Ça, c'est intelligent!

Protégé par une garantie limitée exceptionnelle de 5 ans.
deltacommercialfaucets.com

DELTA
voyez ce que Delta peut faire℠

PCC PLOMBERIE, CHAUFFAGE & CLIMATISATION

sommaire

JUIN 2017
VOLUME 12 • NUMÉRO 3

Éditorial 4

Nouvelles de l'industrie 6

Rapport annuel sur les véhicules de service 13
Changements dans les modèles de grande capacité en 2017
Les véhicules utilitaires doivent rivaliser de commodités pour capter l'intérêt des acheteurs
PAR **Jil McIntosh**

HYDRONIQUE MODERNE
Un système rayonnant pour refroidir 20
Des solutions efficaces, saines et silencieuses, mais encore méconnues
PAR **ROBERT WATERS**

Tendre vers la perfection 24
Même si certains « idéaux » ne seront vraisemblablement jamais atteints, ils méritent toutefois d'être considérés
PAR **JOHN SIEGENTHALER**

Rétrospective du Salon Mécanex/Climatex/Expolectriq\Éclairage (MCEE) 2017 30
Une cinquième édition à la hauteur des attentes

Surchargez-vous vos systèmes ? 32
La charge appropriée de frigorigène devrait demeurer intacte pendant la durée de vie du système
PAR **Ian McTeer**

Parlons acier inoxydable 34
Réflexion sur le prix réel des réservoirs en acier inoxydable, une fois tous les éléments pris en compte
PAR **ROBERT WATERS**

Index des annonceurs 38

Photo de la couverture : iStock

SUIVEZ-NOUS SUR twitter @monpccmag

ÉDITORIAL

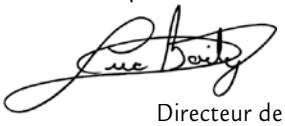
Prendre ça « cool » !

Alors que les sinistrés des inondations printanières se remettent tranquillement de leurs déboires et envisagent la restauration de leurs biens immobiliers avec le soutien gouvernemental et celui de fabricants et de plusieurs Québécois solidaires de leur situation (voir « Les nouvelles de l'industrie », page 7), les techniciens préparent les divers systèmes de refroidissement pour la saison chaude qui s'amorce. Histoire de leur donner un coup de pouce, Ian McTeer explique comment éviter le piège de surcharger les systèmes (page 32). Dans la section Hydronique moderne de ce numéro, il est également question de refroidir avec un réseau rayonnant : une pratique encore sous-utilisée au pays.

Au Québec, le nouveau Règlement sur l'efficacité énergétique d'appareils fonctionnant à l'électricité ou aux hydrocarbures entrera en vigueur le 15 août 2017. Ce règlement – publié dans la Gazette officielle du 17 mai – concerne une vaste gamme de produits, notamment les climatiseurs et les thermopompes (air et eau), les refroidisseurs, les ventilateurs, etc. De plus amples renseignements peuvent être obtenus sur le site de Transition énergétique Québec (www.transitionenergetique.gouv.qc.ca) : le nouvel organisme public qui a la responsabilité de soutenir, stimuler et promouvoir la transition, l'innovation et l'efficacité énergétiques dans la province depuis le 1er avril.

Cette période de l'année est d'ailleurs excellente pour prendre ça « cool » : l'été déjà bien installé et probablement des vacances bien méritées à portée de main. Nous vous les souhaitons à la fois mémorables et ressourçantes. Peut-être qu'un moment de relaxation serait tout indiqué pour feuilleter le rapport annuel sur les véhicules de service de ce numéro, surtout si vous projetez le remplacement de votre véhicule de travail sous peu. Nous vous invitons également à vous attarder aux pages 30 et 31 pour vous remettre dans l'ambiance du Salon MCEE 2017, qui s'est révélé à la hauteur des attentes.

Et après les vacances, qu'est-ce qui s'en vient? En fait, vous pourriez être intéressés de savoir qu'à compter de l'automne 2017, les entrepreneurs en plomberie qui détiendront un contrat à exécution sur demande (CED) recevront en priorité les appels de service de la Société québécoise des infrastructures (SQI). Ces appels de service touchent notamment les travaux de réparation et d'installation urgents ou nécessaires au bon fonctionnement ou au confort des occupants des quelque 350 immeubles exploités par la SQI. Pour obtenir un CED dans un ou plusieurs territoires déterminés par la SQI, vous devez participer à l'appel d'offres public (www.seao.ca). Plus précisément, un CED est un contrat conclu avec un entrepreneur pour une durée déterminée, lorsque les besoins sont récurrents et que la valeur financière des travaux, le rythme ou la fréquence sont variables.



Directeur de la rédaction

PCC PLOMBERIE CHAUFFAGE CLIMATISATION

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@annexbizmedia.com

ÉDITEUR :
Peter Leonard
PLeonard@hpacmag.com

ANNEX PUBLISHING & PRINTING INC.

VICE-PRÉSIDENT :
Tim Dimopoulos
TDimopoulos@annexbizmedia.com

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

DIRECTEUR DE L'EXPLOITATION
Ted Markle

Entente de publication postale nº : 40065710
Enregistrement nº : 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 © 2017 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 délégataires 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 inadvertances, 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 :

restez en contact avec le

PROGRÈS

ECFanGrid

• EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE • FACILE À INSTALLER ET ENTRETENIR
• CONSTRUIT AVEC REDONDANCE • SILENCIEUX, COMPACT ET FLEXIBLE

ECOFIT ETRI
rosenberg
THE AIR MOVEMENT GROUP

Équipé de moteurs EC—les moteurs les plus efficaces dans le marché d'aujourd'hui pour les économies d'énergie—le kit de remplacement "ECFanGrid" de Rosenberg est une solution complète pour la mise à niveau d'une centrale d'air en un système plus efficace et plus fiable, prêt à fournir les performances souhaitées.

Le kit d'adaptation "ECFanGrid" s'intègre facilement aux dimensions intérieures de chaque cabinet; notre solution intégrale comprend tout le savoir-faire, les pièces et les accessoires pour un projet de rénovation sans souci et réussi.

Améliorer une unité de traitement de l'air inefficace et obsolète à l'aide de notre kit de remplacement prêt à l'emploi.

SOLUTION TOUT EN UN

ENERGY SAVING
EC Technology

Incitations provinciales en matière d'efficacité énergétique disponibles. Pour de plus amples informations, visitez la section Rétrofit de:

EC FAN GRID rosenberg

ECFanGrid.ca

info@rosenbergcanada.com

L'AQEE : UN AN PLUS TARD

Un an après sa fondation, l'Alliance québécoise de l'efficacité énergétique (AQEE) a tenu sa première assemblée générale annuelle (AGA) au Pub St-Paul dans le Vieux-Montréal le 1er mai. Créée pour promouvoir l'efficacité énergétique au Québec sous toutes ses formes et pour l'ensemble des clientèles – résidentielles, commerciales, institutionnelles et industrielles – l'AQEE compte actuellement sur le soutien de 33 membres : fournisseurs de produits et services, consommateurs d'énergie, distributeurs d'énergie et associations. Président intérimaire et un des trois membres fondateurs – les deux autres étant Jean-Pierre Finet et Pierre Jolicoeur – Denis Tanguay (firme *EVO*) a été élu président pour l'année 2017-2018. Il travaillera de concert avec le nouveau directeur général, Gérard Roberge, en poste depuis mars dernier. Ces deux sommités dans le domaine de l'efficacité énergétique au Québec pourront compter sur le soutien du nouveau conseil d'administration, composé du vice-président, Louis-Michel Raby, ing. (*Johnson Controls*); du trésorier, Philippe Hudon, ing. (*Simulead*); du secrétaire, Marc-André Fournier, ing. (*Enviroair Industries*); et de l'administrateur, Jean-François Tremblay, ing. (firme *4Ei*). Deux autres administrateurs seront nommés par le conseil.

L'assemblée s'est montrée enthousiaste face à la stratégie de l'Alliance et « énergique » face aux défis à relever, inspirée par la Loi 106, en vigueur depuis le 1er avril 2017, et qui définit la Politique énergétique 2030 du Québec. Pas de doute que plusieurs gestes restent à poser et que des efforts seront à l'ordre du jour des mois et années à venir, mais la direction à suivre est maintenant clairement définie. Des activités de réseautage sont déjà en cours de préparation pour l'année 2017-2018, incluant des webinaires et des ateliers-conférences, ainsi que l'élaboration d'une infolettre. La tenue du tournoi de golf 2016 a d'ailleurs contribué à la présentation d'un bilan positif aujourd'hui. L'AQEE souhaite la bienvenue aux nouveaux membres désireux de prendre part au virage énergétique du Québec.

Nouveau conseil d'administration de l'AQEE (de g. à d.) : Marc-André Fournier, ing. (secrétaire); Philippe Hudon, ing. (trésorier); Jean-François Tremblay, ing. (administrateur); Louis-Michel Raby, ing. (vice-président); Denis Tanguay (président); Gérard Roberge (directeur général)

Première AGA de l'AQEE au Pub St-Paul à Montréal

L'ICPC-QUÉBEC : UNE AUTRE ANNÉE BIEN REMPLIE

Pour une quatrième année consécutive, plus de 55 membres de l'Institut canadien de plomberie et de chauffage (ICPC), région du Québec, se sont donné rendez-vous le 11 mai au restaurant Gibby's du Vieux-Montréal pour la tenue de l'assemblée générale annuelle (AGA). Comme cette année n'en est pas une d'élection (mandat de 2 ans du CA), les membres du conseil d'administration maintiendront leurs fonctions pour la période 2017-2018, sous la présidence d'André Descôteaux (*Deschênes et fils*). Lors de son allocution, ce dernier a réitéré ses remerciements à l'endroit des (nombreux) participants aux différentes activités. « C'est toujours un point qui ressort dans nos réunions au national : le taux de participation des membres au Québec, de même que leur implication dans plusieurs comités voués à l'industrie », a-t-il fait valoir. Il a également profité de cette tribune pour remercier Claude Robitaille, le coordonnateur de l'Institut, pour ses 15 ans de loyaux services, et lui remettre une plaque de reconnaissance (qu'il a d'ailleurs dû « cacher » pour la soustraire à son oeil vigilant de chef d'orchestre…). « Cette attention me fait vraiment

AGA 2017 de l'ICPC-Québec au restaurant Gibby's du Vieux-Montréal

Claude Robitaille (d), remercié par André Descôteaux, au nom de l'ICPC, pour ses 15 ans de service

chaud au coeur. Vous êtes une équipe formidable, au sein de laquelle on se sent en famille », a-t-il confié à l'assemblée.

M. Descôteaux a également souligné que le volet francophone du site Internet de l'ICPC – www.ciph.com (onglet « Français » dans la barre d'outils) – se développe et se diversifie, à la grande satisfaction des joueurs québécois. Notons finalement que la conférence d'affaires annuelle (ABC) – avec pour thème « Marquons l'histoire ensemble » – se déroulera à Ottawa (au Delta Ottawa City Centre) du 25 au 27 juin. Un conseil de Claude : avec les célébrations entourant les 150 ans du Canada, il serait avisé de réserver le plus tôt possible.

CCÉG : NOUVEAU CONSEIL D'ADMINISTRATION

La Coalition canadienne de l'énergie géothermique (CCÉG) a élu un nouveau conseil d'administration lors de son assemblée générale qui s'est tenue le 12 mai dernier. Élargi pour mieux redéfinir un plan stratégique pour l'industrie, le nouveau conseil – composé de huit nouveaux représentants – comprend des membres de chaque catégorie d'adhésion. C'est ce qu'a annoncé Pat Rudka, président du CA de 2016, par communiqué le 26 mai. « Nous continuons d'accueillir de nouveaux membres dans un esprit d'ouverture et de dialogue, et nous nous réjouissons de poursuivre notre mission avec le large éventail d'intervenants avec qui nous avons collaboré au fil des années », a-t-il déclaré. Il a ajouté que l'articulation d'une stratégie de développement sera au cœur des priorités du nouveau conseil. Les règlements de la CCÉG stipulent que les membres sont élus pour une période d'un an.

INONDATIONS PRINTANIÈRES : DES FABRICANTS S'IMPLIQUENT

Désirant contribuer aux efforts mis de l'avant pour aider les sinistrés des inondations printanières dans la région du Grand Montréal, le fabricant de pompes submersibles *Grundfos* a pris la généreuse initiative d'offrir 26 pompes à des municipalités de la couronne nord – Oka, Sainte-Marthe-sur-le-Lac, Deux-Montagnes, Saint-Joseph-du-Lac… – au mois de mai, lesquelles ont pu les prêter aux citoyens et s'en servir pour évacuer un maximum d'eau dans un minimum de temps, afin de limiter les dommages dans les résidences sur leur territoire. Bien que Simon Feddema, président de *Grundfos Canada*, ait qualifié cette contribution de « petit geste », ce dernier aura assurément allégé le fardeau de plusieurs familles aux prises avec des biens immobiliers envahis par l'eau, et dont l'assèchement doit s'effectuer le plus rapidement possible pour limiter les dégâts. Dans ce même esprit de solidarité pour les centaines de familles du Québec et de l'Ontario frappés par les inondations, le fabricant de chauffe-eau *Usines Giant* de Montréal a annoncé s'être engagé à remettre une somme de 250 000 $ à la Croix-Rouge. Par ce geste, l'entreprise a témoigné son intention de contribuer

Deux employés de Laval dans une rue inondée de la ville

Photo : Newswire

8

de façon concrète au rétablissement des gens éprouvés. « *Usines Giant* s'est développée au fil des ans en grande partie grâce à la confiance des gens de chez nous. Par ce geste, nous désirons redonner à la communauté et venir en aide à la population vivant actuellement des moments difficiles », a déclaré Claude Lesage, président de la compagnie par voie de communiqué; invitant également ses partenaires et la communauté d'affaires à se joindre au mouvement de générosité des Québécois et à supporter les victimes des inondations.

UNE BOURSE POUR LES FEMMES DANS L'INDUSTRIE

Dans le cadre de sa participation au Programme d'accès à l'égalité des femmes (PAEF) dans l'industrie de la construction, la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ) a décidé de remettre annuellement une bourse de 1000 $ à une étudiante ayant complété au moins 600 heures de cours à temps plein d'un programme menant à l'obtention d'un diplôme d'études professionnelles en plomberie et chauffage. C'est le 18 mai dernier que la première bourse Jocelyne Meunier-Desjardins a ainsi été remis à Mélanie Brissette, de Trois-Rivières, une étudiante du programme d'études professionnelles en plomberie et chauffage au Centre de formation professionnelle Vision 2020 à Victoriaville. Exceptionnellement, comme la qualité des dossiers soumis par deux des candidates était quasi ex aequo, la CMMTQ a décidé d'octroyer une bourse additionnelle de 500$ à Laurie Normandin, de Montréal, étudiante au Centre Daniel-Johnson à Montréal. Le nom attribué à la bourse est un hommage à Jocelyne Meunier-Desjardins, ex-vice-présidente et actionnaire de *Plomberie St-Pie-X* de Rimouski, qui fut la première femme à siéger au conseil d'administration de la CMMTQ il y a plus de 30 ans.

Mélanie Brissette accompagnée de François Nadeau (g) et d'André Bergeron, respectivement président et directeur général de la CMMTQ

NOUVELLE TECHNOLOGIE DE PROTECTION AUDITIVE

Le gouvernement du Québec a annoncé le 24 mai qu'il attribuait, par l'entremise du programme Créativité Québec, un prêt de 3,05 millions de dollars à l'entreprise *Les Technologies EERS 4.0* pour la réalisation d'un projet de développement et de commercialisation d'une nouvelle technologie de protection auditive, Bionic EERS, destinée aux travailleurs exposés à des bruits d'intensité élevée. Le système soutenant cette technologie comprend deux écouteurs industriels, un logiciel de gestion permettant d'analyser les conditions dans lesquelles les travailleurs sont exposés au bruit, ainsi qu'un système de communication grâce auquel les employés peuvent échanger entre eux.

Prototype actuel du Bionic EERS, qui sera lancé en 2018

AVIS DE RAPPEL DE THERMOPOMPES

Conjointement avec Santé Canada et la Commission américaine de surveillance des produits de consommation (CPSC), *Carrier Corporation* rappelle certaines thermopompes de marques *Carrier* Greenspeed et *Bryant* Evolution Extreme. Les numéros de modèle et de série des produits concernés (des thermopompes résidentielles à vitesse variable de deux, trois, quatre ou cinq tonnes) sont énumérés sur le site Internet www.canadiensensante.gc.ca, onglets « Santé », « Sécurité et risque pour la santé » et « Rappel et avis ». Les condensateurs du tableau de commande des produits visés – distribués au Canada de juin 2011 à février 2015 – peuvent cesser de fonctionner, présentant ainsi un risque de surchauffe et d'incendie. Au Canada, en date du 2 mai 2017, trois incidents où les thermopompes ont surchauffé ont été signalés à l'entreprise, mais aucune blessure ni aucun incendie n'ont été déclarés. Les consommateurs peuvent communiquer par Internet avec www.carrier.com et www.bryant.com (en anglais seulement) ou par téléphone (1 844 864-8233) pour obtenir gratuitement un nouveau panneau de fusibles, qui sera installé par un technicien autorisé.

Risque de surchauffe et d'incendie

NOUVEAU RÈGLEMENT SUR LES INSTALLATIONS SEPTIQUES

Les modifications apportées au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r. 22) annoncées au printemps 2016 sont entrées en vigueur le 26 avril 2017. Le Règlement a été modifié afin de proposer quatre solutions aux propriétaires de résidences isolées existantes qui sont contraints d'installer un système de traitement tertiaire avec déphosphatation. Ces modifications permettront de faciliter les travaux de mise aux normes des installations septiques tout en garantissant la protection de l'environnement et la santé publique. Cette édiction réglementaire constitue la première phase de la réforme du Règlement amorcée l'an dernier. La phase deux est en cours et proposera des solutions plus tard cette année.

MESSAGES DE L'INDUSTRIE

LES PRODUITS STELPRO DANS LES MAISONS BONNEVILLE

Le constructeur de maisons usinées *Industries Bonneville* a récemment annoncé la signature d'une entente de partenariat avec le fabricant de solutions de chauffage intégrées *Stelpro*, selon laquelle il équipera tous ses modèles de maisons avec les produits de ce dernier. L'entente vise en exclusivité les produits de chauffage

10

Vous pourriez ne jamais avoir à remplacer de nouveau un chauffe-eau ou un réservoir de stockage

PVI fabrique des réservoirs AquaPLEX et les intègre à des chauffe-eau – conformes aux normes DOE et homologués ETL – alimentés au gaz naturel, au mazout, à l'électricité, à l'eau de chaudière ou à la vapeur. Les appareils à double énergie peuvent être configurés pour la récupération de la chaleur, le chauffage solaire ou l'utilisation énergétique en période hors pointe. Les réservoirs de stockage sont offerts dans des dimensions allant de 150 à 3000 gallons, et leurs capacités varient de 199 000 à plusieurs millions de Btu.

Tous les appareils de chauffage sont construits, testés et estampillés d'un code ASME.

AquaPLEX®

CONÇU EN ALLIAGE DOUBLE

L'AquaPLEX est un nouveau matériau remarquable pour chauffe-eau et réservoirs de stockage qui allie l'acier inoxydable des séries austénitiques et ferritiques, combinant ainsi les avantages des deux. Totalement décapé/passivé, l'AquaPLEX est naturellement résistant à la corrosion – idéal pour l'eau potable, indépendamment de la température de l'eau stockée.

- **Les parois du réservoir sont entièrement faites en alliage AquaPLEX. Elles ne comportent ni gaine, revêtement, enrobage ou placage d'aucune sorte : rien qui puisse s'éroder, craquer, délaminer ou s'user au fil du temps et exposer l'eau chaude à un réservoir en acier ordinaire.**
- **Aucune anode d'aucun type n'est requise (comme aucune corrosion ne peut se former dans le réservoir, une anode ne serait d'aucune utilité).**
- **L'AquaPLEX est immunisé contre la fissuration par corrosion sous contrainte induite par les chlorures (une défaillance connue des aciers inoxydables 304L et 316L en présence d'eau potable chaude).**
- **L'AquaPLEX s'avère la solution ultime pour toutes les applications de chauffage de l'eau et, comme une exposition continue à une température d'eau > 200 °F n'a aucun effet sur l'alliage, il se révèle également la solution ultime pour les réservoirs de stockage solaires à température plus élevée.**
- **L'AquaPLEX se présente autant comme un procédé qu'un matériau. Les réservoirs sont fabriqués selon une conception de soudage et un procédé uniques qui leur octroient une longévité maximale, de même que celle des échangeurs de chaleur. En outre, PVI a recours à un procédé de décapage/passivation impliquant l'immersion complète du réservoir après la fabrication, afin de fournir à l'alliage une résistance optimale à la corrosion.**

PVI®
une marque de **Watts**

www.PVI.com

 suite de la page 8

électrique comme les thermostats, les plinthes, les convecteurs ainsi que les radiateurs de couronne. « *Industries Bonneville* et *Stelpro* sont deux entreprises familiales québécoises qui ont à coeur d'innover et d'offrir des produits qui répondent aux besoins des consommateurs », a fait valoir Dany Bonneville, coprésident d'*Industries Bonneville*. Connie Chabot, vice-présidente Ventes et marketing chez *Stelpro* a ajouté que « la clientèle [des maisons Bonneville] pourra bénéficier d'une solution de chauffage performante, fiable et de grande qualité ».

NAVIEN CRÉE UN POSTE DE DIRECTION AU CANADA

Le fabricant de chaudières à condensation *Navien inc.* a récemment annoncé la nomination de Cyril Koval au poste nouvellement créé de directeur des ventes pour l'Est du Canada. Dans ses nouvelles fonctions, M. Koval sera responsable d'assurer la croissance de la compagnie à travers le réseau actuel de ses agences, grossistes, entrepreneurs, constructeurs et entreprises de services publics au Québec, en Ontario et dans les provinces de l'Atlantique. Se rapportant à Mark Williamson, directeur général de *Navien* au Canada, M. Koval joint l'équipe riche de plus de 13 ans d'expérience en ventes interentreprises, plus récemment au sein de *Viessmann Group* en Europe et de *Hilti Canada Corp*.

Cyril Koval

NOMINATION CHEZ OUELLET CANADA

Établi à L'Islet (sur la Rive-Sud à l'est de Québec), le concepteur, fabricant et distributeur d'appareils de chauffage électrique en Amérique du Nord, en Europe et en Asie, Ouellet Canada, a annoncé avec enthousiasme l'entrée en fonction de Stéphane Larocque au poste de directeur national des ventes le 1er mai dernier. Oeuvrant dans l'organisation depuis trois ans, M. Larocque connaît bien l'industrie électrique et le domaine des ventes. Cette dernière année, en plus d'être responsable de son territoire dans la grande région de Montréal, il a supervisé l'équipe de vente du Québec.

Stéphane Larocque

NOUVEAU DIRECTEUR CHEZ BMI

Laurent Tessier s'est joint à l'équipe de *BMI Canada* le 23 mai à titre de chef de l'exploitation. Avocat de profession, M. Tessier cumule plus de 8 années d'expérience dans le domaine des affaires. En activité depuis 45 ans, *BMI* est un distributeur de raccords et vannes de plomberie majeur en Amérique du Nord. Depuis son siège social à Boisbriand, l'entreprise exploite des centres de distribution dans les régions de Toronto, Vancouver et Cincinnati.

Laurent Tessier

WALTER REMPORTE UN AUTRE PRIX

C'est avec fierté que *Walter Technologies pour surfaces* a annoncé que le groupe de marketing *Indica* lui avait remis le prix « President's Club » pour une deuxième année consécutive lors du Salon Sell-A-Rama qui s'est tenu en avril dernier à Phoenix en Arizona. Ce prix est décerné aux fabricants qui remportent le prix du fournisseur de l'année trois fois en cinq ans. Depuis la création de l'événement en 2003, *Walter* a gagné le prix du fournisseur de l'année cinq fois, en plus de s'inscrire parmi les finalistes chaque année. Comptant 200 membres distributeurs et plus de 850 établissements au Canada et aux États-Unis, *Indica* est le plus important groupe de fournisseurs de solutions industrielles, de construction et de sécurité au Canada. Depuis la fondation du groupe en 2002, *Walter* s'inscrit parmi ses 14 principaux fournisseurs. PCC

Remise du prix « President's Club » à Walter au Sell-A-Rama 2017 d'Indica

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

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

Prenez le virage écologique avec CANARM HVAC

Jusqu'à 70% D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE avec les moteurs CE

Lecteur de la vitesse inclus – moteur commandé par commutation électronique (CE)

VENTILATEURS D'ÉVACUATION EN ALUMINIUM REPOUSSÉ – SÉRIE ALX

- En stock pour une livraison rapide
- Modèles à entraînement direct et par courroie
- Diamètres des roues : de 8" à 36"
- Installation murale ou sur le toit
- Maintenant offert avec moteurs CE

Fabriqué au Canada

DELHI

MOTEURS CE À HAUT RENDEMENT

- Réduction de la vitesse variable jusqu'à 70%, comparativement à 30% avec les moteurs à condensateur permanent classiques
- Efficacité : jusqu'à 82%
- Structure : NEMA 48
- Puissance de sortie du moteur indiquée par DEL (7 cellules)
- Vitesse constante en équipement standard; couple constant sur demande

LA FAMILLE ÉCOLOGIQUE COMPORTERA BIENTÔT :
Des ventilateurs pour conduit, des ventilateurs d'alimentation pour toiture, des ventilateurs d'évacuation à faible bruit pour toiture, des ventilateurs pour équipement

PRODUITS COMMERCIAUX POUR CONDOS

NOUVEAU

Mise en marché d'une nouvelle gamme de produits de ventilation commerciaux à la fois compacts, silencieux et à débit élevé – idéale pour la ventilation des bâtiments en hauteur et des tours d'habitation. La gamme comprend les ventilateurs hélico-centrifuges, les VRC/VRE internes et les ventilateurs déshydrateurs auxiliaires.

VENTILATEURS TRI-LITE HVLS

- La conception grand volume basse vitesse des ventilateurs convient parfaitement aux milieux industriels.

Besoin urgent d'un produit? Canarm garde de nombreux articles en stock, pour une livraison le jour même ou le lendemain!

www.canarm.com
hvacsales@canarm.ca
LES SOCIÉTÉS LES MIEUX GÉRÉES AU CANADA
1-800-267-4427

LE TOUT NOUVEAU SUPER DUTY 2017.

AUCUNE EXCUSE POSSIBLE.

Lorsqu'il est question de sa réputation, on n'est jamais trop compétent, trop puissant ou trop intelligent. Comme le tout nouveau Super Duty 2017. Allez plus loin avec la meilleure capacité de remorquage*, la meilleure charge utile** et le meilleur couple*** de la catégorie¤. Brillez face à tous les défis grâce à des innovations exclusives à la catégorie disponibles^ telles que les capteurs d'angles morts, un volant qui réduit l'effort et les caméras disponibles qui vous donnent une vue panoramique. Ils sont à votre service pour vous aider à manœuvrer votre remorque, éviter les collisions et bien plus encore. Un Super Duty plus robuste et plus intelligent. Imbattable.

MEILLEURE CAPACITÉ DE REMORQUAGE DE LA CATÉGORIE
14 742 kg (32 500 lb)*

MEILLEURE CHARGE UTILE DE LA CATÉGORIE
3 461 kg (7 630 lb)**

MEILLEUR COUPLE DIESEL DE LA CATÉGORIE
925 lb-pi***

MEILLEUR COUPLE À ESSENCE DE LA CATÉGORIE
430 lb-pi¤

UN DUR Ford DE DUR

EXPLOREZ LE NOUVEAU SUPER DUTY. **FORD.CA/SUPERDUTY**

Le véhicule illustré peut être doté d'équipements offerts en option. *Capacité de remorquage maximale de 14 742 kg (32 500 lb) pour le F-450 RARJ équipé du moteur diesel V8 de 6,7 L. Lorsque le véhicule est doté de l'équipement approprié disponible installé à l'usine. Catégorie : camionnettes lourdes grand gabarit dont le PTAC est supérieur à 3 856 kg (8 500 lb), selon le classement de Ford. **Lorsque le véhicule est doté de l'équipement approprié. Capacité de charge utile maximale de 3 461 kg (7 630 lb) pour le F-350 RARJ 4x2 lorsque le véhicule est équipé du moteur V8 à essence de 6,2 L. Catégorie : camionnettes lourdes grand gabarit dont le PTAC est supérieur à 3 856 kg (8 500 lb), selon le classement de Ford. ***Couple max. de 925 lb-pi pour le F-250/F-350 lorsque le véhicule est équipé du moteur diesel V8 de 6,7 L. Lorsque le véhicule est doté de l'équipement approprié. Catégorie : camionnettes lourdes grand gabarit dont le PTAC est supérieur à 3 856 kg (8 500 lb), selon le classement de Ford. ¤Couple maximal de 430 lb-pi pour le F-250/F-350 équipé du moteur V8 de 6,2 L. Lorsque le véhicule est doté de l'équipement approprié. Catégorie: camionnettes lourdes grand gabarit dont le PTAC est supérieur à 3 856 kg (8 500 lb), selon le classement de Ford. ^20 caractéristiques exclusives à la catégorie (régulateur de vitesse adaptatif avec avertisseur de collision et assistance au freinage, direction adaptative, système BLIS® (système d'alerte pour angle mort) avec remorque tractée, système d'aménagement de la charge arrière BoxLink avec points d'ancrage verrouillables haut de gamme, caméra de recul disponible installée à l'usine à l'arrière de la remorque, ceintures de sécurité arrière gonflables, sièges avant multicontours avec fonction de mouvement actif, rampes de chargement escamotables, rétroviseurs de remorquage télescopiques et rabattables à réglage électrique (PowerScope), déverrouillage du hayon à commande électrique, plancher de chargement plat, rampes de chargement escamotables, SYNC 3, marchepied de hayon, système de caméras de recul de remorque, système de surveillance de la pression des pneus, jusqu'à 7 caméras disponibles, système d'éclairage dans l'espace utilitaire (éclairage à DEL intégré aux rétroviseurs extérieurs, connecteur de remorque intelligent, compartiment de rangement sous les sièges rabattable à plat dans le plancher). Catégorie : camionnettes grand gabarit dont le PTAC est supérieur à 3 856 kg (8 500 lb). Les fonctions d'aide à la conduite sont complémentaires et ne remplacent aucunement l'attention et le jugement du conducteur, lequel doit quand même maîtriser le véhicule. © 2017 Ford du Canada Limitée. Tous droits réservés.

CHANGEMENTS DANS LES MODÈLES DE GRANDE CAPACITÉ en 2017

par Jil McIntosh

Un nouveau V8 turbodiesel de 6,6 litres offert avec le Chevrolet Silverado Heavy Duty développe 445 HP et 910 lb-pi de couple.

Alors que les véhicules grand public sont constamment remaniés pour capter l'intérêt des acheteurs, les véhicules utilitaires doivent plutôt rivaliser de commodités

Les changements les plus remarquables dans l'offre 2017 de véhicules utilitaires résident dans le segment des camionnettes de grande capacité, avec un tout nouveau Super Duty de Ford et un nouveau moteur diesel de General Motors.

Le Super Duty, en versions 250, 350 et 450, utilise maintenant la même construction que le F-150 : une caisse en aluminium et un cadre en acier à haute résistance, avec des cloisons pour éviter la corrosion des métaux. Cette construction a eu pour effet de diminuer le poids à vide du F-150, mais d'en rajouter au Super Duty, avec des essieux et des freins plus costauds.

Les ingénieurs ont remis du poids dans le Super Duty de Ford avec des essieux et des freins plus costauds.

Les choix de moteurs sont un V8 de 6,2 litres qui développe 385 HP et 430 lb-pi de couple, ou un V8 turbodiesel de 6,7 litres de 440 HP et 925 lb-pi, tous deux équipés d'une transmission automatique à six rapports.

Les jumeaux mécaniques Silverado HD de Chevrolet et Sierra HD de GMC peuvent venir équipés d'un nouveau V8 turbodiesel de 6,6 litres qui développe 445 HP et 910 lb-pi ou du V8 classique de 6,0 litres de 360 HP et 380 lb-pi, tous deux équipés d'une transmission automatique à six rapports.

Le seul autre modèle de grande capacité, les 2500/3500 de Ram, revient avec quelques modifications. Il offre un V8 de 5,7 litres (393 HP/400 lb-pi) et un V8 de 6,4 litres développant 410 HP (370 dans la configuration avec cabine multiplace) et 429 lb-pi de couple, également équipés d'une transmission automatique à six rapports.

Trois versions du six cylindres en ligne turbodiesel de 6,7 litres sont proposées : une développant 350 HP/660 lb-pi avec une transmission manuelle à six rapports; une de 370 HP/800 lb-pi avec une transmission automatique à six rapports; et une à rendement élevé de 385 HP et 900 lb-pi de couple.

Un quatrième choix, le Titan XD de Nissan, est destiné à « combler l'écart » entre la camionnette une demi-tonne et celle de trois quarts de tonnes, en grandeur et en capacité. Il offre un V8 de 5,6 litres qui développe 390 HP et 394 lb-pi de couple, accompagné d'une transmission automatique à sept rapports, ou un V8 turbodiesel de 5,0 litres développant 310 HP et 555 lb-pi, accompagné d'une transmission automatique à six rapports. Un tout nouveau modèle une demi-tonne, qui partage le V8 du XD, vient compléter la gamme Titan en 2017.

CAMIONNETTES PLEINE GRANDEUR

Siverado 1500 de Chevrolet
Sierra 1500 de GMC

Les modèles multiplaces Sierra Heavy-Duty de GMC et le Silverado bénéficient d'une capacité de remorquage de 500 livres additionnelles.

Les Silverado et Sierra sont mécaniquement identiques.

Configurations : cabine classique avec caisse de 6' 6'' ou 8'; cabine double avec caisse de 6' 6''; cabine multiplace avec caisse de 5' 8'' ou 6' 6''
Moteurs : V6 de 4,3 litres (285 HP, 305 lb-pi)
V8 de 5,3 litres (355 HP, 383 lb-pi)
V8 de 6,2 litres (420 HP, 460 lb-pi)
Transmissions : automatique à six rapports (4,3 litres et 5,3 litres)
automatique à huit rapports (5,3 litres et 6,2 litres)
Remorquage maximal : 12 500 lb

14

 suite de la page 13

F-150 de Ford

Le F-150 de Ford offre quatre choix de moteur, en versions V6 et V8.

Le F-150 est équipé d'un tout nouveau V6 turbocompressé EcoBoost de 3,5 litres et d'une nouvelle transmission automatique à dix rapports.

Configurations : cabine classique avec caisse de 6' 6'' ou 8'; cabine SuperCab avec caisse de 6' 6'' ou 8'; cabine multiplace SuperCrew avec caisse de 5' 6'' ou 6' 6''
Moteurs : V6 de 3,5 litres (282 HP, 253 lb-pi)
V6 turbo de 2,7 litres (325 HP, 375 lb-pi)
V8 de 5,0 litres (385 HP, 387 lb-pi)
V6 turbo de 3,5 litres (375 HP, 470 lb-pi)
Transmissions : automatique à six rapports (3,5 litres, 2,7 litres et 5,0 litres)
automatique à dix rapports (EcoBoost de 3,5 litres)
Remorquage maximal : 12 200 lb

Titan de Nissan

Les modèles à cabine classique et allongée équipent le nouveau Titan une demi-tonne de Nissan, tout comme un moteur V6.

Après avoir lancé le plus grand Titan XD en 2016, Nissan ajoute un tout nouveau modèle une demi-tonne qui partage le moteur à essence de son frère aîné, mais pas le moteur au diesel.

Configuration : cabine multiplace avec caisse de 5' 5''
Moteur : V8 de 5,6 litres (390 HP, 394 lb-pi)
Transmission : automatique à sept rapports
Remorquage maximal : 9220 lb

1500 de Ram

Seule camionnette une demi-tonne offerte avec un moteur diesel, le 1500 de Ram peut être équipé d'une transmission automatique à six ou huit rapports.

Le modèle 1500 de Ram est actuellement la seule version une demi-tonne offerte avec un moteur diesel.

Configurations : cabine classique avec caisse de 6' 4'' ou 8'; cabine à quatre avec caisse de 6' 4''; cabine multiplace avec caisse de 5' 7'' ou 6' 4''
Moteurs : V6 de 3,6 litres (305 HP, 269 lb-pi)
V8 de 5,7 litres (395 HP, 410 lb-pi)
V6 turbodiesel de 3,0 litres (240 HP, 420 lb-pi)
Transmissions : automatique à six rapports (5,7 litres)
automatique à huit rapports (3,6 litres, 3,0 litres, 5,7 litres sélection)
Remorquage maximal : 10 640 lb

Tundra de Toyota

Le Tundra de Toyota est offert en version 4x2 avec cabine double.

Le Tundra de Toyota est offert en version 4x2 avec cabine double, tandis que toutes les autres camionnettes de cette catégorie sont offertes en version 4x4.

Configurations : cabine double avec caisse de 6' 5'' ou 8'; cabine multiplace avec caisse de 5' 5''
Moteurs : V8 de 4,6 litres (310 HP, 327 lb-pi)
V8 de 5,7 litres (381 HP, 401 lb-pi)
Transmission : automatique à six rapports
Remorquage maximal : 10 000 lb

CAMIONNETTES DE PLUS PETITE TAILLE

Colorado de Chevrolet/Canyon de GMC

Une nouvelle version avec finition Denali est offerte sur le Canyon de GMC.

Les deux modèles sont des jumeaux mécaniques.

Configurations : cabine allongée avec caisse de 6' 2''; cabine multiplace avec caisse de 5' 2'' ou 6' 2''.
Moteurs : quatre cylindres de 2,5 litres (200 HP, 191 lb-pi)
V6 de 3,6 litres (308 HP, 275 lb-pi)
quatre cylindres turbodiesel de 2,8 litres (181 HP, 369 lb-pi)
Transmissions : manuelle à six rapports (2,5 litres)
automatique à six rapports (2,5 litres et 2,8 litres)
automatique à huit rapports (3,6 litres)
Remorquage maximal : 7700 lb

Ridgeline de Honda

Le hayon du Ridgeline de Honda se rabat ou s'ouvre de côté.

S'il s'apparente plus à un véhicule grand public, le Ridgeline peut tout de même s'acquitter de travaux plus légers.

Configuration : quatre portières avec caisse de 5' 3''
Moteur : V6 de 3,5 litres (280 HP, 262 lb-pi)
Transmission : automatique à six rapports
Remorquage maximal : 5000 lb

Frontier de Nissan

Le Frontier de Nissan est offert avec une transmission manuelle ou automatique.

De grandeur intermédiaire, le Frontier est offert en versions 4x2 ou 4x4.

Configurations : cabine allongée avec caisse de 6' 1''; cabine multiplace avec caisse de 5' ou 6' 1''
Moteurs : quatre cylindres de 2,5 litres (152 HP, 171 lb-pi)
V6 de 4,0 litres (261 HP, 281 lb-pi)
Transmissions : manuelle à six rapports ou automatique à cinq rapports
Remorquage maximal : 6710 lb

Tacoma de Toyota

Le Tacoma de Toyota avec cabine double est offert en version 4x4 seulement.

Le Tacoma offre des versions 4x2 et 4x4 avec sa cabine classique, mais toutes les configurations avec cabine double viennent en version 4x4 seulement.

Configurations : cabine classique avec caisse de 6' 1''; cabine double avec caisse de 5' ou 6' 1''
Moteurs : quatre cylindres de 2,7 litres (159 HP, 180 lb-pi)
V6 de 3,5 litres (278 HP, 265 lb-pi)
Transmissions : manuelle à cinq rapports (2,7 litres)
manuelle à six rapports (V6)
automatique à six rapports (2,7 litres, V6)
Remorquage maximal : 6500 lb

 suite de la page 15

FOURGONNETTES PLEINE GRANDEUR

Express de Chevrolet/Savana de GMC

Ces deux fourgonnettes partagent les mêmes groupes motopropulseurs et sont offertes en modèle tronqué. Le gaz naturel comprimé (GNC) est une option de carburant avec le moteur de 6,0 litres de l'Express et du Savana.

Configurations : modèles 2500 et 3500 en deux longueurs d'empattement.
Moteurs :
V8 de 4,8 litres (285 HP, 295 lb-pi)
V8 de 6,0 litres (389 HP, 373 lb-pi)
V8 turbodiesel de 6,6 litres (260 HP, 525 lb-pi)
Transmission : automatique à six rapports
Charge utile maximale : 1869 kg
Remorquage maximal : 10 000 lb

L'Express de Chevrolet et le Savana de GMC (illustré ici) offrent un espace utilitaire maximal de 6787 litres (version classique) ou de 8054 litres (version allongée).

Transit de Ford

Le Transit de Ford est offert en trois hauteurs de toit.

Le Transit est livré en deux longueurs d'empattement, trois longueurs de caisse et trois hauteurs de toit. Une version tronquée est également offerte.

Configurations : modèles 150 et 250 : version classique; modèles 150, 250 et 350 : version longue; modèles 250 et 350 : version allongée
Moteurs : V6 de 3,7 litres (275 HP, 260 lb-pi)
V6 turbo de 3,5 litres (310 HP, 400 lb-pi)
cinq cylindres turbodiesel de 3,2 litres (185 HP, 350 lb-pi)
Transmission : automatique à six rapports
Volume utilitaire maximal : 8925 litres (classique), 10 110 litres (longue), 13 797 litres (allongée)
Charge utile maximale : 2109 kg
Remorquage maximal : 7500 lb

Sprinter de Mercedes-Benz

Le Sprinter de Mercedes-Benz est offert en version 4x4.

Le Sprinter vient en deux longueurs d'empattement, trois longueurs de caisse, en plus de la version tronquée.

Configurations : modèle 2500 avec toit classique; modèles 2500 et 3500 avec toit élevé ou surélevé
Moteurs : quatre cylindres turbodiesel de 2,1 litres (161 HP, 265 lb-pi)
V6 turbodiesel de 3,0 litres (188 HP, 325 lb-pi)
Transmissions : automatique à sept rapports (2,1 litres)
automatique à cinq rapports (3,0 litres)
Volume utilitaire maximal : 9036 litres (toit classique); 15 009 litres (toit élevé); 14 627 litres (toit surélevé)
Charge utile maximale : 1593 kg (modèle 2500); 2498 kg (modèle 3500)
Remorquage maximal : 7500 lb

NV de Nissan

Le NV de Nissan est livré en une longueur et deux hauteurs de toit.

Le NV comporte un devant de style camionnette, offrant ainsi plus d'espace pour les pieds dans l'habitacle.

Configurations : modèles 1500, 2500 et 3500, avec toit classique ou élevé
Moteurs : V6 de 4,0 litres (261 HP, 281 lb-pi)
V8 de 5,6 litres (317 HP, 385 lb-pi)
Transmission : automatique à cinq rapports
Volume utilitaire maximal : 6629 litres (toit classique); 9149 litres (toit élevé)
Charge utile maximale : 1245 kg (modèle1500); 1481 kg (modèle 2500); 1808 kg (modèle 3500)
Remorquage maximal : 9500 lb

18

NOUS CRÉONS DES SOLUTIONS D'AFFAIRES POUR VOTRE ENTREPRISE.

Chevrolet Silverado 1500 2017

GMC Canyon 2017

Le tout premier multisegment Cadillac XT5 2017

La toute nouvelle Buick LaCrosse 2017

VÉHICULES 2017 POUR LES ENTREPRISES

Nous vous proposons plus de 60 véhicules alliant sécurité, durabilité, productivité, efficacité et plus encore, afin de bien répondre à vos besoins en matière de parc de véhicules. Notre équipe de professionnels travaille fort pour accroître l'efficacité et la productivité afin que vous puissiez tirer le maximum de votre parc de véhicules. Pour plus de détails, visitez **parcs.gm.ca**.

★★★★★ 5 ÉTOILE

Plus de véhicules 2016 ayant obtenu la cote de sécurité 5 étoiles[1] que tout autre fabricant automobile

4G

Système OnStar[MD] avec connectivité 4G LTE disponible avec point d'accès Wi-Fi[MD] intégré disponible[2]

465+

Plus de 465 concessionnaires, plus que tout autre fabricant automobile

PARCS DE GENERAL MOTORS

[1]Les cotes de sécurité 5 étoiles du gouvernement des États-Unis sont décernées par la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) dans le cadre de son programme d'évaluation des voitures neuves (www.SaferCar.gov). Ce ne sont pas tous les véhicules illustrés qui ont obtenu la cote de sécurité 5 étoiles. [2]Visitez onstar.ca pour connaître les données cartographiques, les détails et les limitations du système. Plan de service requis. Le point d'accès Wi-Fi 4G LTE disponible exige un appareil mobile compatible WPA2 et un forfait de données. Les forfaits de données sont fournis par AT&T. Les services varient selon les modèles, le plan de services, les conditions et les restrictions géographiques et techniques. Le système OnStar avec connectivité 4G LTE est disponible pour certains modèles et dans certains marchés uniquement. Le véhicule doit être démarré ou le contact doit être mis en position Accessoires pour accéder au Wi-Fi.

 suite de la page 16

Promaster de Ram

Le ProMaster de Ram vient en trois longueurs d'empattement et deux longueurs de caisse, en plus des versions tronquée et châssis-cabine.

Le ProMaster est la seule camionnette pleine grandeur à traction – offrant ainsi un plancher surbaissé dans l'espace utilitaire.

Configurations : modèle 1500 (toit classique ou élevé); modèles 2500 et 3500 (toit élevé)
Moteurs : V6 de 3,6 litres (280 HP, 260 lb-pi)
quatre cylindres turbodiesel de 3,0 litres (174 HP, 295 lb-pi)
Transmissions : automatique à six rapports (3,6 litres)/(3,0 litres) automatisée
Volume utilitaire maximal : 7340 litres (toit classique),
13 108 litres (toit élevé, plancher surbaissé)
Charge utile maximale : 2005 kg
Remorquage maximal : 5100 lb

FOURGONNETTES DE PLUS PETITE TAILLE

City Express de Chevrolet

GMC n'offre pas de modèle équivalent au City Express de Chevrolet.

Le City Express est une version du NV200 de Nissan.

Moteur : quatre cylindres de 2,0 litres (131 HP, 139 lb-pi)
Transmission : à variation continue (CVT)
Volume utilitaire maximal : 3475 litres
Charge utile maximale : 860 kg
Remorquage maximal : non recommandé

Transit Connect de Ford

Le Transit Connect de Ford est équipé d'une transmission automatique à six rapports.

En 2017, le Transit Connect est équipé de longerons de toit ou de supports sur certaines versions.

Moteur : quatre cylindres de 2,5 litres (169 HP, 171 lb-pi)
Transmission : automatique à six rapports
Volume utilitaire maximal : 3642 litres
Charge utile maximale : 739 kg
Remorquage maximal : 2000 lb

Metris de Mercedes-Benz

Les portes arrière du Metris de Mercedes-Benz peuvent être agrémentées d'un hayon élévateur en option.

Offert en version intermédiaire seulement, le Metris peut aller à des endroits inaccessibles aux fourgonnettes plus hautes.

Moteur : quatre cylindres turbo de 2,0 litres (208 HP, 258 lb-pi)
Transmission : automatique à sept rapports
Volume utilitaire maximal : 5267 litres
Charge utile maximale : 1135 kg
Remorquage maximal : 4960 lb

Promaster City de Ram

La charge utile maximale du ProMaster City de Ram s'élève à 872 kg.

La fourgonnette compacte de Ram demeure inchangée en 2017, à l'exception de ses nouveaux réflecteurs de portes plus visibles.

Moteur : quatre cylindres de 2,4 litres (178 HP, 174 lb-pi)
Transmission : automatique à 9 rapports
Volume utilitaire maximal : 3729 litres
Charge utile maximale : 862 kg
Remorquage maximal : 2000 lb

NV200 de Nissan

Le NV200 de Nissan vient équipé d'une transmission à variation continue.

Comme toutes les fourgonnettes de cette catégorie, à l'exception du Metris, le NV200 est un modèle à traction.

Moteur : quatre cylindres de 2,0 litres (131 HP, 139 lb-pi)
Transmission : à variation continue (CVT)
Volume utilitaire maximal : 3474 litres

Jil McIntosh est rédactrice et réviseure dans le domaine de l'automobile, avec une spécialité dans les camions et véhicules commerciaux. Elle écrit pour de nombreux titres, y compris The National Post et Autofocus.ca, et est membre de l'Association des journalistes automobile du Canada (AJAC). Son travail (en anglais) peut être consulté au WomanOnWheels.ca.

OFFERT AU PCCMAG.CA

GRATUIT !

RÉPERTOIRE DES GROSSISTES EN LIGNE

Vous cherchez un grossiste en plomberie, chauffage, climatisation, ventilation ou 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 !

LE TOIT POUR TOUS

NOUVEAU DE ADRIAN STEEL
Cargo Management Solutions for Commercial Vehicles
AdrianSteel.com

SUPPORT À ÉCHELLE PIVOTANT ET COULISSANT

- Système à pivot et glissière exclusif
- Facile à utiliser – à la portée de toute personne de 5' 4" ou plus
- Conception à l'épreuve de la corrosion

SUPPORT À ÉCHELLE À BLOCAGE RAPIDE

- Facile d'accès pour toute personne de 5' 7" ou plus
- Mécanisme de serrage sécuritaire
- Conception à l'épreuve de la corrosion

ENFIN UN SUPPORT À ÉCHELLE CONÇU EN PENSANT À VOUS !
APPRENEZ-EN DAVANTAGE AU ADRIANSTEEL.COM/LADDER-RACKS.

© Adrian Steel Company 2016, 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.

HYDRONIQUE MODERNE 2017

La conception au-dessus des paradigmes

- **Les réseaux rayonnants – également efficaces pour refroidir**
- **Les « idéaux » inspirent de meilleurs systèmes**

TECHNOLOGIE

UN SYSTÈME

Par **ROBERT WATERS**

Des solutions efficaces, saines et silencieuses, mais encore méconnues

La plupart des professionnels oeuvrant dans le chauffage sont au fait des principes et du fonctionnement des systèmes de chauffage rayonnant pour plancher. Ces systèmes font partie intégrante de l'offre de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) de nombreux ingénieurs et entrepreneurs, comme ils ont démontré leur confort et leur efficacité, ainsi que leur fonctionnement sain et silencieux auprès de la clientèle. Parlez maintenant à ces mêmes ingénieurs et entrepreneurs de refroidissement rayonnant, et vous obtiendrez probablement un mélange de confusion, de peur de l'inconnu et de rejet.

Pourtant, le refroidissement avec un système rayonnant offre plusieurs des mêmes avantages que le chauffage rayonnant : confort, efficacité et fonctionnement silencieux. Les systèmes de refroidissement rayonnant sont depuis longtemps largement répandus en Europe, et ils deviennent plus populaires en Amérique du Nord, surtout dans le climat sec du Sud-Ouest américain. Selon Jerry Leyte, directeur des ventes au centre du Canada pour *Uponor*, il y a maintenant quelques systèmes de refroidissement rayonnant installés au Canada. « Les applications commerciales conviennent particulièrement bien au refroidissement rayonnant, comme les aéroports, les bureaux, les écoles et les musées. Les applications résidentielles ne sont pas très fréquentes, mais elles sont réalisables en apportant un soin particulier aux commandes », explique M. Leyte.

Principe de fonctionnement

Le refroidissement rayonnant suit les mêmes principes que le chauffage rayonnant, mais dans le sens opposé. L'énergie thermique est échangée par transfert de chaleur rayonnant entre les charges de chaleur présentes dans les locaux et le plancher ou le plafond frais. L'énergie rayonne des objets, des personnes, des appareils et des dispositifs d'éclairage vers la surface froide; ce qui est l'inverse du phénomène se produisant en mode chauffage, alors qu'un panneau chauffant rayonne vers les objets et les personnes. Des panneaux rayonnants peuvent avoir la capacité de chauffer et de refroidir, ce qui permet d'obtenir une efficacité et un confort optimaux tout au long de l'année.

Il existe deux grands types de systèmes de refroidissement rayonnant : les dalles réfrigérées et les panneaux rayonnants. Les dalles réfrigérées offrent les avantages d'une intégration au bâtiment, d'un coût d'installation réduit et d'une masse thermique accrue. Souvent désignée par l'acronyme anglais TABS – faisant référence aux systèmes du bâtiment activés par la chaleur – cette grande masse thermique s'avère avantageuse pour certaines applications, dont celles pouvant tirer profit des taux préférentiels d'électricité en période hors pointe pour emmagasiner l'énergie. Des dalles peuvent être disposées de sorte qu'elles soient exposées des deux côtés, fournissant, à différentes périodes de l'année, de la chaleur rayonnante vers les locaux au-dessus et du refroidissement rayonnant vers les locaux en dessous.

Les dalles de refroidissement rayonnant utilisent des principes de conception et de dimensionnement similaires à ceux des systèmes de chauffage rayonnant hydroniques pour plancher : mêmes types de tuyaux PEX, mêmes collecteurs et mêmes pompes. De l'eau réfrigérée entre 55 et 58 °F circule à travers des tuyaux intégrés dans le

RAYONNANT POUR REFROIDIR

plancher ou le plafond. L'espace entre les tuyaux dans une dalle de refroidissement rayonnant oscille entre six et neuf pouces centre à centre, ce qui est un peu plus près que les neuf à douze pouces normalement requis pour le chauffage.

Du refroidissement rayonnant peut également être fourni par des panneaux spécialisés, typiquement fixés au plafond, mais pouvant aussi être fixés au mur. Ces panneaux offrent une flexibilité d'installation en matière d'emplacement et d'intégration aux plafonds suspendus, luminaires et autres composants électriques. La plus faible masse thermique de ces panneaux leur permet de réagir très rapidement à des charges changeantes. En outre, ils sont conçus de manière à s'adapter aux plafonds des bâtiments plus anciens, comme l'espace de plénum requis se révèle minime comparativement au ventiloconvecteurs ou aux systèmes à débit d'air variable.

Choix de conception

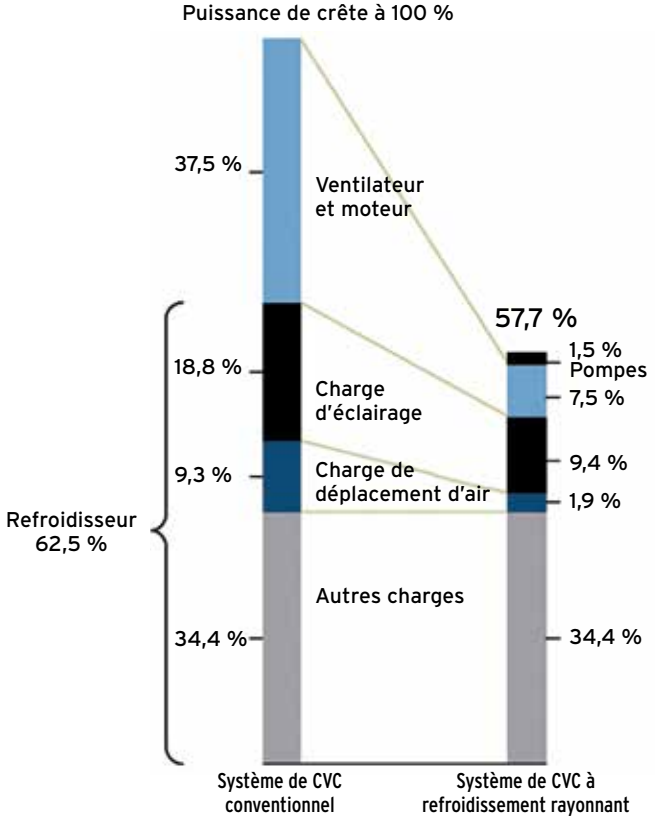
Le refroidissement rayonnant en provenance d'une dalle peut être fourni à des locaux depuis le plancher ou le plafond. Étant donné que les systèmes de chauffage rayonnant ont tendance à être dans le plancher, le premier choix serait d'utiliser la même tuyauterie pour faire circuler de l'eau réfrigérée. Bien que cette façon de faire soit logique dans certains cas, la diffusion de l'air froid par le plafond comporte les avantages suivants. Il est plus facile de laisser un plafond exposé à la pièce qu'il surplombe, ce qui offre une meilleure surface rayonnante aux occupants et aux objets. En effet, comme les planchers comportent souvent des revêtements et des meubles, l'efficacité du refroidissement rayonnant par le plancher pourra s'en voir diminuée.

Le plafond entrera également en contact avec l'air chaud ascendant, créant un meilleur échange de chaleur par convection et un meilleur effet de refroidissement. Le refroidissement par le plancher s'avère toutefois plus approprié dans les cas de gains solaires passifs élevés sur le plancher, du fait qu'un plancher frais aura plus de facilité à soustraire ces charges de chaleur qu'un plafond frais.

Une des questions les plus courantes demandées à propos du refroidissement rayonnant est la suivante : « que faites-vous de l'humidité dans l'air et du potentiel de condensation sur la dalle » ? Cela représente probablement la plus grande source d'anxiété et d'incertitude des ingénieurs qui songent aux dégâts d'eau, aux moisissures et aux problèmes de sécurité. Bien qu'il s'agisse là d'une dynamique de conception extrêmement critique, elle peut facilement être surmontée par une conception et des commandes appropriées.

Un système de refroidissement rayonnant n'éliminera aucune chaleur latente (humidité dans l'air). C'est donc un système de traitement d'air qui devra s'en acquitter. Un tel système sera généralement aussi nécessaire pour assurer une ventilation adéquate et un contrôle de la qualité de l'air.

Méthodes d'installation typique du refroidissement rayonnant



Source : LBNL

Comparaison énergétique : système conventionnel vs rayonnant

- Immeuble de bureaux typique selon le modèle de LBNL
- L'utilisation d'un système rayonnant permet de réduire la dimension des ventilateurs de CVC
- 42,3 % d'économies d'énergie
- Le refroidissement rayonnant permet en moyenne d'économiser 30 % sur l'énergie de climatisation et 27 % sur la demande
- Les économies d'énergie s'élèvent à 17 % dans les climats froids et humides, et à 42 % dans les climats chauds et secs

Figure : gracieuseté de Lawrence Berkeley National Photo : gracieuseté d'Uponor

22

Un contrôle approprié du niveau d'humidité doit être exercé en tout temps dans un système de refroidissement rayonnant, afin d'assurer que le point de rosée de l'air ne passe pas sous la température de surface de la dalle ou du panneau. Ce contrôle sera le plus souvent assuré par plusieurs sondes intégrées dans la dalle et plusieurs capteurs d'humidité dans l'air des locaux.

Les problèmes de condensation peuvent être évités complètement en surveillant et en contrôlant constamment le niveau d'humidité et la température de la dalle. Parmi les critères de conception importants à suivre, la température de surface du plancher ne doit pas être maintenue sous 66 °F et la température de consigne de la pièce doit se situer entre 76 et 78 °F.

La capacité de refroidissement d'un système de refroidissement rayonnant est limitée à environ 12-15 Btu/h/pi^2. Le système de traitement d'air doit gérer la charge de refroidissement restante. Lorsque du refroidissement rayonnant est utilisé dans des zones où le soleil réchauffe directement le plancher, la capacité de refroidissement peut augmenter considérablement, jusqu'à 25-32 Btu/h/pi^2. Cela rend cette approche très efficace dans les bâtiments comportant de grandes façades vitrées. Étant donné que la dalle de refroidissement rayonnant gérera la charge sensible, la dimension du système de traitement d'air pourra être réduite considérablement comparativement à un système de refroidissement traditionnel. Des ventilateurs, conduits et systèmes de distribution plus petits se traduisent par des économies d'installation importantes et des coûts d'électricité moindres pour l'exploitation. Des plénums plus petits peuvent parfois permettre des réductions de hauteur, ce qui fera le bonheur des architectes.

Particularités et avantages

Un des plus grands avantages des systèmes de refroidissement rayonnant réside dans leur potentiel de réduction énergétique comparativement aux systèmes de refroidissement conventionnels. Une recherche menée par le laboratoire Lawrence Berkeley National en Californie a démontré un potentiel d'économie considérable pour les systèmes de refroidissement rayonnant, en fonction de la zone climatique. Les économies moyennes réalisées grâce à ces systèmes à la grandeur des États-Unis seraient de l'ordre de 30 % par rapport aux systèmes traditionnels (17 % pour les climats froids et humides, et 42 % pour les climats chauds et secs).Cette réduction de consommation énergétique repose sur plusieurs raisons, dont beaucoup ont à voir avec les avantages de l'hydronique en général et la nature unique du transfert de la chaleur par rayonnement. Il est beaucoup plus facile de pomper de l'eau que de souffler de l'air. À déplacement de Btu égal, une pompe consommera beaucoup moins d'électricité qu'un ventilateur. De plus, un système de traitement d'air dans un ensemble de refroidissement rayonnant se révèle beaucoup plus petit qu'un système de refroidissement conventionnel, d'où une consommation électrique réduite.

La grande surface fraîche d'un système de refroidissement rayonnant agit comme dissipateur thermique pour attirer la chaleur de notre corps. Avec la majorité de la chaleur attirée par rayonnement, il en reste moins à déplacer par convection. Cela permet aux gens de se sentir confortables à une température de consigne de l'air plus élevée. Évidemment, ce phénomène se transforme en économies d'énergie et en confort accru des occupants. Une autre possibilité d'économies d'énergie réside dans les systèmes à masse thermique élevée, dans lesquels le refroidissement rayonnant peut être différé pendant la nuit, lorsque l'électricité est moins chère.

Typiquement, un système de chauffage et de refroidissement rayonnants comportera une chaudière à condensation pour le mode chauffage et un refroidisseur pour le mode refroidissement. Une thermopompe géothermique eau-eau équipée d'un robinet inverseur offre une synergie naturelle avec le chauffage et le refroidissement rayonnants, du fait que ce dispositif permet de fournir à la fois de l'eau de chauffage en hiver et de l'eau de refroidissement en été. Les systèmes géothermiques fonctionnent de manière plus efficace lorsqu'ils fournissent de l'eau de chauffage à basse température et de l'eau de refroidissement à température modérée. C'est précisément la plage de fonctionnement que nécessite un système de chauffage et de refroidissement à masse thermique élevée. De ce fait, l'unité géothermique fonctionnera près de son coefficient de performance (COP) maximal pendant toute l'année.

Le confort des occupants se révèle un autre avantage non négligeable des systèmes de refroidissement rayonnant. Comme nous le mentionnions précédemment, la grande surface fraîche agit comme dissipateur thermique pour attirer la chaleur de notre corps, créant une sensation de fraîcheur régulière et confortable dans le milieu intérieur. Le volume d'air pulsé s'avère considérablement réduit par rapport aux systèmes de climatisation conventionnels, réduisant ainsi les courants d'air froid potentiels et le déplacement de la poussière et autres allergènes. En outre, les systèmes de refroidissement rayonnant fonctionnent très silencieusement, réduisant considérablement le bruit généré par des ventilateurs ou des turbines.

Marché résidentiel

Est-il possible d'utiliser ces systèmes dans des résidences? Selon M. Leyte, « c'est possible de le faire, mais cela comporte certainement plus de défis et un niveau de risque plus élevé. En ajoutant l'éventualité que des portes et des fenêtres puissent être laissées ouvertes, le contrôle de l'humidité peut devenir très difficile ».

Une autre limitation pour les résidences est que l'utilisation de tapis n'est pas recommandée avec le refroidissement rayonnant. Pour ces raisons, le marché des systèmes résidentiels se veut plutôt limité au Canada, s'adressant principalement aux « consommateurs créatifs qui sont prêts à relever le défi », aux dires de M. Leyte. Il existe toutefois des régions, comme le Sud-Ouest américain, où le climat chaud et sec est propice au refroidissement rayonnant, comme une grande partie du refroidissement réside dans le retrait de la chaleur sensible, non latente. Dans ces régions, le refroidissement rayonnant peut fonctionner très efficacement dans les résidences.

Par conséquent, si le marché résidentiel du refroidissement rayonnant ne représente pas la meilleure occasion de croissance au Canada, le marché commercial, lui, s'avère vraiment prometteur. Avec les codes du bâtiment qui incitent à réduire la consommation énergétique des bâtiments et la tendance accrue des nouvelles technologies de construction écologique, les systèmes de chauffage et de refroidissement rayonnants devraient continuer à se populariser dans de nombreux bâtiments. Considérant des avantages comme la haute efficacité, des niveaux de confort élevés, un fonctionnement silencieux et sain et l'intégration aux bâtiments, il y a plusieurs raisons de favoriser les systèmes de chauffage et de refroidissement rayonnants. 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.*

Enfin, une chaudière combinée conçue en pensant à vous !

NOBLE™
FIRE TUBE COMBI

La nouvelle chaudière combinée Noble[MC] de Lochinvar a été conçue pour faciliter la vie au professionnel qui l'installe, la programme et en effectue l'entretien. Dès que vous la déballerez, vous aurez l'impression de l'avoir conçue vous-même. Somme toute, cette chaudière combinée Noble a atteint un tout nouveau niveau de simplicité !

Qu'est-ce qui fait de la Noble la meilleure chaudière combinée ?

Facile à installer, programmer et entretenir

Fournit de l'eau chaude plus rapidement

Écran avec texte – pas de codes

Fonctionnement silencieux

Meilleur soutien technique et formation complète

Apprenez-en plus au LochinvarNoble.com

Lochinvar®
HIGH EFFICIENCY BOILERS & WATER HEATERS

CONCEPTION

TENDRE VERS LA PERFECTION

Par **JOHN SIEGENTHALER**

Même si certains « idéaux » ne seront vraisemblablement jamais atteints, ils méritent toutefois d'être considérés

Nous vivons dans un monde où, dans la plupart des cas, les idéaux théoriques peuvent davantage être abordés que pleinement réalisés.

Par exemple, imaginez un bâtiment dont les propriétés de perte thermique sont telles que le taux de perte de chaleur corresponde toujours au taux de génération de chaleur interne en provenance de la lumière solaire, des occupants et de l'équipement. Un tel bâtiment ne nécessiterait aucun système de chauffage. Si tous les bâtiments pouvaient atteindre cet état, nous pourrions enlever le premier C de CVC…

Même si la plupart des idéaux théoriques ne peuvent pas être pleinement atteints, il est utile d'y penser et de concevoir nos systèmes en tendant vers eux. Une telle approche encourage l'industrie à parfaire continuellement ses systèmes, en améliorant leur efficacité, leur fiabilité et leur fonctionnement.

Examinons quelques idéaux théoriques et pratiques de conception vers lesquels tendent les systèmes que nous créons.

Zéro ΔT

Commençons par les échangeurs de chaleur. L'échangeur de chaleur idéal comporterait suffisamment de surface interne pour créer une condition où la température du fluide chauffé en sortant serait exactement la même que celle du fluide de chauffage entrant.

Par exemple, imaginez une solution antigel provenant d'un capteur solaire à 140 °F. Cette solution entre dans un échangeur de chaleur et transfère sa chaleur à un flux d'eau. L'eau quitte cet échangeur de chaleur idéal à 140 °F, pas à 139,9 °F, mais à 140 °F. Un tel échangeur de chaleur aurait une différence de température d'approche de 0 °F (à savoir, la différence de température entre le fluide de chauffage entrant et le fluide chauffé présent).

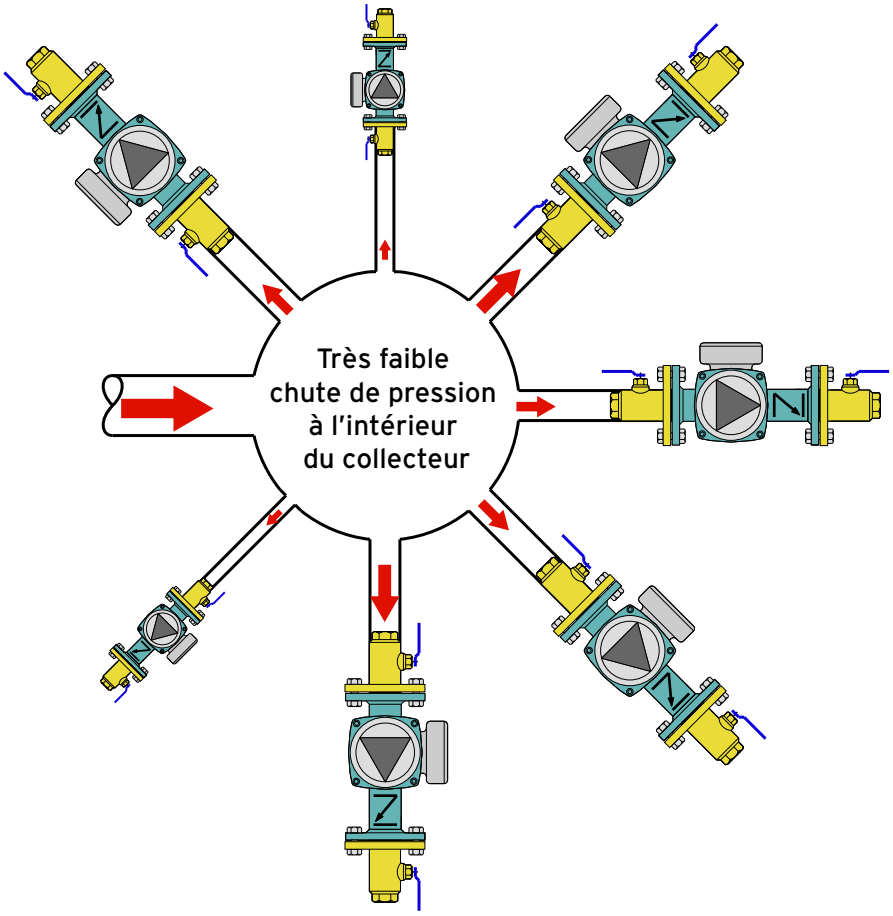
Dans ce scénario, toute la chaleur pouvant être transférée de la solution antigel à l'eau le serait. La mauvaise nouvelle est que cela nécessiterait un échangeur de chaleur avec une surface interne infinie, et cela serait très coûteux! Heureusement, il est maintenant relativement facile de sélectionner des échangeurs de chaleur en utilisant un logiciel en ligne fourni par le fabricant de l'échangeur. Les échangeurs de chaleur avec des différences de température d'approche de 5 °F ou moins peuvent être sélectionnés en fonction des débits connus et des températures d'entrée du fluide. Plus la différence de température d'approche entre le fluide de chauffage entrant et le fluide chauffé sortant est grande, plus l'échangeur de chaleur devra être volumineux. Et des échangeurs plus gros coûtent plus cher. Lorsqu'ils choisissent un échangeur de chaleur, les concepteurs devraient évaluer les gains de rendement par rapport au coût plus élevé pendant tout le cycle de vie du système. Il est souvent judicieux d'opter pour un échangeur plus gros lorsque son rendement incroyablement meilleur générera des millions, voire des milliards, de Btu supplémentaires pendant plusieurs années d'exploitation.

En passant, un échangeur de chaleur idéal devrait également fonctionner sans chute de pression des deux côtés, et ne subir l'effet d'aucun entartrage ni d'aucune autre condition d'encrassement susceptible de dégrader son rendement thermique. Les concepteurs devraient aborder ces idéaux en sélectionnant les échangeurs de chaleur offrant une chute de pression minimale, et en s'attardant aux détails qui affectent leur fonctionnement, comme utiliser de l'eau déminéralisée et des dispositifs efficaces de séparation de la saleté en amont.

Petit/gros collecteur

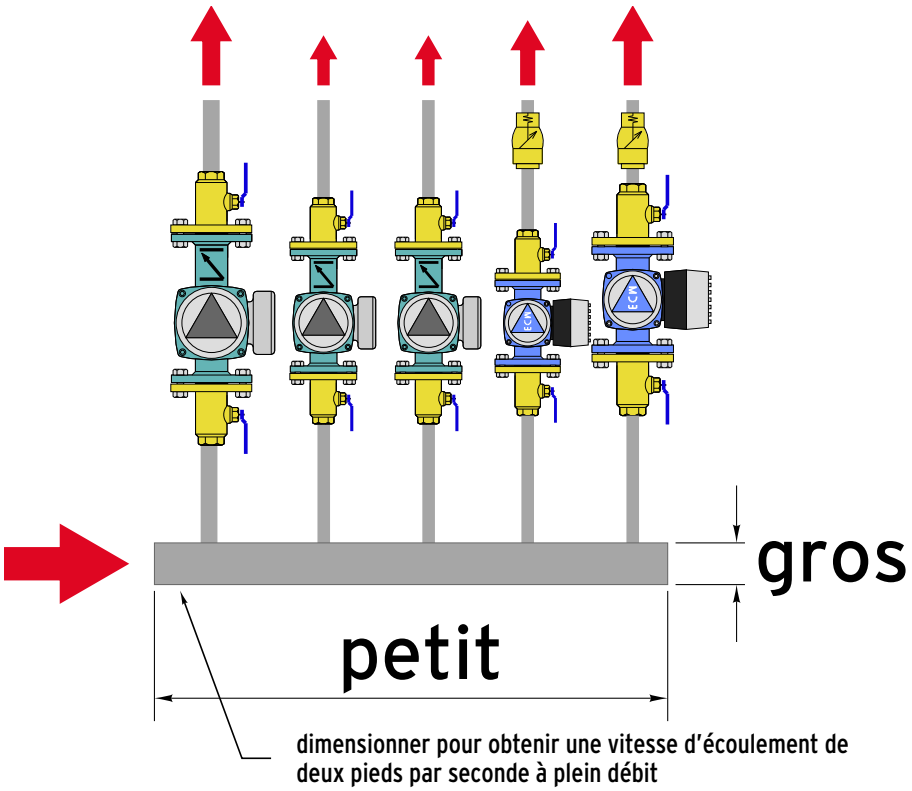
Voici un sujet qui ne vous a probablement pas empêché de dormir : quel est le collecteur hydronique idéal?

Figure 1
Collecteur en cuivre en forme de panier de basket



« Une séparation hydraulique parfaite n'occasionnerait aucune chute de pression dans la tuyauterie commune, même avec tous les circulateurs en marche. Il est impossible de créer une telle perfection. Heureusement, en matière de séparation hydraulique, la presque perfection convient amplement. »

Figure 2
Conception d'un petit/gros collecteur



La réponse est assez simple : celui qui répartit le flux entrant parmi les branchements requis sans provoquer de chute de pression ni de perte thermique.

Imaginez un « panier de basketball en cuivre » dont des tuyaux sortiraient du pourtour pour alimenter différents branchements. Un tuyau unique plus grand acheminerait l'eau chauffée dans le collecteur en forme de basket. Ce concept est illustré en deux dimensions à la *Figure 1*.

La chute de pression dans le collecteur en cuivre en forme de basket serait très faible, mais pas tout à fait nulle. Si ce collecteur se révélait bien isolé, il pourrait également fournir une perte thermique très faible (mais pas nulle).

Maintenant, imaginez combien il serait difficile d'installer un tel collecteur dans une salle mécanique typique. Pensez à ce qu'il en coûterait au fabricant pour réaliser et expédier un tel collecteur sur un chantier. Bien que ses performances hydrauliques et thermiques soient très bonnes, ce concept ne passe pas le test pratique.

La prochaine meilleure conception qui passerait le test pratique est un « petit/gros » collecteur : un concept qui minimise, plutôt qu'éliminer, la chute de pression; un concept selon lequel les raccords des branchements sont disposés sur une rangée ou deux, convenant ainsi à la disposition typique de la tuyauterie. Ce concept est illustré à la *Figure 2*.

Comment créer un petit/gros collecteur? Ma suggestion est de sélectionner une dimension de tuyau dont la vitesse d'écoulement se situe à seulement deux pieds par seconde à l'entrée du collecteur lorsque tous les circuits de branchements fonctionnent à plein débit.

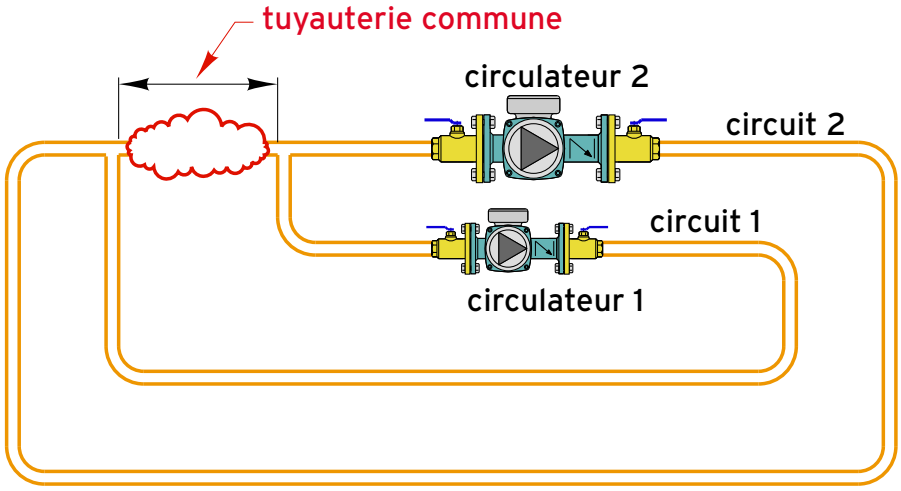
Choisir la dimension du collecteur en fonction de ce critère pourrait vous valoir le regard sceptique d'installateurs moins éveillés à l'approche en conditions idéales ou plus identifiés à la tradition. Mais soyez assurés que vous fournissez un détail qui permettra de conserver le pouvoir de pompage, et pourra même contribuer à la bonne séparation hydraulique de l'ensemble des circulateurs alimenté par ce collecteur.

Séparation complète

En parlant de séparation hydraulique, il s'agit d'un aspect souhaitable dans tout système hydronique comportant plusieurs circulateurs pouvant fonctionner en même temps (voir *Figure 3*). C'est aussi un concept assez simple dont il a été souvent question dans mes précédents articles.

Une bonne séparation hydraulique est obtenue en maintenant la chute de pression le plus bas possible dans la

Figure 3
Séparation hydraulique d'un système hydronique à plusieurs circulateurs



« tuyauterie commune », partagée par deux circuits ou plus, chacun comportant son propre circulateur. La tuyauterie commune peut être un tuyau, un réservoir, une source de chaleur, une paire de raccords en T rapprochés, un ensemble de composants de tuyauterie ou, sans surprise, un dispositif appelé séparateur hydraulique.

Une séparation hydraulique parfaite n'occasionnerait aucune chute de pression dans la tuyauterie commune, même avec tous les circulateurs en marche. Il est impossible de créer une telle perfection. Heureusement, en matière de séparation hydraulique, la presque perfection convient amplement. Identifiez simplement le ou les composant(s) à inclure dans la tuyauterie commune, et effectuez des sélections qui permettront de maintenir la chute de pression aussi faible que possible dans cette partie du système. Une bonne approximation consiste à maintenir la chute de pression à travers la tuyauterie commune à moins de 1 % de celle le long de n'importe quel circuit connecté à celle-ci.

Concept simple

« Considérez votre chaleur comme votre éclairage… » Voilà une suggestion de Richard Watson présentée il y a plusieurs années lors d'une conférence de la Radiant Panel Association. Pour illustrer ses propos, il décrivait la capacité des panneaux rayonnants électriques à très faible masse thermique Enerjoy – fabriqués par *Solid State Heating Corporation* – à commencer à libérer de la chaleur rayonnante pratiquement au même moment où ils étaient alimentés en électricité, tout comme la plupart des ampoules électriques émettent de la lumière dès qu'elles sont énergisées.

Ce concept plutôt simple s'avère néanmoins profond, et il prêche en faveur des panneaux rayonnants électriques à très faible masse thermique comparativement aux panneaux rayonnants hydroniques typiques de génération courante. Imaginez ne pas avoir à maintenir chaque pièce d'un bâtiment à une température confortable, juste pour que vous puissiez être instantanément bien si vous décidiez d'y entrer. Si un panneau rayonnant à allumage instantané pouvait être créé, la pièce pourrait être maintenue à une température plus basse lorsqu'elle est inoccupée, et son niveau de confort être rétabli instantanément lorsque quelqu'un y entrerait. Cela réduirait son taux de perte thermique ainsi que l'énergie de chauffage saisonnier utilisée.

Un émetteur de chaleur hydronique hypothétique avec une masse thermique nulle pourrait commencer à émettre de la chaleur par rayonnement et convection du moment que de l'eau chauffée le traverserait. Un tel panneau pourrait ajuster sa production de chaleur ponctuellement selon les gains internes en provenance de la lumière solaire, des occupants et de l'équipement. Il conserverait très peu de chaleur en réserve quand viendrait le temps de retourner à la température de consigne des locaux qu'il chauffe, et quand cette période serait terminée, les conditions de confort pourraient être rétablies instantanément.

Encore une fois, nous ne verrez jamais un système hydronique rayonnant avec une masse thermique nulle, mais il existe actuellement certains panneaux-radiateurs dont la masse thermique n'est même pas 1 % de celle d'une dalle de béton chauffé de quatre pouces d'épaisseur. Ils contiennent des quantités minimales d'eau et de métal par rapport à leur potentiel d'émission de chaleur. Les gains et les pertes thermiques de tels panneaux sont acquis très rapidement pour compenser les changements de chaleur à l'intérieur. Ils s'avèrent donc un excellent choix dans les bâtiments modernes hautement isolés sujets à des gains de chaleur interne variables.

Figure 4
Exemple de chaudière qui se rapproche de l'idéal théorique

Photo : gracieuseté de Viessmann

Chaudière parfaite

Il existe maintenant des centaines, voire des milliers, de chaudières différentes offertes pour les systèmes hydroniques. Elles vont des modèles traditionnels en fonte à conception sectionnelle et masse thermique élevée aux modèles avec échangeurs de chaleur compacts en acier inoxydable qui contiennent moins d'un gallon d'eau.

Alors, quelle extrémité de cet éventail de modèles s'avère-t-elle idéale?

La réponse est : aucune des deux.

À mon avis, la chaudière hydronique idéale comporterait un système de combustion à masse thermique nulle combiné à un volume d'eau isolé thermiquement qui éliminerait le besoin d'un réservoir tampon séparé. Cet ensemble afficherait également une chute de pression nulle et ne dissiperait aucune perte thermique dans son milieu.

Vous pensez probablement maintenant que d'imaginer une telle chaudière est une perte de temps. Néanmoins, au lieu de rejeter ce qui est sans

28

Unités de traitement de l'eau remplissage pour réseau hydronique

L'eau est le « système circulatoire » des réseaux hydroniques. Tout comme nous nous efforçons de maintenir la santé de notre propre système circulatoire, il est important de maintenir la « santé » de l'eau et des solutions à base d'eau qui circulent à l'intérieur des réseaux hydroniques que nous construisons et entretenons.

Les unités portatives de traitement de l'eau de remplissage pour réseau hydronique HYDROFILL[MC] permettent de retirer les minéraux responsables de la formation du calcaire dans l'« eau dure », tels que le calcium et le magnésium contenus dans l'eau disponible sur les sites. Les sels et d'autres minéraux solubles sont éliminés pour prévenir l'efficacité réduite et la défaillance prématurée de l'équipement en raison de la formation de tartre et des attaques galvaniques.

HYDROFILL[MC] est un outil pratique pour les installateurs, leur permettant d'utiliser l'eau disponible sur un site de travail pour produire une eau déminéralisée de qualité, à un coût économique par gallon.

Des composants pour les réseaux hydroniques modernes d'aujourd'hui

Chauffage et climatisation

www.caleffi.com - Milwaukee, WI USA

CALEFFI
Hydronic Solutions

doute impossible, considérons plutôt une approche avec ces caractéristiques idéales.

Il est certainement possible de construire un dispositif capable de contenir plusieurs gallons d'eau dans un contenant très isolé. Il est également possible de construire un ensemble de combustion/échangeur de chaleur à masse relativement faible. Rassemblez les deux dans un produit commercialisable et vous serez proche de cet idéal théorique. En fait, de tels produits existent en Europe et en Amérique du Nord. Les *Figures 4 et 5* en illustrent deux exemples.

Figure 5
Autre exemple de chaudière qui tend vers la perfection

Solaire – action instantanée

Il y a quelques années, nous avons installé une batterie de capteurs solaires photovoltaïques reliée au réseau de notre maison. La rapidité avec laquelle la puissance de sortie de cette batterie de capteurs change selon le passage d'un nuage est étonnante. Tout compte fait, les capteurs répondent instantanément aux conditions changeantes du rayonnement solaire.

Ce n'est pas le cas avec des capteurs solaires thermiques. Il y a certainement des moments où un système solaire thermique ne parvient pas à capter ce qui pourrait être seulement quelques secondes de rayonnement solaire entre deux nuages.

Cela se produit parce que la plaque absorbante métallique du capteur et le liquide qu'elle contient cumulent une masse thermique ne pouvant être suffisamment réchauffée en quelques secondes de rayonnement solaire, au moins au point d'activer un régulateur différentiel de température.

Mais s'ils pouvaient y parvenir. Si quelqu'un créait un capteur solaire thermique dont la plaque absorbante aurait une masse thermique extrêmement faible. Il pourrait être fabriqué en utilisant des nanotubes de carbone ou un autre matériau synthétique qui n'a pas encore migré du laboratoire vers la chaîne de production. Et si la perte thermique du boîtier autour de cette plaque absorbante se rapprochait de zéro et que le vitrage au-dessus se rapprochait d'une transmissivité parfaite de 1,00.

Un tel capteur pourrait saisir les brèves périodes de rayonnement solaire, et en transférer instantanément l'énergie vers un fluide caloporteur.

Tout comme la chaudière parfaite, le capteur solaire thermique idéal ne peut être construit, du moins pas avec les matériaux et la technologie actuellement offerts. Cependant, le concept devrait nous faire réfléchir sur la façon de modifier la conception des capteurs actuels pour profiter de ces avantages. Par exemple, pourrions-nous construire une plaque absorbante de capteur avec moins de matériau ou avec beaucoup moins de fluide à l'intérieur? Si nous le pouvions, la capacité du capteur à saisir de courtes périodes de radiation solaire entre les nuages s'améliorerait. Un boîtier mieux isolé viendrait également améliorer le rendement d'une telle plaque absorbante.

Rêvons !

Imaginez si personne n'avait pensé que le premier avion des frères Wright ait pu être amélioré ou qu'un ordinateur ait pu tenir sur un bureau, voire sur un poignet. Que serait-il arrivé si personne au début des années 1900 n'avait envisagé la conception d'un circulateur électrique capable de déplacer de l'eau chaude dans un système de chauffage ou que les gens avaient totalement rejeté l'avenir du chauffage rayonnant hydronique parce que certains réseaux en tuyaux métalliques coulés dans le béton avaient eu des fuites?

La quête du possible commence en conceptualisant l'idéal et en avançant vers lui, souvent un petit pas à la fois. J'espère que les futurs praticiens du chauffage et du refroidissement hydroniques considéreront ce que nous faisons aujourd'hui comme acceptable pour l'époque, mais loin des technologies de pointe de leur futur. Continuez à poursuivre les idéaux ! PCC

■ *John Siegenthaler, PE, est ingénieur en mécanique – diplômé du Renssellaer 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* « Heating with Renewable Energy » *a été lancé récemment.*

Photo : avec l'aimable autorisation de HTP

VOUS AVEZ AIMÉ CET ARTICLE ?
Consultez les articles antérieurs de John Siegenthaler au PCCMAG.CA dans la section ÉDITIONS PRÉCÉDENTES.

TOP SUPPORTS

topsupports.com

Confiance et innovation pour vos installations séismiques

- **Raidisseur de tige filetée et de suspension**
- Approuver par des génies conseils en parasismique
- Aucuns accessoires nécessaires
- Acier galvanisé (18 ou 22 ja)

Un profilé pour tous vos applications

- Compatible avec la plupart des raccords et accessoires de type “Cantruss”
- Multiples applications telles que ventilation, électricité, plomberie, réfrigération et protection d’incendie

Rapide
Trous pré-percés réduisant le temps d’installation

Économique
Moins dispendieux qu’un fer en « L » galvanisé et réduit les coûts d’installations

Léger
L’acier galvanisé G90 est plus léger qu’un fer en « L » galvanisé

Force
Conception d’ingénierie permet une plus grande résistance

MCEE

Gagnant 2015
2015 Concours nouveaux produits

Conçue et fabriqué
au Québec

topsupports.com | 450-975-0909 | info@topsupports.com

Rétrospective MCEE

Une cinquième édition à la hauteur des attentes

Un total de 6286 professionnels (membres de l'industrie) se sont déplacés à la Place Bonaventure les 26 et 27 avril dernier pour rencontrer les exposants, voir les nouveaux produits et assister aux conférences présentées dans le cadre de la cinquième édition du Salon Mécanex/Climatex/Expolectriq/Éclairage (MCEE). Selon les promoteurs de l'événement – qui occupait 65 000 pi ca. – il s agit d une hausse de participation de 3 % par rapport à l'édition 2015. Parlant des promoteurs, ces derniers ont profité du cocktail de bienvenue du mardi soir pour souligner les 20 années de (loyaux) services et d'efforts soutenus d'Elizabeth McCullough, directrice des expositions de l'ICPC, dont le MCEE.

Ralph Suppa (ICPC), Elizabeth McCullough (MCEE), Bill Palamar (ICPC), François Nadeau (CMMTQ)

Au nombre de 23, les conférences présentées gratuitement aux visiteurs du MCEE ont attiré un nombre record de participants, certaines réunissant plus de 150 joueurs de l'industrie, ont fait valoir les organisateurs. « Tout est fait pour que les visiteurs en ressortent mieux informés, plus productifs et plus rentables », a commenté André Bergeron, directeur général de la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ). Ralph Suppa, directeur général de l'Institut canadien de plomberie et de chauffage (ICPC), a ajouté que « le MCEE est une tribune qui permet aux exposants de revoir leurs clients réguliers, d'approcher des clients potentiels, d'accroître la visibilité de leurs produits et, en fin de compte, de développer leurs ventes ».

Rapide survol des conférences

Bien qu'il soit difficile de résumer deux douzaines de conférences dans une rétrospective comme celle-ci, mentionnons néanmoins que le très dynamique Jacques Deschênes (doyen de l'entreprise du même nom) a lancé le bal avec enthousiasme en prononçant la présentation d ouverture traitant de pérennité d'entreprise. Joueur déterminant dans le succès de cette entreprise québécoise de quatrième génération, laquelle a récemment nommé son cinquième président-directeur général en la personne de François Deschênes, Jacques a couvert le sujet du transfert d'entreprise avec brio, appuyé sur son vécu.

Jacques Deschênes

Un mot aussi sur la « vingt-quatrième » conférence, celle qui ne figurait pas au programme régulier, et dont les conférenciers étaient Henri Bouchard (CMMTQ) et Jean-Claude Rémy (*Uponor*). Présentée le jeudi matin par le Conseil canadien

Présentation du CCH avec Henri Bouchard comme conférencier

Jean-Claude Rémy

de l'hydronique (CCH), il y a été question de la norme CSA B214 et de la situation de l'hydronique au Québec, soulignant que cette technologie de chauffage cadrait parfaitement avec l'approche durable amorcée par la conscientisation des impacts du changement climatique.

Soulignons également la conférence de Marc-André Ravary, ing. (*Les entreprises de réfrigération LS*) qui a touché le point crucial, et pourtant encore sous-considéré au Canada, de l'intégrité mécanique des systèmes de CVC/R. Il a démontré, à l'aide d'exemples concrets, comment le fait d'investir quelques dollars dans l'inspection de l'état des systèmes peut permettre d'économiser de grosses sommes d'argent, de réduire les risques d'accident et d'éviter les arrêts de production.

Les avenues de solution proposées par Éric Fournier, ing. (*Axor Experts-Conseils*) et Daniel Marchand (*Bouthillette Parizeau*) pour respecter le délai de dix secondes alloué pour l'arrivée de l'eau chaude aux différents appareils dans le milieu hospitalier ont aussi été appréciées de l'auditoire. Ces solutions tiennent compte de la technologie à très faible débit souvent utilisée et des autres incontournables dans la conception des réseaux.

Pour sa part, Joël Primeau (*Enviroair Industries*) a démontré les avantages d'installer des systèmes de ventilation avec apport d'air neuf (DOAS), en matière de flexibilité d'application, de simplicité de conception, de facilité d'installation et de convivialité de fonctionnement. Des systèmes à débit de frigorigène variable, des poutres climatiques, des thermopompes ou des aérothermes (hydronique) répondent très bien aux exigences de la démarche écoénergétique.

PRODUITS GAGNANTS

Le Pavillon des nouveautés présentait cette année encore 120 nouveaux produits. Les visiteurs ne pouvaient pas les manquer, de par leur emplacement stratégique à l'entrée du Salon. Les lauréats de chaque catégorie ont été choisis par un comité d'experts de l'industrie, composé d'Éric Fournier, ing., ASPE; Simon Khaled, ing., ASHRAE; Imed Laouini, ing., CMÉQ; Pierre Grenier, CÉTAF; et Mihaï Pecingin, IES.

Le Grand prix du jury a été décerné au disque coupe-feu pour câblage CFS-D 1″ de *Hilti Canada*, également lauréat de la catégorie Tuyauteries, dispositifs, réservoirs et accessoires. Convenant à des ouvertures pouvant atteindre 1 po, ce produit novateur peut être utilisé dans les cloisons sèches, la maçonnerie, le béton et les ensembles de plancher ou de plafond en bois (www.hilti.ca).

(de g. à d.) Ralph Suppa (ICPC), Philippe Estrela et Mathieu Mercou (Hilti), André Bergeron (CMMTQ)

Disque coupe-feu pour câblage CFS-D 1″

Voici maintenant la liste des autres lauréats oeuvrant plus spécifiquement dans l'industrie du CVC/R et de la plomberie.

Ventilation (distribution et évacuation)
Centrale de traitement d'air GOLD RX – *Swegon* (*Enertrak*)

Appareils de chauffage et/ou climatisation à air pulsé
Thermopompe Zuba-Multi – *Mitsubishi Electric*

Appareils de chauffage et/ou climatisation hydronique
Chaudière à condensation Vitocrossal 300, CA3 – *Viessmann*

Composants de chauffage et/ou climatisation hydronique
Réservoir de dilatation The ONE – *Calefactio*

Chauffe-eau (eau domestique, chauffage des locaux et combo)
Chauffe-eau d'appoint AutoBooster – *Eemax*

Appareils sanitaires et robinetteries
Contrôle numérique de douche U – *Moen*

Outillage, quincaillerie et équipements de protection
Multimètre thermique 279 FC – *Fluke Electronics Canada*

Logiciels, contrôles et composants connexes
Contrôleur instantané pour eau chaude SmartPlug – *Taco Canada*

Vous pouvez vous rendre au www.mcee.ca pour obtenir davantage de renseignements sur les nouveaux produits, les lauréats et les conférences. Il est également à noter que le plan du plancher d'exposition et le guide du Salon sont encore en ligne, afin de permettre des recherches par exposant ou par produit. Nous vous signalons que le prochain MCEE se tiendra les 24 et 25 avril 2019 (les réservations de kiosques commenceront au printemps 2018). Le Salon MCEE est organisé par la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ), l'Institut canadien de plomberie et de chauffage (ICPC), la Corporation des entreprises en traitement de l'air et du froid (CETAF) et la Corporation des maîtres électriciens du Québec (CMEQ). PCC101

PAR IAN McTEER

Surchargez-vous vos systèmes ?

La charge appropriée de frigorigène devrait demeurer intacte pendant la durée de vie du système

Aujourd'hui, comme par le passé, certains techniciens et autres (les non-professionnels) connectent une jauge à un climatiseur peu performant et veulent immédiatement ajouter du fluide au système parce que la pression d'aspiration est basse. Les professionnels vérifieront toujours le côté du traitement d'air d'abord pour vérifier d'éventuels problèmes d'écoulement.

Considérant que le frigorigène déplace la chaleur à l'extérieur, refroidit les enroulements du compresseur et fait circuler de l'huile pour lubrifier le compresseur, une charge appropriée est extrêmement importante. En outre, une surcharge entraînera une réduction du confort des occupants, car un évaporateur inondé ne déshumidifie pas. Le système sera également incapable de réguler la chaleur sensible tout en consommant inutilement un excès de puissance en fonctionnant pendant des heures à ne rien faire de bien. Voir l'encadré ci-dessous pour une liste de conseils visant la prévention des surcharges.

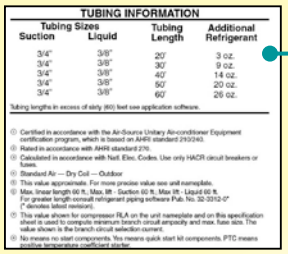
SURCHAUFFE

Évitez la surcharge en suivant les recommandations de charge des fabricants. Les systèmes utilisant des pistons doseurs sont généralement chargés par surchauffe. Certains fabricants peuvent fournir un graphique ou un tableau avec les instructions d'installation de l'unité. De façon générale, le système d'une unité qui fonctionne dans des conditions de refroidissement « normales » (avec un filtre à air propre, une soufflante propre, une charge thermique appropriée au serpentin de l'évaporateur, un débit adéquat pour l'application et une température extérieure au-dessus de 68 °F), affichera une surchauffe quelque part entre 10 et 30 °F. Une surchauffe approchant 5 °F indiquera un surplus de fluide et une surchauffe approchant 40 °F indiquera un manque de fluide.

SOUS-REFROIDISSEMENT

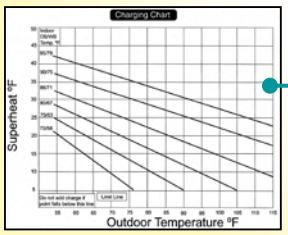
Les systèmes régulés par un détendeur thermostatique sont chargés selon la méthode de sous-refroidissement. Le technicien doit toujours prendre des mesures précises, lesquelles devraient être enregistrées pour référence future, quel que soit le dispositif de mesure utilisé. Les renseignements suivants se révèlent essentiels :

Conseils pour éviter les surcharges


TUBING INFORMATION

Tubing Sizes Suction	Liquid	Tubing Length	Additional Refrigerant
3/4"	3/8"	20'	3 oz.
3/4"	3/8"	30'	9 oz.
3/4"	3/8"	40'	14 oz.
3/4"	3/8"	50'	20 oz.
3/4"	3/8"	60'	26 oz.

Tubing lengths in excess of sixty (60) feet see application software.



1 Ce fabricant établit la dimension du tuyau et la charge supplémentaire de frigorigène pour les ensembles de conduites supérieurs à 15 pieds. L'unité extérieure est chargée pour 15 pieds de conduites de liquide. Dans une situation de recharge, quand l'unité extérieure est vide, utilisez la valeur de charge figurant sur la plaque signalétique + une charge supplémentaire pour les ensembles de conduites plus longs.
Notes : Valide uniquement pour les combinaisons certifiées par l'AHRI. Ce tableau correspond à une unité précise. Présenté à titre d'information seulement.
La longueur maximale de la conduite est de 60 pieds. L'élévation maximale est de 60 pieds (aucun siphon n'est permis). Assurez-vous de consulter le représentant du fabricant pour obtenir des conseils si des longueurs plus longues sont requises.

2 Cette unité utilise du HFC410A. La charge totale de l'unité extérieure, y compris 15 pieds de conduites de liquide certifiées, est de 4 livres et 10 onces. Le serpentin intérieur comporte un piston doseur n° 49, et il doit être chargé selon la méthode de surchauffe. Consultez la documentation du fabricant pour des renseignements sur les charges supplémentaires.

3 Dans cet exemple, la température de l'air extérieur s'élève à 88 °F. La température intérieure est de 86 °F avec une température au thermomètre mouillé de 71 °F. Positionnez-vous à 88 °F sur le graphique et tracez une ligne verticale jusqu'au point d'intersection avec la courbe à 86 °F. Tracez ensuite une ligne horizontale vers la gauche jusqu'à l'ordonnée, pour connaître la valeur de la surchauffe : 19 °F.

4 Cette unité utilise du HFC410A. La charge totale de l'unité extérieure, y compris 15 pieds de conduites de liquide certifiées, est de 6 livres et 3 onces. Le serpentin intérieur homologué par l'AHRI doit comporter un détendeur thermostatique et il doit être chargé selon la méthode de sous-refroidissement. Consultez la documentation du fabricant pour des renseignements sur les charges supplémentaires. La longueur du tuyau et l'élévation verticale peuvent affecter la quantité de sous-refroidissement requise.
Note : *À titre d'exemple seulement.*

1. Température au thermomètre sec de l'air entrant dans le serpentin extérieur
2. Pression d'aspiration
3. Pression de refoulement
4. Température de la conduite d'aspiration
5. Température de la conduite liquide
6. Température au thermomètre sec et mouillé de l'air entrant dans le serpentin de l'évaporateur
7. Température au thermomètre sec et mouillé de l'air sortant du serpentin de l'évaporateur

D'ORIGINE OU DE REMPLACEMENT ?

Enlever l'excès de frigorigène dans un système ne devrait jamais être nécessaire. À part pour les réparations ou la mise hors service, la charge appropriée devrait demeurer intacte pendant la durée de vie du système, sauf en cas de pépins entraînant une fuite involontaire.

Je me rappelle avoir considéré le HCFC22 comme un produit fiable. Il était difficile de voir un composant aussi précieux se dissiper dans l'atmosphère simplement parce que quelqu'un n'avait pas réussi à traiter correctement les lacunes du système.

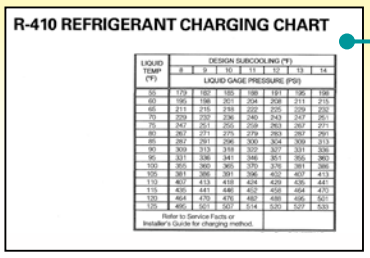
Les unités résidentielles et commerciales remplies de HCFC22 demeuraient en service pendant de nombreuses années. Chris Palmer, directeur régional chez *Trane Supply*, m'a informé qu'une quantité raisonnable de HCFC22 original est disponible pour tous les entrepreneurs du pays détenteur d'une carte de PDO valide. Je sais que son prix de gros est actuellement 10 à 15 fois plus élevé qu'il l'était dans les années 1980. Néanmoins, chaque entrepreneur devrait avoir une politique pour traiter les unités fonctionnant au HCFC22 qui nécessitent une certaine quantité de frigorigène en raison d'une fuite ou du remplacement de composants. Si une fuite peut être facilement localisée et réparée, un client tirerait avantageusement parti d'une réparation appropriée plutôt que de devoir assumer le coût beaucoup plus substantiel d'un remplacement de système.

Les nouvelles ont fait mention de tactiques de peur utilisées par certains vendeurs qui disent aux propriétaires que leur climatiseur contient du frigorigène « illégal ». Certains entrepreneurs refusent de réparer des systèmes au HCFC22, préférant les remplacer complètement. Je comprends ce point de vue, mais certains utilisateurs ne seront pas bien servis par une telle attitude.

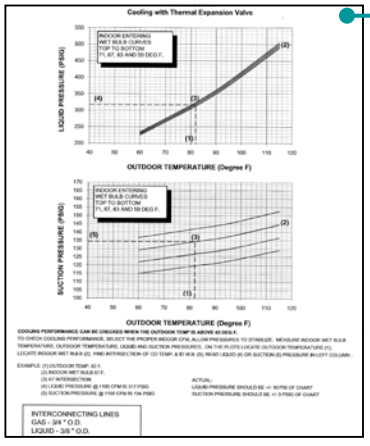
Il est vrai que certaines sources de fuite peuvent être particulièrement difficiles à réparer, ce qui entraîne un temps de diagnostic excessif, sans parler des conflits potentiels de paiement avec les clients. Ces cas isolés justifient souvent l'installation d'un nouveau système, j'en conviens, y compris celle de conduites étanches de la bonne dimension.

Certains entrepreneurs sont impatients d'utiliser des frigorigènes de remplacement à la place du HCFC22 d'origine. Les arguments de commercialisation que j'ai lus concernant les frigorigènes de remplacement font état que tous les fabricants de compresseurs sont prêts pour les options de rechange aux HCFC22. Je voudrais être certain que, dans une situation de remplacement sous garantie, le fabricant du compresseur et son agent approuveront votre démarche d'utilisation d'un frigorigène de remplacement. PCC

■ *Ian McTeer est un consultant en CVC comptant 35 ans d'expérience dans l'industrie. Plus récemment, il était représentant sur le terrain pour Trane Canada DSO. M. McTeer est mécanicien en réfrigération et technicien gazier, classe 1. Pour communiquer avec lui, SVP acheminez vos questions et commentaires au LBoily.pcc@videotron.ca.*



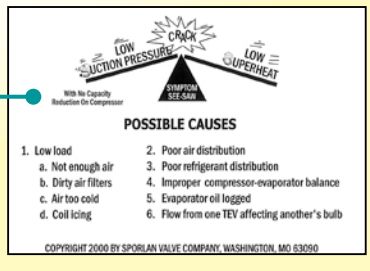
5 Votre fabricant peut fournir un tableau de ce genre pour la charge avec un détendeur thermostatique. Mesurez la température de la conduite de liquide après que le système ait fonctionné 15 minutes. Connectez un manomètre à haute pression au système. Si votre système demande 10 °F de sous-refroidissement et que votre thermomètre indique une température dans la conduite de liquide de 85 °F, suivez le prolongement de la ligne « 85 » jusqu'à la colonne de sous-refroidissement « 10 °F », et lisez-y la valeur de pression manométrique : 296 psig.



6 Ce fabricant fournit deux graphiques pour l'évaluation des charges, lesquels utilisent les quatre facteurs suivants :
1. La température de l'air entrant dans le serpentin extérieur (thermomètre sec)
2. La température de l'air entrant dans le serpentin intérieur (thermomètre mouillé)
3. La pression de refoulement
4. La pression d'aspiration

Dans cet exemple, la température s'élève à 82 °F (au thermomètre sec) et la température intérieure à 67 °F (au thermomètre mouillé). Sur chaque graphique, positionnez-vous à 82 °F et tracez une ligne verticale jusqu'au point d'intersection avec la courbe de température au thermomètre mouillé. Tracez ensuite une ligne horizontale vers la gauche jusqu'à l'ordonnée, pour connaître la valeur de la pression. Dans les conditions mesurées, la pression de refoulement devrait être de 320 psig (+/- 10 psig) et la pression d'aspiration de 135 psig (+/- 3 psig).

Note : *À titre d'exemple seulement – Utilisez les graphiques de vos fabricants pour vos applications.*



7 Que faire lorsque vous n'avez pas accès aux données des graphiques? Supposons que le sous-refroidissement du système soit correct, mais que sa pression d'aspiration soit affreuse et que sa surchauffe soit très basse, voire inexistante. Voici la première chose à vérifier : la section intérieure, pour déceler une charge faible. Ne soyez pas tenté d'ajouter plus de fluide, car vous devrez probablement l'enlever plus tard.

PAR ROBERT WATERS

Parlons acier **inoxydable**

Réflexion sur le prix réel des réservoirs en acier inoxydable, une fois tous les éléments pris en compte

Les appareils domestiques de chauffage de l'eau s'avèrent les vrais soldats de terrain du monde mécanique. Ils sont constamment exposés à un milieu hostile et leur travail à la dure est souvent ignoré. Du côté de l'eau, les minéraux, l'oxygène, les produits chimiques et les sédiments peuvent tous les attaquer. Du côté de la combustion, les températures élevées, le stress thermique et les condensats des gaz de combustion peuvent tous endommager les matériaux.

En ce qui concerne l'entretien, les chauffe-eau domestiques sont pratiquement ignorés. La plupart des propriétaires les tiennent pour acquis et ne les remarquent que lorsqu'ils ne fonctionnent pas ou qu'ils fuient. Vérifier la tige d'anode? Rincer les sédiments? Instaurer un programme d'entretien? Oubliez ça! Pourquoi se casser la tête avec ça? Avec cette attitude, il n'est pas étonnant que la plupart des chauffe-eau domestiques ne vivent pas très vieux.

« Simplement mentionner qu'un article est fabriqué en acier inoxydable ne dit pas vraiment grand-chose. »

Cette longévité réduite pourrait-elle être améliorée? En fait, l'utilisation de chauffe-eau en acier inoxydable se révèle l'une des façons d'en améliorer l'espérance de vie. L'acier inoxydable est un matériau solide et durable qui résiste mieux aux attaques de l'eau et du feu, ce qui donne au chauffe-eau une chance de combattre pour allonger sa période de service utile. Le seul véritable inconvénient de l'acier inoxydable est le coût élevé du matériau et de la fabrication. Dans le marché ultracompétitif des chauffe-eau domestiques, ce coût élevé se présente comme un défi non négligeable à surmonter.

QU'EST-CE QUE L'ACIER INOXYDABLE ?

L'acier inoxydable est un nom générique pour les alliages de fer contenant un minium de 10,5 % de chrome. D'autres éléments tels que le nickel, le molybdène, le titane et le carbone peuvent également y être ajoutés aux fins de résistance à la corrosion, de force et de formabilité. Il existe de nombreuses combinaisons de ces différents alliages de métaux visant à produire un « type » et une « nuance » donnés d'acier inoxydable. Simplement mentionner qu'un article est fabriqué en acier inoxydable ne dit pas vraiment grand-chose. Si quelqu'un vous dit : « Apporte-moi un tuyau de plastique »! Que lui apportez-vous? Un tuyau en PEX, en PVC-C, en polyéthylène? Tous ces tuyaux sont faits de « plastique », néanmoins, ils ont des propriétés et des forces très différentes et conviennent à des applications différentes aussi. C'est la même chose avec l'acier inoxydable. Il en existe plus de 150 nuances, chacune comportant des propriétés différentes et destinée à des applications précises. L'acier inoxydable utilisé dans la fabrication des chauffe-eau domestiques se résume habituellement à quelques nuances : généralement les types 304, 316L, 316Ti et 444.

36

Rinnai
CHAUFFE-EAU INSTANTANÉS

à l'infini

jamais en panne d'eau chaude

Offrez à vos clients un approvisionnement infini en eau chaude

Imaginez avoir à votre disposition toute l'eau chaude dont vous avez besoin, disponible en quelques secondes. Vos clients peuvent bénéficier de ce privilège avec un chauffe-eau instantané Rinnai. Et ils économiseront des frais d'exploitation, augmenteront le cycle de vie du produit, consommeront jusqu'à 40 % moins d'énergie et gagneront même de l'espace dans leur maison ou leur entreprise. Conçus avec des composants durables comme des échangeurs de chaleur à haut rendement, comportant plusieurs options de ventilation et une connectivité Wi-Fi, les chauffe-eau instantanés Rinnai procurent un rendement fiable dans les milieux les plus exigeants.

Pour en savoir plus, visitez le rinnai.us/commercial.

©2017 Rinnai America Corporation.

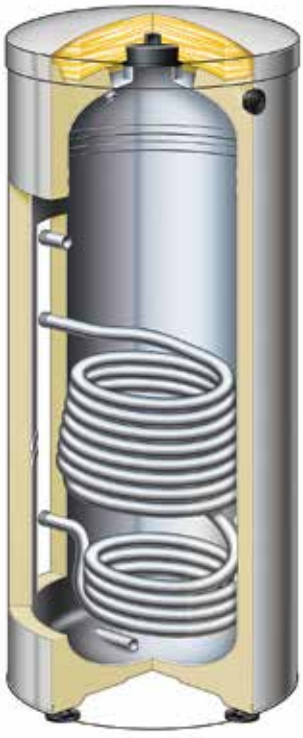
suite de la page 34

La différence entre ces nuances repose dans la concentration de leurs alliages. Toutes les nuances « 300 » contiennent environ 18 % de chrome et 10 % de nickel. Les deux nuances 316 contiennent également 2 % de molybdène; la nuance 316Ti ajoutant également 1 % de titane au mélange. Le molybdène donne à la nuance 316 des meilleures propriétés de résistance à la corrosion que la nuance 304, en particulier sa résistance à la corrosion par piqûres et crevasses dans les milieux chlorés. Le titane dans la nuance 316Ti lui confère une excellente formabilité et une grande force. La nuance 444 contient du chrome et du molybdène, mais aucun nickel. D'une manière générale, plus il y a de nickel, de molybdène et de titane dans le mélange, meilleure est la résistance à la corrosion et la force du métal, mais plus son coût est élevé. Attardez-vous davantage à la nuance quand quelqu'un vous parle d'un chauffe-eau en « acier inoxydable », car ils ne sont pas tous de la même qualité.

TYPES DE CHAUFFE-EAU CONCERNÉS

L'acier inoxydable est utilisé dans tous les types de chauffe-eau. On le rencontre toutefois plus souvent dans les chauffe-eau domestiques indirects et dans les chauffe-eau instantanés à condensation. Les chauffe-eau indirects incorporent un serpentin interne de transfert thermique connecté à une chaudière ou à un circuit de capteurs solaires. Ces modèles sont plus fréquents en Europe qu'au Canada en raison de la prédominance des systèmes de chauffage hydroniques et solaires européens utilisant l'eau comme fluide caloporteur. La construction en acier inoxydable constitue une grande partie du marché des chauffe-eau indirects en Europe. Au Canada, ces réservoirs sont offerts en acier inoxydable et en acier vitrifié, le premier type affichant généralement le prix le plus élevé. En ce qui concerne les chauffe-eau instantanés sans condensation, les échangeurs de chaleur sont généralement en cuivre. Avec la croissance des unités à condensation de plus grande efficacité, les échangeurs de chaleur renferment, soit uniquement de l'acier inoxydable, soit une combinaison de cuivre (échangeur primaire) et d'acier inoxydable (échangeur secondaire). Le chauffe-eau à combustible direct avec réservoir demeure le meneur du marché des chauffe-eau au Canada. L'acier au carbone vitrifié domine toujours ce secteur.

Chauffe-eau à combustible direct en acier inoxydable



Chauffe-eau indirect en acier inoxydable

Photo de droite : gracieuseté de Viessmann Manufacturing

Photo de gauche : gracieuseté de John Wood Water Heaters

L'acier inoxydable est souvent utilisé dans la fabrication des chauffe-eau instantanés (sans réservoir) et à combustible direct à condensation (avec réservoir). Lorsque vous demandez plus d'efficacité à ces appareils, les gaz de combustion doivent être refroidis sous le point de rosée pour libérer la chaleur latente du combustible. Le condensat en résultant est essentiellement composé de vapeur d'eau distillée des gaz de combustion. Son pH est très bas et son acidité très élevée. Cette eau de condensat acide doit être éliminée à travers un tuyau jusqu'au drain, mais la plus grande préoccupation réside dans son impact corrosif sur les surfaces de l'échangeur de chaleur. Ce dernier est généralement fait en acier ordinaire ou en cuivre, et il aura de la difficulté à résister longtemps aux condensats des gaz de combustion. L'acier inoxydable constitue un excellent choix de matériau dans ce cas en raison de sa haute résistance à la corrosion et de sa flexibilité, lui permettant d'épouser les formes complexes des échangeurs de chaleur. Il existe actuellement de nombreuses marques de chauffe-eau instantanés sans condensation équipés d'un échangeur de chaleur en acier inoxydable. Cela permet à leur échangeur de chaleur de recevoir aisément la condensation complète des gaz de combustion, offrant des cotes d'efficacité énergétique pouvant atteindre 0,97.

Les chauffe-eau avec réservoir équipés de technologie à condensation commencent également à être utilisés davantage, en particulier avec les modifications apportées à certains codes du bâtiment exigeant des chauffe-eau de plus grande efficacité. Nous retrouvons deux grands types de construction dans ce marché. Les réservoirs vitrifiés viennent avec des échangeurs de chaleur à condensation secondaires entièrement immergés. L'extérieur (côté de l'eau) et l'intérieur (côté combustion) du serpentin de l'échangeur de chaleur sont vitrifiés, la partie intérieure se trouvant ainsi protégée contre la condensation des gaz de combustion. Les types avec réservoir tout en acier inoxydable (réservoir et serpentin) ne sont pas aussi communs, mais il en existe quand même plusieurs modèles.

Les réservoirs vitrifiés coûtent moins cher à l'achat, mais seul le temps nous dira à quel point les échangeurs de chaleur résisteront aux condensats hostiles des gaz de combustion. Ces nouveaux types de chauffe-eau à condensation avec réservoir fournissent un

rendement plus élevé que les chauffe-eau à combustible conventionnels, offrant un rendement thermique entre 90 et 96 %. À mesure que les gouvernements resserrent la réglementation en matière d'efficacité énergétique des chauffe-eau, nous pouvons nous attendre à voir apparaître davantage de chauffe-eau innovateurs à haute efficacité avec réservoir sur le marché.

ACIER INOXYDABLE VS ACIER VITRIFIÉ

Si vous vous attardez davantage aux chauffe-eau de type réservoir, vous trouverez des constructions en acier vitrifié et en acier inoxydable pour la plupart des réservoirs à combustible direct, à serpentin interne indirect et de stockage. Quels sont donc les avantages de l'acier inoxydable sur l'acier vitrifié? Comment convaincre les clients d'investir davantage dans un réservoir en acier inoxydable? Le plus grand avantage de l'acier inoxydable (par rapport à l'acier vitrifié) réside dans sa résistance naturelle à la corrosion au contact de l'eau, grâce aux propriétés de ses alliages métalliques. Cela lui octroie une longévité considérablement accrue. Les réservoirs d'eau en acier inoxydable bénéficient donc d'une barrière de protection à l'oxydation du côté de l'eau qui empêche la corrosion naturelle.

Pour leur part, les réservoirs vitrifiés dépendent de leur revêtement de verre comme barrière entre l'acier au carbone et l'eau. À la moindre occasion, l'oxygène et les produits chimiques dans l'eau attaqueront l'acier et le corroderont rapidement. Étant donné qu'il est pratiquement impossible d'appliquer parfaitement n'importe quel revêtement protecteur (sans fissures ou piqûres microscopiques dans la couche protectrice), on retrouve une tige d'anode sacrificielle à l'intérieur des réservoirs vitrifiés.

Tige d'anode neuve comparée à un modèle identique en fin de vie utile

Cette tige d'anode se détériorera avec le temps, et une fois sa vie utile terminée, l'électrolyse commencera à gruger toute surface d'acier exposée à l'intérieur du réservoir. La vitesse à laquelle l'anode se détériore dépend de la qualité de l'eau et de la quantité utilisée. Généralement, elle durera de trois à cinq ans. Il est ensuite possible de la remplacer pour éviter toute détérioration intérieure.

Dans les faits, le contrôle périodique et le remplacement de la tige d'anode sont souvent négligés. Le réservoir finit par fuir, ce qui entraîne le remplacement de l'appareil au complet. Contrairement aux réservoirs en acier vitrifié, les réservoirs en acier inoxydable n'ont pas besoin d'une anode sacrificielle pour prévenir la corrosion sur sa surface. Cela signifie qu'il n'est pas nécessaire d'inspecter ni de remplacer des tiges d'anode, ce qui permet d'économiser du temps et des coûts d'entretien tout au long de la vie utile du chauffe-eau.

Photo : gracieuseté de Water Heater Rescue

38

giantinc.com Des chauffe-eau conçus pour vous, par des gens de chez nous! *Une entreprise familiale depuis 1945.*

suite de la page 37

« Les réservoirs en acier inoxydable sont généralement capables de résister à une température d'eau supérieure à celle des réservoirs vitrifiés. »

En raison de cette plus grande durabilité et de cette résistance à la corrosion, vous constaterez souvent que les réservoirs en acier inoxydable sont couverts par une garantie s'étendant sur une plus longue période. Certains fabricants offrent même des garanties à vie sur leurs réservoirs.

Les réservoirs d'eau en acier inoxydable ont également l'avantage d'être plus légers comparativement aux réservoirs vitrifiés, ce qui les rend plus faciles à transporter, à manipuler et à installer. En outre, la paroi en acier inoxydable utilisée dans les réservoirs est généralement beaucoup plus mince que celle d'un réservoir d'acier vitrifié comparable.

Les réservoirs en acier inoxydable nécessitent moins d'attention lorsqu'ils sont transportés, contrairement aux réservoirs vitrifiés, dont la doublure en verre délicate peut être endommagée lors du transit. Si le revêtement en verre d'un réservoir est endommagé ou fissuré en raison d'une manipulation inadéquate lors du transport ou de l'installation, il se peut qu'on s'en rende compte uniquement quand le réservoir accusera une défaillance prématurée.

Les réservoirs en acier inoxydable sont généralement capables de résister à une température d'eau supérieure à celle des réservoirs vitrifiés. Des températures supérieures à 180 °F ne présentent aucun problème pour eux. Cependant, certains réservoirs vitrifiés sont sujets à des contraintes lorsqu'ils sont soumis à des températures élevées, entraînant un risque plus élevé de dommages à leur revêtement en verre. Des températures supérieures à 160 °F peuvent représenter un problème pour certains de ces revêtements. Des applications telles que le chauffage solaire de l'eau et certaines applications commerciales et industrielles peuvent exiger un stockage d'eau à haute température.

Il est conseillé de vérifier auprès des fabricants de réservoirs vitrifiés la température de fonctionnement maximale recommandée pour chaque modèle. Les réservoirs en acier inoxydable sont souvent un meilleur choix pour les applications à haute température.

Il ne fait aucun doute que le prix d'achat des réservoirs d'eau en acier inoxydable est plus élevé que celui des réservoirs vitrifiés. Néanmoins, ces derniers peuvent devenir plus coûteux sur leur cycle de vie pour les raisons mentionnées dans cet article. Lorsque le cycle de vie est pris en compte, les réservoirs en acier inoxydable sont souvent plus rentables. C'est ainsi qu'ils devraient être présentés aux clients. 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.*

INDEX DES ANNONCEURS

Adrian Steel	www.AdrianSteel.com	19
Caleffi	www.caleffi.com	27
Canarm	www.canarm.com	11
Delta	www.deltacommercialfaucets.com	2
Ford	www.ford.ca/superduty	12
Giant	www.giantinc.com	37
GM	www.gm.ca	17
Hydro-Québec	www.hydro.quebec/ecopeak-partenaires	39
ICP	www.GoTempstar.com	7
Lochinvar	www.LochinvarNoble.com	23
PVI	www.PVI.com	9
Rinnai	www.rinnai.ca	35
Rosenberg Fans	www.rosenbergcanada.com	5
See Water	www.seewaterinc.com	8
TopSupports	www.topsupports.com	29
Watts	www.tekmarControls.com	40

Vous êtes un installateur professionnel de chauffe-eau électriques résidentiels ?

Proposez à vos clients le confort sans compromis

Faites-leur découvrir le chauffe-eau à technologie ECOPEAK® :

- une technologie québécoise éprouvée
- une source fiable d'eau chaude
- un confort apprécié par près de 90 % des clients (sondage Léger, 2016)
- une durée de vie et une fiabilité supérieures
- un coût comparable à celui des modèles standards, à l'achat comme à l'utilisation

Pour connaître toutes les modalités de cette offre promotionnelle et pour obtenir votre aide financière, consultez **hydro.quebec/ecopeak-partenaires**.

Pour toute question, communiquez sans frais avec l'équipe en efficacité énergétique, au 1 877 284-1919.

ECOPEAK® est une marque de commerce de USINES GIANT INC.

** Offre promotionnelle valide du 1er mai au 31 décembre 2017. Certaines conditions s'appliquent.*

IntelliStation[MC]:

La façon plus intelligente de fournir de l'eau tiède

Le système de mélange d'eau et de recirculation intelligent

Le système IntelliStation[MC] offre des niveaux de commande inégalés en matière de distribution d'eau chaude dans les bâtiments commerciaux et institutionnels.

- Commande numérique précise à +/- 2 °F
- Contrôleur intelligent convivial avec écran tactile couleur
- Intégration BAS
- Accès approfondi aux données du système
- Commande de pompe intégrée pour une température constante et rigoureuse
- Mise en service, réparation et gestion aisées
- Mode désinfection permettant des purges de système à haute température
- Conforme aux exigences de la législation sans plomb

Apprenez-en davantage sur la solution de mélange de l'eau intelligente à **PowersControls.com/IntelliStation**

POWERS™
Une compagnie de Watts Water Technologies