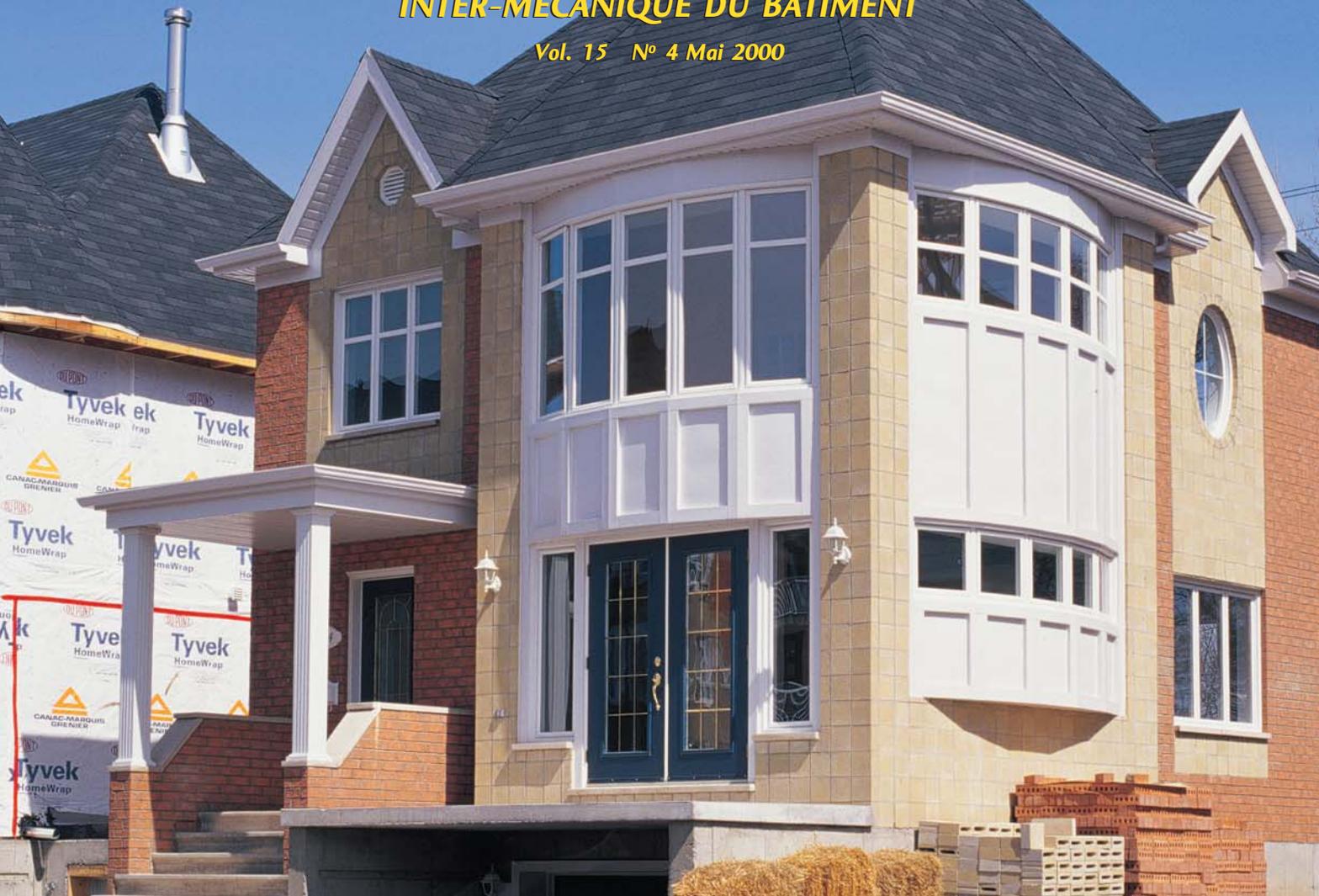


IMB

INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

Vol. 15 N° 4 Mai 2000



Novoclimat MC
Maison à rendement énergétique supérieur

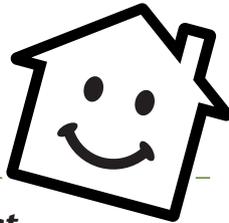
Poste-publications, n° de convention 1444794



CMMTQ
Corporation des maîtres
mécaniciens en tuyauterie
du Québec

éditorial

- 4 NOVOCLIMAT**
Une bouffée d'air frais dans la construction résidentielle



technique

Le programme Novoclimat

- 7 chauffage, eau chaude, robinetterie**
11 ventilation résidentielle
15 Réfrigérants: convertir ou remplacer les systèmes de réfrigération?

coude à coude

- 22 Les assurances de responsabilité civile**

Couverture:

Les habitations certifiées Novoclimat intègrent un éventail de caractéristiques énergétiques éprouvées qui les élèvent dans une catégorie supérieure.

Des maisons qui se distinguent, construites par des entrepreneurs qui se distinguent, pour des acheteurs... qui se distinguent.

La maison illustrée ici ne signifie pas qu'elle est certifiée Novoclimat. Textes en pages 4, 7 et 11.



© Les photographes Kedl Itée, Québec

chroniques

- Nouvelles** 6
Nouveaux produits 20
Calendrier 20



La revue officielle de la
CMMTQ
 Corporation des maîtres
 mécaniciens en tuyauterie
 du Québec

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

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

éditeur
CMMTQ
 rédacteur en chef
André Dupuis

collaborateurs
Marc Gosselin
Luc Labonté

abonnements
Manon Langlais

publicité
Jacques Tanguay
 T: 514-998-0279
 F: 514-382-1566

infographie
Imagine
Préimpression

impression
Impart Litho

Comité exécutif de la CMMTQ

<i>président</i> Claude Neveu <i>1^{er} v.p.</i> René Thorn <i>2^e v.p.</i> Jean Charbonneau	<i>trésorier</i> Claude Limoges <i>secrétaire</i> Mario Martel <i>président sortant</i> Alain Courtois	<i>directeurs</i> Marcel Côté Richard Jubinville Pierre Laurendeau <i>directeur général</i> Robert Brown
--	--	---

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

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

Diffusion vérifiée par



Répertoriée dans



tirage: 6 000
 publiée 10 fois par année

NOVOCLIMAT

Une bouffée d'air frais dans la construction résidentielle



Dans cette même page, en décembre 1998, nous réclamions la poursuite du programme *Nouveau confort* d'Hydro-Québec ou toute autre variante susceptible d'en prolonger l'esprit. C'est l'Agence de l'efficacité énergétique (AEE) qui prend le relais avec *Novoclimat*. Ce programme, reprenant sensiblement les mêmes objectifs que le précédent, comporte déjà de nettes améliorations dans son application: il est disponible dans toutes les régions du Québec et accepte sans restriction les principales sources d'énergie de chauffage (électricité, gaz ou mazout).

C'est avec le plus grand enthousiasme que la CMMTQ soutient *Novoclimat* parce que ce programme répond exactement aux besoins et aux attentes d'un groupe croissant de consommateurs de plus en plus sensibilisés et préoccupés

par la santé et l'environnement, par l'efficacité énergétique et la conservation des ressources. De plus, ce programme est bénéfique pour la catégorie de constructeurs d'habitations et d'entrepreneurs spécialisés désireux de mieux servir les consommateurs en adhérant à des balises de construction plus évoluées. Grâce au programme *Novoclimat*, les acheteurs de maisons neuves auront l'assurance d'un confort accru, d'une meilleure qualité de l'air intérieur et d'un rendement énergétique supérieur. L'AEE estime que les acheteurs de maisons neuves pourront réaliser des économies de chauffage pouvant atteindre 30 % annuellement.

Le programme *Novoclimat* ne révolutionne pas la construction résidentielle, mais il constitue tout de même ce que nous pouvons qualifier de summum du conventionnel et une alternative de choix pour les acheteurs d'habitation. C'est le prolongement d'une initiative parmi les plus heureuses des dernières années pour redorer le blason de l'industrie de la construction résidentielle et pour donner aux entrepreneurs qui le désirent un outil prestigieux pour se démarquer. Aux USA, le programme *Five Star*, dont les exigences sont parfois encore plus sévères, a emmené dans son sillage un chamboulement appréciable des

habitudes de construction auquel se prêtent un nombre croissant de constructeurs.

En plus de la formation et de l'accréditation des entrepreneurs participants, *Novoclimat* maintient la notion de cotation énergétique, même si on ne la chiffre pas comme aux USA, et la notion d'inspection impartiale obligatoire (à laquelle pourrait se greffer celle des programmes de garantie des maisons neuves). Ces inspections, complétées par un test d'infiltrométrie, donnent maintenant une valeur réelle au certificat de conformité final. Bref, ce programme constitue un plus pour les consommateurs qui pourront à juste titre faire valoir les atouts supplémentaires de leur habitation au moment de la revente.

La CMMTQ ne fait pas que soutenir moralement le programme *Novoclimat*. Elle a répondu avec empressement à l'invitation de l'AEE d'y collaborer de façon plus concrète, dans nos spécialités. Ce qui fait de nous les responsables de la formation qui sera offerte aux entrepreneurs spécialisés en ventilation (surveillez les prochains bulletins).

L'objectif de *Novoclimat* est la certification de 1500 maisons d'ici l'été 2002. Notre éditorial de décembre 1998 s'intitulait «Le programme *Nouveau confort* doit survivre». Dans cette optique, nous croyons que l'AEE doit faire savoir tout de suite ce qu'elle entend faire après cette échéance. Si la survie du programme est assurée, plus d'entrepreneurs pourront y trouver de l'intérêt et y investir du temps de formation. Ce serait trop dommage que *Novoclimat* ne soit qu'un autre coup d'épée dans l'eau. Bien reparti, il lui faut maintenant une impulsion permanente. «*Novoclimat* doit durer».

Le président,



Claude Neveu

Les risques pour la santé des baignoires à remous

MAAX répond à IMB

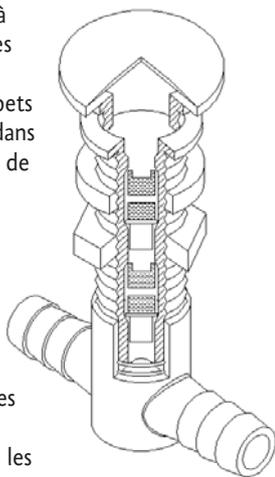
Des articles parus récemment tendent à établir un lien de cause à effet entre l'utilisation des baignoires à remous (bains tourbillon) et la propagation de diverses infections. Nous nous réjouissons de constater qu'ils semblent inspirés par un désir sincère de protéger la santé du public. Il s'agit là d'une motivation que nous estimons louable, compte tenu du fait que nous nous préoccupons de la santé des consommateurs depuis que nous sommes en affaires.

De tels propos sont de nature à susciter de nombreuses interrogations de la part des consommateurs. Dans le but de rassurer les clients de Maax quant à la sécurité de nos baignoires à tourbillons et à air, je me permets de vous transmettre l'information suivante.

1. Les normes UL et ACNOR exigent, aussi bien pour les baignoires à remous que pour celles à jets d'air, que la tuyauterie soit vidangée en même temps que la baignoire. C'est pourquoi nous nous assurons d'optimiser la vidange de la tuyauterie sur tous nos modèles.

2. En ce qui concerne les baignoires à aéromassage, contrairement à d'autres systèmes à jets d'air, les baignoires Aeromax sont munies de doubles clapets qui empêchent la pénétration d'eau dans les tuyaux, éliminant ainsi tout risque de prolifération bactérienne.

3. L'entretien périodique constitue une mesure de sécurité supplémentaire que nous recommandons fortement. La désinfection périodique vient à bout des diverses bactéries susceptibles de se développer à la longue dans les dépôts normaux présents dans toutes les baignoires. Celles-ci, comme tous les autres accessoires de salle de bain, ont besoin d'être entretenues convenablement. Nous recommandons toujours le nettoyage mensuel de nos baignoires à l'aide du désinfectant liquide Monsieur MAAX. Certifié par Santé Canada en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires, Monsieur MAAX désinfecte efficacement les systèmes de circulation des baignoires à remous et à jets d'air.



On peut également désinfecter la baignoire mensuellement en utilisant un mélange de 2 cuillerées à thé de détersif pour lave-vaisselle à mousse contrôlée, comme Calgonite ou Cascade, et 4 onces d'eau de Javel. Pour ce faire, il faut absolument ajuster d'abord les jets d'air de façon à empêcher toute induction d'air et remplir la baignoire d'eau chaude jusqu'à ce que les jets supérieurs soient complètement submergés. On fait fonctionner la baignoire pendant 10 à 15 minutes avec le détersif à lave-vaisselle et l'eau de Javel, puis on vidange la baignoire. Ensuite, on la remplit d'eau froide jusqu'à

2 ou 3 pouces au-dessus des jets supérieurs, on fait fonctionner la baignoire encore 5 à 10 minutes et l'on vidange. Il ne reste plus qu'à essuyer la baignoire avec un linge doux. J'espère que ces quelques renseignements sauront vous être utiles. Plus que jamais, nous sommes fermement convaincus qu'il faut éduquer le consommateur en ce qui a trait à l'entretien régulier du système de circulation des baignoires à remous ou à jets d'air comme tout autre équipement ou accessoire à la maison.

Je vous prie de recevoir l'expression de mes sentiments distingués.

Marie-France Poulin,
vice-présidente exécutive
MAAX

Gaz Métropolitain s'étend au Bas Saint-Laurent, à la Gaspésie et à la Côte-Nord

La franchise de distribution de Gaz Métropolitain accueille avec satisfaction la décision du gouvernement du Québec d'accorder un droit exclusif de distribution du gaz naturel à la Société en commandite Gaz Métropolitain, pour une durée de trente ans. Toutefois, le raccordement de la franchise actuelle au bassin gazier de l'Est du Canada constitue un maillon important de la desserte de ces régions. Gaz Métropolitain consacre beaucoup d'énergie à ce dossier, qui évolue positivement auprès de tous les groupes concernés. L'ouverture de ce marché constituerait une source d'occasions intéressantes pour les entrepreneurs en mécanique du bâtiment de ces régions.

Tube plongeur défectueux — Nous avons déjà traité dans ces lignes du tube plongeur fabriqué par Perfection inc. pour 6 des plus importants manufacturiers de chauffe-eau américains (American Water Heater, A. O. Smith, Bradford White, Lochinvar, Rheem et State). Un lot évalué entre 16 et 24 millions de tubes en plastique ont fondu ou se sont désintégrés, causant toutes sortes d'ennuis à partir de la réduction de la réserve d'eau chaude jusqu'à l'obstruction de robinets en aval du chauffe-eau. Les manufacturiers blâment Perfection Inc. qui voulait leur fournir des tubes un peu moins coûteux (tiens, tiens) et proclament leur innocence dans ce dossier. Ils ont accepté de participer à un règlement faisant suite à un recours collectif qui octroie aux victimes 95 \$ (US) pour le remplacement du tube plongeur et 185 \$ pour le nettoyage des conduites d'eau ou des robinets s'il y a lieu dans des réservoirs. Bien qu'il y ait peu de risques que ces chauffe-eau aient traversé la frontière canadienne, les personnes inquiètes peuvent toujours vérifier les marques de commerce et numéros de série visés sur le site Internet www.diptubesettlement.com.

Construction résidentielle

Programme Novoclimat^{MC} : chauffage, eau chaude, robinetterie



adapté par André Dupuis

Voici une présentation simplifiée du programme Novoclimat, pointant plus particulièrement la mécanique du bâtiment. Pour les détails complets, veuillez consulter la documentation officielle.

Novoclimat entend répondre aux besoins des acheteurs de maison préoccupés par l'efficacité énergétique et par un plus haut niveau de qualité de vie à l'intérieur. Une maison conçue et construite selon le concept Novoclimat possède des caractéristiques d'efficacité énergétique supérieures à la moyenne des constructions de même catégorie. Mieux isolée et très bien ventilée, la maison Novoclimat procure

- une meilleure qualité de l'air intérieur,
- un confort accru,
- un rendement énergétique supérieur se traduisant par des économies de chauffage, année après année.

Il faut mettre en perspective que l'augmentation de coûts due au programme Novoclimat, tant redoutée par les constructeurs, est réduite par la mise en vigueur du *Code national du bâtiment 1995*. On estime que le CNB 95 accroît le coût de construction d'une maison conventionnelle de 1,1 % par rapport au CNB 90, ce qui fait descendre le surcoût d'une maison Novoclimat de 3,4 à 2,3 %. Pour l'acheteur, les économies annuelles d'énergie de 25 à 30 % en font un investissement profitable et durable. Enfin, l'inspection indépendante par une tierce partie et le certificat de conformité sont des gages de satisfaction et une attestation de la valeur de l'immeuble, ce qui pourra s'avérer un atout au moment de la revente.

Exigences techniques générales

Les exigences Novoclimat s'ajoutent donc aux prescriptions du CNB 95 ainsi qu'à celles des codes locaux et des normes québécoises. Les principaux éléments des exigences techniques de Novoclimat sont inspirés du *Code modèle de l'énergie pour les maisons* (CMEH), publié en 1997 par le Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et de certains aspects des exigences du *Programme de la maison R-2000*. En plus des 4 objectifs énumérés plus haut, Novoclimat vise plus spécifiquement:

- à réduire les déperditions thermiques du bâtiment par une meilleure isolation et par une étanchéité à l'air accrue de l'enveloppe;
- à favoriser la durabilité de l'enveloppe thermique;
- à introduire une procédure de contrôle de la qualité de l'enveloppe par l'utilisation de l'infiltrométrie.

Bien que l'isolation et l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment (incluant portes et fenêtres) jouent un rôle de premier plan

dans l'atteinte de ces objectifs, nous nous limiterons ici au chauffage, à la plomberie et à la ventilation.

Champs d'application

Les présentes exigences s'appliquent aux habitations unifamiliales neuves habitables en hiver (maximum de 4 paliers incluant le sous-sol), de type détaché, jumelé ou en rangée. La source d'énergie principale peut être l'électricité, le mazout, le gaz naturel ou le propane.

Inspection et approbation des travaux

Il est important de se rappeler que l'inspection par une tierce partie constitue un atout majeur pour la survie et la promotion du programme. Veuillez vous attendre à une inspection rigoureuse des installations; il en va de la crédibilité du programme Novoclimat. Notez que toute anomalie constatée pouvant conduire, de manière directe ou indirecte, à un mauvais fonctionnement et/ou à une détérioration des matériaux, des assemblages et des équipements visés par les présentes exigences devra être corrigée avant la certification de l'habitation.

Chauffage de l'espace

Les systèmes de chauffage admissibles sont:

- les appareils modulaires comme les plinthes, les convecteurs et les panneaux radiants;
- les systèmes centraux à air pulsé et à eau chaude utilisant des générateurs de chaleur électrique, au mazout, au gaz naturel, au propane, au bois (en tant que système d'appoint);
- les thermopompes air/air et air/eau.

Le rendement des appareils doit respecter le *Règlement sur l'efficacité énergétique d'appareils fonctionnant à l'électricité ou aux hydrocarbures*.

La régulation des appareils de chauffage doit être réalisée par:

- des thermostats électroniques pour les appareils de chauffage électrique d'installations décentralisées;
- un thermostat programmable pour un système de chauffage central.

Les normes de calcul de la puissance des appareils de chauffage et leur mise en place devront être conformes à la section 9.33.5 du CNB 95 et prendre en compte le besoin de chauffage occasionné par la ventilation mécanique réelle de chaque pièce.

Note sur le dimensionnement

NDLR : Les entrepreneurs en chauffage devront tenir compte dans leurs calculs de pertes de chaleur que les maisons *Novoclimat* sont plus isolées et moins sujettes aux infiltrations et exfiltrations d'air. La puissance des systèmes de chauffage devra donc être calculée avec une grande exactitude afin d'éviter qu'un surdimensionnement réduise le rendement de ces appareils qui n'ont pas à combattre les pertes de chaleur d'une habitation conventionnelle.

Eau chaude sanitaire

Les chauffe-eau admissibles doivent être conformes aux normes suivantes :

- les chauffe-eau à accumulation **électriques**, dont la puissance est égale ou inférieure à 12 kW et dont la capacité varie de 50 à 450 litres, doivent être conformes à la norme *CSA/C-191.1 M90*. Le chauffe-eau doit être réglé à une température de 60 °C (140 °F);
- les chauffe-eau à accumulation à **gaz** dont la puissance est inférieure à 22 kW, doivent être conformes à la norme *CAN1-4.1-M85*;
- les chauffe-eau à accumulation à **mazout** dont la puissance est inférieure ou égale à 30,5 kW et dont la capacité ne dépasse pas 190 litres, doivent être conformes à la norme *CAN/CSA-B211-M90*.

Le rendement doit respecter le Règlement sur l'efficacité énergétique d'appareils fonctionnant à l'électricité ou aux hydrocarbures. Les tuyaux d'entrée et de sortie des chauffe-eau doivent être calorifugés sur 2 mètres à l'entrée et à la sortie au moyen d'un isolant de 12 mm d'épaisseur minimale.

Restrictions sur les appareils à combustion

Combustion scellée

La combustion de tout appareil à gaz naturel, au propane et au mazout (fournaise, chaudière, chauffe-eau et foyer) doit se faire en circuit étanche

avec évacuation murale directe. Dans les cas particuliers où ces appareils ne sont pas disponibles et seulement dans ces cas, on devra opter pour des appareils à tirage forcé ou induit. L'installation devra alors être pourvue d'un dispositif distinct d'alimentation d'air comburant provenant de l'extérieur. Les systèmes en circuit étanche avec évacuation murale directe et les systèmes à tirage forcé ou induit doivent tous être dotés d'un dispositif d'arrêt de sécurité dans l'éventualité d'un blocage complet ou partiel de la sortie des gaz de combustion.

En présence d'un appareil à combustion qui n'est pas à combustion scellée avec évacuation murale directe et d'un appareil d'évacuation dont la puissance est supérieure à 75 litres/sec (150 pi³/min), une évaluation de la dépressurisation devra être réalisée en conformité avec la norme *CAN/CSA-F326-M91*.

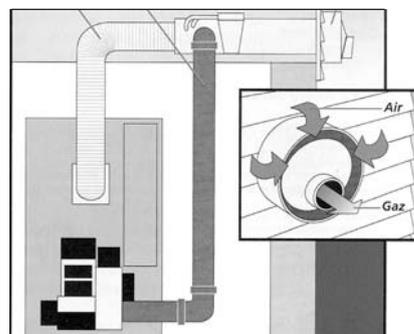
Un dispositif de compensation servant à assurer l'admission d'un volume d'air neuf équivalent doit être installé au besoin.

Les foyers et les cheminées, situés contre ou traversant un mur extérieur, un plancher ou un plafond comprenant un isolant, doivent être installés de façon à assurer la continuité de l'étanchéité et de l'isolation conformément aux spécifications du fabricant.

Si les conduits qui fournissent l'air de combustion aux appareils passent à travers un espace chauffé, ils doivent être isolés pour offrir une résistance thermique minimale de RSI 0,88 (R-5). Ils doivent également comporter un pare-vapeur continu pour éviter la formation de condensation sur le conduit.

Chauffage au bois

Les appareils à bois et à granulés de bois ou de biomasse doivent être munis de portes assurant l'étanchéité de la chambre de combustion. Les portes doivent être scellées par des cordons résistants à la chaleur. Ils doivent être à taux de combustion contrôlé et comporter une amenée d'air extérieur munie d'un mécanisme de fermeture étanche. Ces appareils doivent respecter les exigences locales et satisfaire à l'une ou l'autre des exigences suivantes pour la performance et les rejets atmosphériques :



Conduit coaxial d'air comburant et de gaz de combustion pour la combustion scellée des fournaises à mazout *ÉliteAir* de Brock.

- la norme *CSA B415.1-M92* «Essais et rendement des poêles à combustibles solides, des poêles encastrables et des foyers préfabriqués à taux de combustion contrôlé»;
- la norme *40 CFR, Part 60* «Wood Burning Appliance Standards» (1990), de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis.

Détecteur de CO

Dans tous les cas, un détecteur d'oxyde de carbone résidentiel doit être installé au plafond ou près de celui-ci dans chaque pièce où il y a un équipement à combustible. Il doit être conforme à la norme *CAN/CGA-6.19-M93* et être branché en permanence à un circuit électrique.

Usage de l'eau

Toilettes à faible débit

Les cabinets d'aisance doivent avoir une chasse d'eau maximale de 6 litres.

Douches

Toutes les pommes de douches doivent être à débit réduit (moins de 9,8 l/min) avec robinet d'arrêt incorporé.

Robinet

Les robinets de tous les éviers doivent être munis d'aérateur donnant un débit maximum de 8,3 l/min.

Ventilation

En raison des nouvelles prescriptions du CNB 95 en matière de ventilation résidentielle et des exigences propres à *Novoclimat*, nous avons jugé opportun de rédiger un article séparé sur ce sujet. Voir l'article suivant à la page 11.

Coordination et qualité des travaux

On ne saurait terminer sans insister sur un des facteurs les plus importants influant sur la qualité d'une construction, un point qui s'avère parfois une faiblesse de l'industrie: la coordination des travaux. Afin que chaque corps de métier puisse exécuter les travaux qui lui incombent en respectant l'esprit du programme *Novoclimat* et les attentes des acheteurs, il importe que l'entrepreneur général élabore une séquence d'étapes rigoureuse pour toutes les spécialités impliquées. Sinon, l'entrepreneur le plus méthodique risque de voir la qualité de son travail compromise par des travaux subséquents mal planifiés.

En relation avec ce qui a déjà été écrit plus haut sur la sévérité des inspections, les chantiers *Novoclimat* ne sont pas la place pour pincer des conduits d'air, pour percer des poutrelles de plancher en dehors des zones désignées ou pour toute autre coche mal taillée. L'expression *règles de l'art* prend tout son sens ici. Chaque intervenant doit se conditionner à livrer le meilleur produit, avec soin et minutie. Il s'agit juste de vouloir. D'ailleurs, on sait que la plupart d'entre vous en êtes capables. 🛠️

Attention au gel des événements

NDLR: Un point du *Code national de la plomberie - 1995* reflète les pressions des provinces où on trouve des régions à fort potentiel de construction et où il ne gèle à peu près pas en hiver (ex.: Vancouver). Ainsi, à l'article 5.6.5.5, on écrit que **Tout tuyau de ventilation qui traverse un toit** et risque d'être obturé par la glace doit être protégé:

- a) en réduisant sa hauteur au minimum;
- b) en augmentant sa grosseur au diamètre supérieur suivant, immédiatement avant la traversée du toit;
- c) en le calorifugeant; ou
- d) en prenant toute autre mesure de protection.

On rappelle que la vapeur d'eau qui monte dans un tuyau de ventilation à hauteur de l'entretoit (ou du *vide sous toit*),

à des températures sous zéro, est sujette à la condensation et peut former un bouchon de glace. Les coudes 90, également dans l'entretoit, sont un autre risque d'accumulation d'eau et de gel. **Or, au Québec, on a déjà commencé à rapporter des cas d'événements de 1,5 po gelés et cassés.**



Pour cette raison, **il est recommandé qu'un événement n'ait pas moins de 3 po dans l'entretoit**, tel qu'il le sera très probablement spécifié dans la prochaine édition du CNP **pour tout endroit où il y a risque de gel**. Aux USA, dans les habitations où on applique des normes d'efficacité énergétique, on impose le calorifugeage de l'événement dans l'entretoit afin de réduire les risques du gel et les inconvénients qui peuvent s'ensuivre.



Programme **Novoclimat**^{MC} : ventilation résidentielle

adapté par André Dupuis

Les entrepreneurs généraux et spécialisés ont dû se familiariser avec les normes de ventilation résidentielle du **Code national du bâtiment 1995**, section 9.32 (l'apport d'air frais dans toutes les pièces habitables et les ventilateurs de cuisine et de salle de bain). Nous vous avons déjà référé à une publication fort utile de la SCHL *Comment se conformer aux exigences de ventilation des bâtiments résidentiels du CNB 95*. On y trouve des explications et des illustrations éloquentes des méthodes de ventilation recommandées, selon que l'habitation soit pourvue d'un système de chauffage central à air pulsé ou non.

Le programme *Novoclimat* (présenté dans l'article précédent) établit son point de départ sur le CNB 95 et y ajoute des exigences supplémentaires qui répondent à des objectifs d'efficacité énergétique plus élevés. D'où le fait que certaines méthodes de ventilation, correctes pour le CNB, ne soient pas retenues par *Novoclimat*.

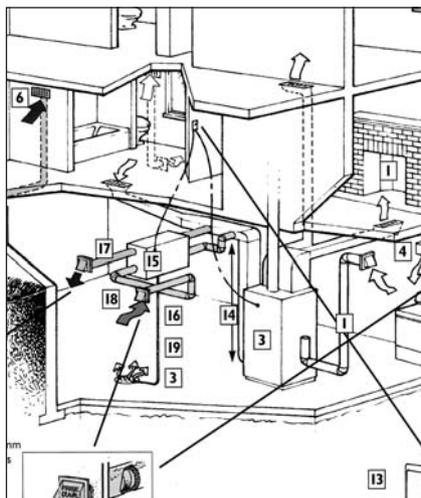
Installateurs, normes et exigences particulières

Les systèmes de ventilation mécanique doivent être conçus, installés et équilibrés par des spécialistes en ventilation résidentielle accrédités par le programme ou par un organisme reconnu par le programme.

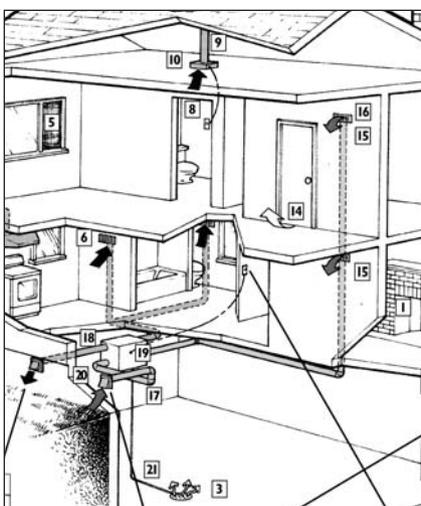
Toutes les installations doivent utiliser un ventilateur récupérateur de chaleur (VRC)

Elles doivent être conformes aux présentes exigences, à la section 9.32 du CNB 95, aux recommandations du manufacturier des équipements et aux règles de l'art de

l'industrie. En cas de conflit, les présentes exigences doivent être interprétées comme supplémentaires au CNB et aux règles de l'art.



VRC couplé à un système de chauffage à air pulsé. © SCHL



VRC autonome avec réseau complet de conduits. © SCHL

Appareils admissibles

Les VRC admissibles doivent être certifiés par le *Home Ventilating Institute (HVI)*. Dans le but d'assurer un confort ther-

mique en tout temps, l'efficacité sensible de récupération de chaleur à une température d'air extérieur de -25°C , doit être égale ou supérieure à 60 %. Le mode de dégivrage de l'appareil ne doit utiliser aucun élément chauffant et ne doit pas occasionner de dépressurisation interne de la maison. *Novoclimat* maintient à jour une liste des VRC qui répondent à ces critères.

Dispositif de contrôle

Le système de contrôle du VRC devra inclure les modes suivants: arrêt, échange à bas débit, échange à bas débit intermittent, échange à haut débit, recirculation à haut débit. Le passage en mode haut débit peut être contrôlé soit par un détecteur de polluants jumelé à une minuterie cyclique, soit par un déshumidistat. Pour un système de chauffage à air pulsé, il doit y avoir asservissement du démarrage de la soufflerie de la fournaise lors du démarrage du VRC.

Conduits

- Tous les conduits principaux du système doivent être en tôle galvanisée, en aluminium ou en plastique rigide.
- Les conduits du côté froid (alimentation d'air neuf et évacuation d'air vicié vers l'extérieur) peuvent être en matière flexible mais, dans tous les cas, ils devront être isolés.
- Le raccordement des conduits secondaires aux grilles peut être en matière flexible (maximum de 2 pieds (60 cm)).
- Dans des cas particuliers, l'utilisation de courtes sections de conduits flexibles est permise. Par exemple, lorsqu'il est trop difficile d'utiliser des raccords rigides pour contourner un obstacle.

- Tous les joints transversaux sur les conduits devront être recouverts d'un ruban d'étanchéité ou rendus étanches par une méthode approuvée par le programme.
- Les conduits flexibles doivent être le plus court possible, convenablement supportés et tendus de façon à réduire la rugosité interne occasionnée par les cavités naturelles du conduit.



À ne pas faire. La planification soignée des travaux évite un tel enchevêtrement de conduits et de conduites. Les débits d'air en souffrent inévitablement.

© Mario Canuel, AEE



À ne pas faire. Autre exemple fréquent de pincement de conduit d'air. Inacceptable.

© Mario Canuel, AEE

- Les branchements, les raccords en T et les coudes sans rayon sont prohibés pour les conduits d'alimentation du côté chaud.
- Tous les conduits traversant un pare-air ou un pare-vapeur devront être hermétiquement scellés à ceux-ci.

À moins de contraintes importantes démontrées, les conduits doivent être localisés au plafond du sous-sol, dans les murs et les planchers et non dans les entretoits ou dans des espaces non chauffés.



Incredible, but true. There is no resistance in this joist. To be replaced at the expense of the contractor.

© Mario Canuel, AEE

Les conduits localisés dans les entretoits doivent être placés du côté chaud, sous l'isolant du plafond ou être convenablement isolés au moyen d'une gaine étanche ayant une résistance thermique minimale de RSI 1,0 (R 5,7) soit environ 2 po (50 mm) d'isolant de fibre de verre. L'isolation doit néanmoins être suffisante pour éliminer tout risque de condensation à l'intérieur et à l'extérieur des conduits.

Registres d'équilibrage

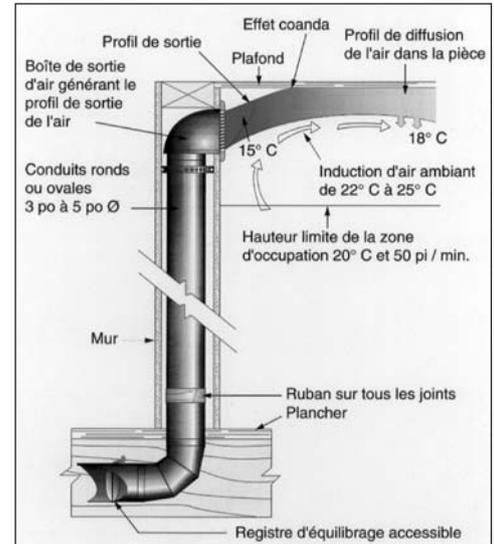
- Tous les branchements aux conduits principaux et tous les conduits menant à une grille doivent avoir un registre d'équilibrage installé dans un endroit accessible et le plus près possible du conduit principal. Dans les cas où cela ne peut être réalisé autrement, le registre d'équilibrage du conduit secondaire peut être installé de façon à être accessible par la grille.
- Lorsque le VRC ne possède pas de registre d'équilibrage intégré, des registres doivent être installés, avant tout branchement, sur le conduit principal d'amenée d'air neuf et sur le conduit principal d'aspiration d'air vicié.
- Tous les registres d'équilibrage doivent être verrouillés après l'équilibrage définitif.

Grilles d'alimentation

- Le choix des dimensions des grilles devra tenir compte du débit d'air nécessaire à chacune des pièces et du profil de

diffusion de l'air, de façon à éviter tout bruit dérangeant d'écoulement de l'air et tout coulage ou déplacement d'air inconfortable.

- Dans le cas d'une installation de ventilation autonome, la grille doit être située au haut du mur avec projection de l'air vers le plafond. La portée horizontale du jet d'air doit être perceptible à 3 pieds (90 cm) de la grille.



© Mario Canuel, AEE

- Dans le cas d'une installation avec un système à air pulsé, le réseau de conduits d'alimentation de celui-ci sera utilisé.
- En plus des exigences du CNB 95, on doit installer une grille dans toute pièce servant de bureau à domicile ou dans tout espace de travail couramment utilisé.

Grilles d'aspiration d'air vicié du VRC et de retour du système à air pulsé

- En plus des exigences du CNB 95, on doit installer une grille dans la salle de bains la plus couramment utilisée.
- Les grilles d'aspiration d'air vicié du VRC doivent être installées au haut des murs ou au plafond, le plus près possible des sources d'humidité, d'odeurs ou de polluants et de façon à favoriser une bonne circulation de l'air dans les pièces ainsi ventilées.
- Les grilles de retour d'air recyclé des systèmes à air pulsé doivent être installées dans des aires ouvertes et au bas des murs sans être à moins

de 4 pouces (100 mm) du plancher et de façon à réduire l'introduction de poussières dans les conduits.

- Un système à air pulsé doit avoir, au minimum, une grille de retour par étage.



À ne pas faire. Les grilles de retour des systèmes à air pulsé placées à moins de 4 po du plancher favorisent l'introduction de poussières et de poils d'animaux.

© Mario Canuel, AEE

Bruit de fonctionnement

Des mesures particulières d'atténuation du bruit devront être prises lorsque le bruit de fonctionnement de l'appareil dépasse 53 dBA (CNB 95, 9.32.3.9) dans des pièces de repos et de détente comme les chambres, le salon et la salle de séjour.

Équilibrage des débits

- Lors de l'équilibrage du système, un écart maximal de 10 % entre l'alimentation et l'évacuation d'air sera accepté. Le débit d'air, à chacune des grilles, devra avoir un écart maximal de plus ou moins 15 % avec les débits calculés et spécifiés aux plans et aux devis.
- L'installateur devra balancer le débit total d'air neuf, d'air évacué et de toutes les grilles du réseau, en utilisant des instruments et une méthode approuvés par le programme.
- Lorsque des grilles sont installées dans des murs et des plafonds non finis, l'on devra prévoir, autour de ces dernières, l'installation d'un panneau rigide temporaire (de gypse ou autre) d'au moins

20" x 20" (50 cm x 50 cm) afin de pouvoir appuyer convenablement l'instrument de mesure de débit d'air utilisé par le programme.

Ventilation des cuisines et autres ventilateurs

L'installation d'une hotte de cuisinière avec évacuation extérieure, munie d'un ventilateur centrifuge ayant un débit minimal de 106 pcm est obligatoire. La hotte de cuisinière et tous les autres ventilateurs utilisés doivent être certifiés par HVI et avoir un indice de bruit maximum conforme au CNB 95.

Allergies respiratoires

Le système de ventilation doit permettre l'ajout ultérieur d'un filtre à haute efficacité.

Capots extérieurs pour l'entrée d'air neuf et la sortie d'air vicié

- Le capot extérieur d'entrée d'air neuf doit être éloigné de l'espace de stationnement de la maison et doit être localisé à plus de 72 po (180 cm) de toute autre sortie d'air vicié et de toute autre source de contaminants.
- Les capots d'entrée et de sortie d'air doivent être munis d'une protection contre les intempéries et d'un grillage amovible.
- Les capots d'entrée et de sortie d'air du VRC doivent être identifiés de façon permanente.

Localisation de l'appareil

- L'appareil de ventilation doit être installé dans un espace chauffé, accessible et propre et ne doit jamais être installé dans un garage.
- À moins de contraintes démontrées, l'appareil doit être localisé au sous-sol, à proximité du chauffe-eau et d'un drain de plancher ou d'un conduit de renvoi de plomberie permettant un raccordement conforme.



À ne pas faire. La localisation d'un VCR doit permettre d'en faire l'entretien facilement.

© Mario Canuel, AEE

Drainage dans un renvoi de plomberie

Une boucle est obligatoire dans le drain de vidange du VRC afin d'assurer l'étanchéité de l'appareil à l'air ambiant. ►

Tous les raccordements aux renvois de plomberie doivent être conformes au *Code de plomberie* en vigueur. Les 2 seules méthodes permises sont le renvoi dans un drain de plancher ou dans un renvoi indirect.

Ventilation résidentielle

Le CNB 95 a ouvert un nouveau marché aux vrais spécialistes

Les dispositions minimales du CNB 90 touchant les changements d'air dans une résidence étaient souvent assurées par une simple prise d'air de compensation. Ce n'était pas l'affaire de spécialistes. Avec le CNB 95, l'obligation de fournir de l'air frais dans toutes les chambres et à chaque étage fait maintenant appel à des compétences passablement plus élevées. En raison des nouvelles prescriptions et sans qu'ils aient eu besoin de lever le petit doigt, les entrepreneurs en CVC résidentiels se sont fait ouvrir tout un marché, caractérisé antérieurement par une faible demande dans le marché de la première maison.

Les installations de ventilation résidentielle, en apparence simples pour ne pas dire simplistes, exigent tout de même une qualité d'exécution certaine afin qu'elles remplissent leur fonction tel qu'on devrait s'y attendre.

Malheureusement, des défauts de conception ou d'installation ont été relevés sur de nombreuses installations, pas toujours réalisées par des spécialistes improvisés. D'autres se sont même révélées à peu près inutiles, voire carrément dangereuses en raison de la dépressurisation qu'elles créaient.

Le niveau d'exigences et la sévérité du programme *Novoclimat*, s'il est appliqué à la lettre, vise une qualité d'installation que les meilleurs spécialistes sont déjà capables de livrer. À ceux-là et à ceux qui sentent le besoin de parfaire leurs connaissances (la certification est exigée de toute façon), l'Agence de l'efficacité énergétique et la CMMTQ offrent une formation sur mesure des plus appropriées. Surveillez les prochains bulletins de la Corporation.

L'élimination progressive des CFC

Convertir ou remplacer les systèmes de réfrigération ?

par Marc Gosselin*

À mesure que les échéances fixées par le Protocole de Montréal s'écoulent ou se rapprochent, les utilisateurs des systèmes de climatisation ou de réfrigération sont confrontés à des choix difficiles. D'autant plus que certains pays européens interdisent déjà la recharge de réfrigérant neuf ou recyclé ou l'utilisation des CFC, ce qui poussera le Canada à adopter bientôt des lois strictes sur la recharge. Ce texte n'a pas la prétention de couvrir la totalité du sujet, mais plutôt de proposer un cheminement et des éléments de solution, sous une forme très schématisée.

L'élimination progressive des réfrigérants contenant des CFC oblige donc à envisager une des 3 stratégies de base suivantes:

1. statu quo,
2. conversion à un réfrigérant de substitution,
3. remplacement des équipements.

Les facteurs à évaluer sont:

- l'âge et l'état de l'appareil;
- la disponibilité des composants à remplacer;

- la durée utile restante de l'appareil;
- le dossier d'entretien;
- l'efficacité et le prix du réfrigérant actuel;
- les besoins.

1. Statu quo

minimiser les pertes:

système de détection de fuites; entretien préventif, réparation des fuites; ajouts de composants (valves d'isolement, purge à haute efficacité, système de pressurisation du refroidisseur, soupapes de sûreté, etc.).

approvisionnement:

disponibilité décroissante, voire inexistante; coût croissant.

environnement:

une molécule de CFC = - 100 000 molécules d'ozone; potentiel de destruction de l'ozone (PDO) ^a entre 0,3 et 1,0 sur échelle de 0,0 à 1,0; potentiel de réchauffement de la planète

(PRP) ^a entre 1,0 et 4,0 sur échelle de 0,0 à 4,0.

2. Conversion avec un réfrigérant de transition (HCFC)

La meilleure solution lors d'une intervention majeure si la vie utile restante est raisonnable.

HCFC:

les composants doivent être compatibles avec les HCFC et avec l'huile alkylbenzene et polyolester; certains HCFC sont compatibles avec l'huile minérale; nécessite un seul changement d'huile (à l'alkylbenzene); composants à remplacer: huile, réfrigérant, déshydrateur; détendeur thermostatique et contrôle à pression à réajuster, s'il y a lieu.

approvisionnement:

disponibilité dépassera la vie utile des appareils (2020); coût avantageux; nécessite 75 à 90 % de la charge originale des CFC.

environnement:

PDO ^a entre 0,0 et 0,2 sur échelle de 0,0 à 1,0; PRP ^a entre 0,0 et 1,0 sur échelle de 0,0 à 4,0.

2.a Conversion au R-22 (HCFC)

R-22:

compatible avec l'huile minérale, alkylbenzene et polyolester; rendement énergétique diminué par rapport au R-502 dans les applications de basse température; conversion coûteuse puisqu'elle nécessite

Classification des réfrigérants

CFC : R-11, R-12, R-13, R-14, R-113, R-114, R-115, R-400, R-500, R-502, R-503, R-12/R-114.

La production est terminée depuis le 31 décembre 1995. Seuls les produits recyclés sont disponibles, mais souvent très rares et très coûteux.

HCFC : R-22, R-123, R-124, R-142B, R-401A (MP39), R-401B (MP-66), R-401C, R-402A (HP80), R-402B (HP81), R-403A, R-403B (ISCEON 69L), R-405A, R-406A (GH612), R-408A (FX10), R-409A (FX56), R-409B, R-411A, R-411B, R-411C, R-412A, R-415A, R-416A (FR-12), R-414A, R-414B, R-509A.

La production se terminera en 2020 et l'utilisation par les manufacturiers d'équipements en 2005.

HFC : R-23, R-32, R-125, R-143A, R-152A, R-134A, R-236FA, R-404A (FX70 ou HP62), R-407A (KLEA 60), R-407B (KLEA 61), R-407C (KLEA 66 ou SUVA 9000), R-407D, R-407E, R-410A (AZ20), R-413A, R-410B, R-507A (AZ50).

Aucune date de fin de production.

le remplacement ou la modification du compresseur ainsi que d'autres composants: déshydrateur, tx valve, tuyauterie (s'il y a lieu), condenseur trop petit, *demand cooling* pour basse T°.

approvisionnement:

disponibilité dépassera la vie utile des appareils (2020);
coût avantageux.

environnement:

PDO ^a 0,055 sur échelle de 0,0 à 1,0;
PRP ^a 0,34 sur échelle de 0,0 à 4,0.

2.b Conversion avec un réfrigérant de remplacement (HFC)

HFC:

compatible avec l'huile polyolester seulement;
les plus populaires: R-134a, R-404a et R-507;
conversion plus coûteuse et plus élaborée;
conversion requiert au moins 3

changements d'huile;
composants à remplacer: huile, réfrigérant, déshydrateur;
risque d'encrassement (tx valve, capillaire, compresseur, etc.).

approvisionnement:

disponibilité dépassera la vie utile des appareils (aucune réglementation sur la date de fin de production);
coût élevé.

environnement:

PDO ^a 0,0 sur échelle de 0,0 à 1,0;
PRP ^a entre 0,0 et 1,1 sur échelle de 0,0 à 4,0.

3. Remplacement des équipements

Cette dernière solution doit être envisagée si le rendement d'un appareil est faible ou si la vie utile restante est incertaine. L'évaluation des besoins est primordiale. On risque d'être confronté à des pièces de remplacement

non disponibles pour la compatibilité avec le réfrigérant ou l'huile ou à des coûts de conversion trop élevés par rapport à la valeur réelle des équipements actuels. Enfin, les équipements disponibles sur le marché offrent un rendement énergétique très élevé, ce qui peut aider à amortir le coût de l'investissement.

Les huiles

3 types d'huile

- minérale
- alkylbenzene
- polyolester

facteurs affectant le système et le choix de l'huile

- compatibilité
- tension diélectrique
- stabilité thermique
- absorption d'humidité
- miscibilité
- point d'écoulement
- viscosité cinématique

Fonctions de l'huile: lubrification, scellement, isolation sonore et refroidissement;

- les HCFC ne sont pas aussi miscibles avec l'huile minérale que les CFC, ils seront plus miscibles avec l'huile alkybenzene ou polyolester;
- un résiduel maximal de 20 % (Copeland 50 %) d'huile minérale pourra être toléré dans le système;
- lors d'une conversion au HCFC ou au HFC, 1 changement d'huile peut enlever de 50 % à 80 % de la charge d'huile minérale dans le système :
- CFC fi HCFC: 1 changement d'huile
- CFC fi HFC: 1 à 5 changements d'huile (normalement 3);
- les huiles minérales ne sont pas miscibles avec les HFC. (L'huile minérale doit être en contact avec un ion de chlore pour assurer une bonne lubrification). L'huile polyolester doit donc être utilisée;
- l'huile polyolester ne mousse pas (niveau sonore du compresseur peut augmenter légèrement);

L'huile polyolester absorbe l'eau (hygroscopique), d'où un risque de formation d'acide. Un maximum de 50 ppm max. est recommandé dans le système, plus de 100 ppm = remplacement du déshydrateur par étapes successives (ne pas chauffer le déshydrateur lors du remplacement Æ mieux vaut le couper); l'huile polyolester augmente le taux de transfert de chaleur. La tuyauterie doit être dimensionnée pour assurer un bon retour d'huile (vitesse appropriée, ligne d'aspiration critique) et l'ajout de siphons doit être prévue. Les réfrigérants et l'huile peuvent être non solubles dans un environnement froid et lors de l'arrêt du système (base du compresseur, séparateur d'huile, accumulateur, siphons, etc.). Le réfrigérant liquide est plus dense que l'huile. Lors du démarrage, le réfrigérant liquide dans la base du compresseur peut créer un moussage violent, ce qui peut engendrer un coup de liquide et le compresseur peut se vider d'huile.

Procédure idéale de changement d'huile minérale fi polyolester

(CFC ou HCFC fi HFC)

1. Identifier l'huile commerciale requise en fonction de l'application et la quantité d'huile minérale à enlever (en général 95 %);
2. Isoler le compresseur du système;
3. Enlever l'huile minérale contenue dans la base du compresseur, prendre un échantillon de l'huile neuve;
4. Remplir le réservoir d'huile avec la nouvelle huile. La présence de CFC avec l'huile polyolester va aider à soustraire du système l'huile minérale résiduelle;
5. Faire fonctionner le système pendant 24 heures;
6. Vérifier la décoloration de l'huile vs l'huile originale; si non identique, recommencez les étapes 3 à 5. Le nombre d'opérations peut dépendre de la grosseur du système;
7. Lorsque la couleur se rapproche de l'échantillon d'huile, effectuer un test de concentration avec un réfractomètre.

Recommandations de réfrigérants de substitution

R-12

Nouveau système

basse température: R-404A, AZ50 (R-507A)

moyenne température: R-22, R-134A

Système existant

basse température: MP66 (R-401B), R-409A

moyenne température: R-409A, MP39 (R-401A), R-414B, R-416A

R-22

Nouveau système: R-22

Système existant: à conserver

R-502

Nouveau système

basse température: R-404A, AZ50 (R-507A)

moyenne température: R-404, AZ50 (R-507A)

Système existant :

basse température: FX10 (R-408A)

moyenne température: FX10 (R-408A)

Procédure idéale de conversion CFC fi HCFC

1. Identifier l'huile commerciale requise en fonction de l'application et la quantité d'huile minérale à enlever (certains réfrigérants ne requièrent aucun changement d'huile, ex.: R-414b, R-416a);
2. Récupérer le CFC;
3. Remplacer le déshydrateur et réparer les composantes et/ou la tuyauterie;
4. Faire le vide à 250 microns;
5. Recharger avec la bonne quantité de HCFC, en général 75 % à 90 %;
6. Comparer l'opération du système avec les données originales;
7. Ajuster la valve d'expansion et les contrôles à pression (ou même changer la tx valve, ex.: mp39);
8. S'il y a lieu, ajuster la charge de réfrigérant;
9. Ne pas oublier de modifier la plaque signalétique du système (voir code B52-95 art. 4.5.1 et 4.6);

Procédure idéale de conversion CFC fi HFC

1. Suivre la procédure de changement d'huile vue précédemment;
2. Suivre la procédure de conversion CFC fi HCFC, une fois le changement d'huile effectué avec succès.

Questions fréquentes

Pourquoi le changement d'huile est-il important ?

Parce que l'huile peut retourner au compresseur grâce à sa miscibilité avec le réfrigérant, au séparateur d'huile, par gravité et la poussée mécanique du réfrigérant (plus commun dans les petits systèmes). Le retour d'huile est critique dans les gros systèmes, le choix de l'huile compatible en fonction de sa miscibilité sera impératif.

Existe-t-il vraiment des réfrigérants «drop-in» ?

Oui, l'industrie a démontré que dans certaines applications le retour d'huile était adéquat sans changement d'huile lors d'une conversion au HCFC (résiduel de molécules de chlore dans les composants du compresseur). Cependant les fabricants de compresseurs vont opter pour au moins un changement d'huile.

Peut-on combiner des réfrigérants ?

Non. On ne doit jamais mélanger des réfrigérants qui ne possèdent pas le même # ASHRAE, sinon il en résulte des désavantages au niveau de la performance, de la sécurité et lors de la récupération.

Est-ce que nous pouvons charger un HCFC à l'état de vapeur ?

Oui, si on utilise la bouteille de réfrigérant au complet. Sinon, on doit charger sous forme liquide pour éviter l'effet de fractionnement. (Voir encadré.)

Pourquoi est-ce que la haute pression est très élevée après une conversion ?

Il est normal d'avoir une haute pression un peu plus élevée après une conversion. Si elle est très élevée les causes peuvent être :

- trop de réfrigérant;

- le système a été mal chargé (vapeur);
- le déshydrateur ou le tube capillaire sont bloqués;
- présence d'un non condensable (ex.: air).

Pourquoi est-ce que la haute pression est basse après une conversion ?

- manque de réfrigérant
- le système a été mal chargé (vapeur).
- problème au niveau du compresseur.

Pourquoi la température de la chambre froide ne baisse pas après une conversion ?

- manque de réfrigérant;
- trop de réfrigérant;
- huile minérale résiduelle dans l'évaporateur;
- la valve d'expansion est gelée en raison d'une concentration trop élevée d'humidité.

Pourquoi y a-t-il des bulles dans l'indicateur de liquide après une conversion ?

Il est normal d'avoir des bulles dans l'indicateur de liquide après une conversion. L'erreur est de charger le système en fonction de l'indicateur de liquide. L'indicateur de liquide sert à voir l'état du réfrigérant et non pour charger.

Pourquoi y a-t-il accumulation de glace sur l'évaporateur alors qu'il a été prévu pour fonctionner en haut de 0 °C (32 °F) ?

- les ajustements du système doivent être vérifiés,
- il peut y avoir des obstructions dans la tuyauterie,
- manque de réfrigérant. 📦

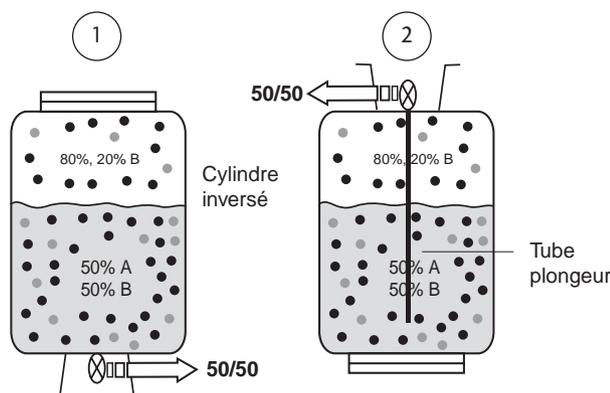
Références

- Comment satisfaire les exigences de la nouvelle réglementation en matière de CFC et HCFC, AQME;
- Sites Internet:
www.dupont.com/suva/index.html ;
www.refrigerants.com/refguide.htm ;
- Programme canadien de protection de la couche d'ozone;
- 5 options pour le remplacement des CFC, IMB, nov. 1997;
- La gestion des CFC dans les équipements frigorifiques, AQME, mars 1995;
- Code de réfrigération mécanique B52-95;
- Alternative Refrigerants, Richard Jazwin;
- documentation des fabricants de réfrigérant (Dupont, ELF Atochem, Allied Signal, ESP, FRIGC);
- documentation technique de Copeland.

* Marc Gosselin, B. ing., T.P., est responsable du soutien technique chez Aircor*Quémar.

Effet du fractionnement dans un cylindre

Les réfrigérants constitués d'un mélange n'ont pas les mêmes proportions à l'état liquide ou à l'état gazeux. D'où la nécessité, au moment d'effectuer une charge, de renverser le cylindre (1) ou d'utiliser un cylindre muni d'un tube plongeur afin de puiser dans la réserve liquide (2).



mai

- 14 15, 16, 17 mai 2000
15 **Équilibrage des systèmes de climatisation pour le confort et la qualité de l'air**
16 Cours intensif avancé: confort thermique, courants d'air, techniques d'équilibrage, débits d'air, diffuseurs, lois des ventilateurs, etc.
17
18 Beaulier Formation, www.beulier.qc.ca/formation
Auberge Universel, Montréal, 825 \$ + taxes

- 24 25, 26, 27 mai 2000
25 **Salon international du design d'intérieur de Montréal**
26 *Le Design en personne*, 12^e édition du SIDIM
Place Bonaventure, Montréal

- 27
28 29 -30 mai 2000
29 **Gestion de la maintenance des systèmes de mécanique du bâtiment**
30 par Roger Lafleur, prof d'un séminaire sur la maintenance intégrée à l'ÉTS, et auteur de Processus P.O.M., adapté aux systèmes CVC.

juin

- 14 Beaulier Formation, www.beulier.qc.ca/formation
Auberge Universel, Montréal, 750 \$ + taxes

- 15 15 juin 2000
16 **Tournoi de golf de Montréal de la CMMTQ**
Club de golf Montcalm, Saint-Liguori
info: Linda Campeau, CMMTQ

juil.

août

- 8 9 août 2000
9 **Tournoi de golf de Québec de la CMMTQ**
Club de golf de Beauce, Sainte-Marie
info: Linda Campeau, CMMTQ

Les groupes qui désirent nous informer de la tenue de cours, séminaires ou de tout autre événement d'intérêt n'ont qu'à en faire part au rédacteur en chef.

Infrarouge à gaz

BRANT Radiant Heaters

ajoute à ses radiateurs à tube radiant *Re-Verber-Ray* la gamme *HD* (*high demand*) pour répondre aux besoins spécifiques liés aux bâtiments peu isolés, quais de chargement, usages extérieurs, hangars d'avion, partout où il peut être nécessaire de répondre à une forte demande de chauffage en peu de temps. La gamme *HD* produit plus de Btu/h par pi² en raison de nouvelles longueurs de tubes et de plus grandes puissances. Deux longueurs disponibles pour chacun des 3 niveaux de puissance: 96, 125 et 175 000 Btu avec modulation feu élevé/feu réduit. En pratique, les radiateurs fonctionnent à feu réduit la plupart du temps et passent à feu élevé pour répondre rapidement aux changements subits.

Rodwick inc.

T: 514-735-5544, F: 735-5570

carte lecteur # 8



Finis les joints collants

VICTAULIC vient de produire un nouveau joint de caoutchouc *Vic-Plus* pour ses raccords mécaniques. Le joint à lubrifiant sec est propre et plus rapide à installer. Il est plus facile à poser et à repositionner et réduit les risques de pincement du joint. Les saletés n'y adhèrent pas si on l'échappe. Plus simple à utiliser, il réduit le temps de main-d'œuvre et évite tous les inconvénients d'y ajouter du lubrifiant sur le chantier. Finies les mains collantes et les pertes de temps. C'est au Québec que ce produit sera lancé en premier sur le marché canadien. Pour l'instant, il est disponible pour les systèmes de protection incendie seulement.

Victaulic

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

www.victaulic.com

carte lecteur # 9



Débouchoir portatif

Le *Speedrooter 90* de GENERAL PIPE CLEANERS est un débouchoir portatif performant. Le tambour à changement rapide contient 100 pi de câble 3/4" ou 5/8" ou 100 pi de câble 1/2" dans un tambour optionnel pour les drains de petit diamètre. Un dispositif à vitesse variable introduit le câble dans la conduite et le retire jusqu'à 20 pi/min. L'équipement standard inclut un disjoncteur de protection, une pédale pneumatique pour laisser les mains libres, un frein de tambour et un coffre d'outils. Ses roues de 10 po et ses chenilles à courroie permettent de le déplacer facilement même dans les escaliers. La construction des câbles *Flexicore* renforcés, à âme de type aéronef, vous assure de la plus grande solidité, sans sacrifier la flexibilité.



Agence Law inc.
450-687-0515
carte lecteur # 10

Poids moyen polyvalent

GENERAL MOTORS du Canada ajoute 3 modèles *W* à sa gamme de camions commerciaux. Ces poids moyen ont une cabine surbaissée et basculante, offrant confort et sécurité, et peuvent recevoir une boîte de 12 à 20 ou 22 pi de long. Leur configuration donne un espace de chargement maximal avec un rayon de virage réduit. Ils sont mus par un moteur diesel Isuzu répondant aux dernières normes sur les émissions de gaz tout en procurant performance et économie de carburant. Les *W3500*, *W4500* et *W5500* ont une masse totale en charge (GVW) de 12 000 à 17 950 lbs et constituent un choix idéal pour l'entrepreneur qui recherche un poids moyen polyvalent. La cabine basculante donne un accès rapide à l'ensemble des organes moteur résultant en des coûts d'entretien plus bas. Les niveaux d'huile et d'antigel sont accessibles en tout temps à l'arrière de la cabine.

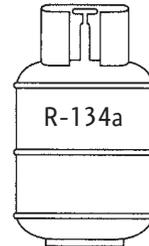


Chez les concessionnaires GMC
carte lecteur # 11

Réfrigérant R-134a

BOC Gaz a lancé sur le marché un nouveau réfrigérant, le *R-134a*, aux propriétés très semblables au R-12 et R-500. Il peut être utilisé pur ou mélangé pour les applications R-502 et R-22. Le 134a est un gaz liquide incolore, non toxique et ininflammable ayant une odeur éthérée. Il est sans danger pour l'ozone pour la plupart des applications à température moyenne qui utilisaient antérieurement le FR-12. Les fabricants de systèmes de compression et de réfrigération offrent maintenant de nouveaux appareils conçus spécifiquement pour le R-134a. D'autre part, de nombreux systèmes ont déjà effectué avec succès le passage du R-12 au R-134a, dont des appareils frigorifiques industriels et commerciaux. Les réfrigérants BOC GAZ sont offerts dans une variété de bouteilles pour répondre aux besoins de tous les clients.

BOC GAZ, dans la plupart des succursales
1-888-256-7359, F: 905-501-1717
serge.landry@bocgases.com
www.bocgases.ca
carte lecteur # 12



Les assurances de responsabilité civile

Êtes-vous réellement couvert pour ce que vous croyez ?

par Luc Labonté*

Les assurances de responsabilité civile ont pour but de dédommager une personne, physique ou morale, à qui vous avez causé un tort. Dans la réalité, ces assurances doivent avant tout être considérées comme une protection juridique. En effet, si une personne tente de vous imputer un préjudice subi par elle, cela ne signifie pas que vous êtes automatiquement responsable : vous pouvez être en désaccord total avec les allégations du plaignant. Si votre assureur partage votre avis, alors c'est lui qui doit voir à votre défense, dans la mesure, bien sûr, où l'événement survenu est un risque couvert.

Pas de limite pour les frais de défense

Ici, il est important de noter que les frais engagés par l'assureur pour votre défense sont sans limite. En outre, ces frais ne

peuvent pas être soustraits du montant de protection que vous avez souscrit. Ces deux dispositions sont stipulées dans le Code Civil du Québec et doivent faire partie de tout contrat d'assurance de responsabilité. Si vous êtes poursuivi pour des dommages évalués à 50 000 \$, par exemple, et que votre assureur réalise qu'il lui en coûtera le double pour vous défendre, il est évident qu'il préférera alors dédommager tout de suite le plaignant sans aller devant les tribunaux.

Divers types de dommages, divers types de protections

Les assurances de responsabilité sont généralement complexes. On serait tenté de se demander pourquoi les assureurs ne rassemblent pas en un seul et même forfait toutes les protections dont vous avez besoin. On pourrait répondre, d'une façon un peu simpliste mais non moins exacte, qu'il n'existe pas non plus sur le marché un

seul outil bon pour effectuer tout type de travail. **Voici les 3 types d'assurance de responsabilité civile qui vous sont nécessaires :**

*** l'assurance de responsabilité civile générale :** elle fait partie de votre contrat d'assurance commerciale de base et vous protège des réclamations qui pourraient vous être adressées à la suite d'un accident ayant causé des **dommages matériels** ou des **blessures corporelles**;

*** l'assurance de responsabilité civile erreur et omission :** elle défraie les dommages financiers attribués par exemple à un **vice d'installation** ou encore à un «**défaut de performance**» de votre part;

*** l'assurance de responsabilité civile de malfaçon :** elle rembourse le coût de la main d'œuvre et des matériaux lorsqu'un **travail mal effectué** doit être repris.

Quant à l'**assurance de responsabilité civile excédentaire**, elle vous permet d'augmenter les montants de protection de votre assurance de responsabilité civile générale.

Nous l'avons dit : les assurances de responsabilité civile sont particulièrement complexes. Aussi, le seul conseil que nous pourrions vous donner ici, c'est d'aller chercher... conseil auprès d'un courtier d'assurance qui connaît le mieux les risques auxquels font face les entrepreneurs en mécanique du bâtiment.

* **Luc Labonté** est vice-président, Assurances des entreprises, chez **Dale-Parizeau LM**.