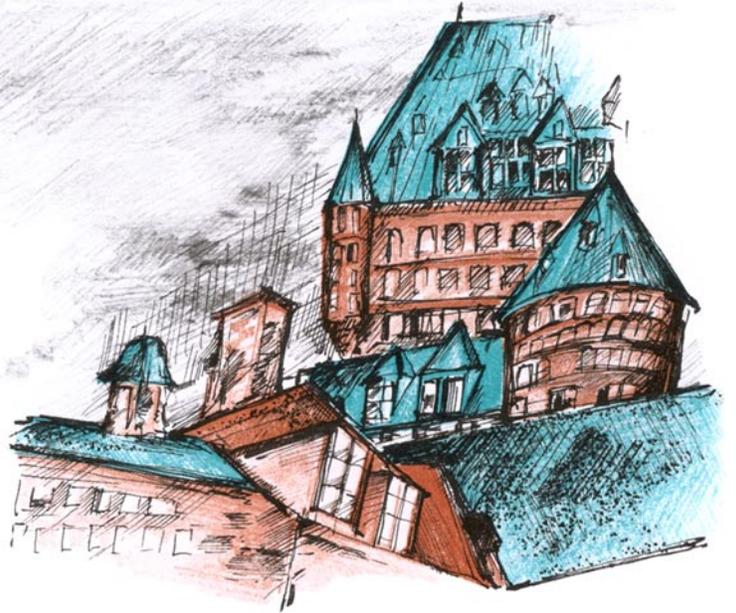


L'infobec

Le bulletin de la Section de Québec



MOT DU PRÉSIDENT



Bonjour à tous !

Notre prochain souper conférence se tiendra lundi le 3 février 2003 au Campus de Charlesbourg du Collège de Limoilou et le sujet sera « Le virage géothermique » donné par M. Marc Bélanger du Groupe Master.

Un cours de formation sur la charte psychrométrique sera donné à la fin mai au Campus de Charlesbourg par M. Michel Gaudreau, enseignant au Campus. Le nombre d'inscription sera limité, alors surveillez notre publicité à cet effet.

Cette année, le symposium se tiendra vendredi le 9 mai au Campus de Charlesbourg. Les personnes qui auraient des idées de conférences peuvent communiquer avec M. Daniel Giroux au numéro suivant: 871-9105.

Comme à chaque année, le bureau de direction aura besoin de sang neuf afin de continuer le travail déjà effectué auprès de ses membres. Toutes personnes intéressées à relever le défi peuvent faire part de leur intention aux membres du bureau de direction.

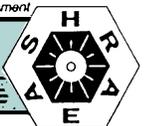
La conférence du dernier souper « Aspect légal du code de construction du Québec » donné par Me Simon Rivard, avocats est maintenant disponible sur notre site web à l'adresse suivante: www.ashraequebec.org/code.

Merci!

Jacques Dugal
Président 2002/2003

Ce mois-ci dans l'Infobec

Comité de l'éducation	p.2
Symposium 2003	p.3
L'art perdu; Système de chauffage... ..	p.4-9
ASHREA – Nouveaux membres	p.10
Calendrier des activités 2003	p.11
Bureau de direction 2003	p.12





COMITÉ DE L'ÉDUCATION

Des nouvelles de la branche étudiante du Cegep de Limoilou

Voyage à Chicago pour l'exposition d'ASHRAE

Des étudiantes et étudiants de la branche étudiante d'ASHRAE du Cegep de Limoilou se sont rendus à Chicago afin de visiter l'exposition organisée par l'ASHRAE au McCormick Place. Cinquante (50) personnes ont effectué le trajet Québec Chicago en autobus (18 heures de route bien animée). De ce nombre, on retrouve 42 étudiantes et étudiants (de Québec et Jonquière) et 8 accompagnateurs.

Un tour de ville a permis à nos jeunes de voir la ville et les constructions en cours (plus de 5 tours d'habitation d'environ 30 étages chacune). Certains ont eu l'occasion de faire la visite d'un système de chauffage à vapeur basse pression avec retour en vacuum qui alimente une tour de 16 étages. Les soirées ont été agrémentées par des invitations à différents cocktails et le blues. Notre visite de quatre jours s'est complétée par la visite de l'expo au McCormick Place.



Vue de la Ville de Chicago



Entrée du Mc Cormick Place

Cette activité a été rendu possible grâce à l'appui de nombreux contributeurs et la branche de Limoilou et le Département de Technologie de la mécanique du bâtiment désirent les remercier pour leur contribution. Nos généreux donateurs sont:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| Les Contrôles A.C. | CIB Groupe Conseil |
| Paqui inc. | Bousquet et Frères Ltée |
| S.M. Construction | Michel Cochrane |
| Roger Robichaud inc. | Arméco |
| Preston Phipps inc | ASHRAE DRC Region II |
| Bolé Service | Jean Bundock |
| Vulcain | Équilibrair Plus inc. |
| Service Énergétique R.L. inc. | ASPE Chapitre de Québec |
| Servitrol | ASHRAE Chapitre de Québec |
| Génivar Groupe Conseil | Énertrak |
| Azarias Servant | |

Michel Gaudreau
Faculty Advisor
Cegep de Limoilou



Jean Berthiaume
Représentant des ventes – Réseau CVAC

Venmar Ventilation inc.
550, boulevard Lemire, Drummondville
QC, Canada J2C 7W9



Téléphone: 1.800.303.0464 (poste 3280)
Télécopieur pers.: 819.472.8174



SERVICE CLIENTÈLE
Broan-NuTone Canada : 1.888.882.7626
Venmar Ventilation : 1.800.567.1484
berthiaumej@venmar.qc.ca



Montréal
3, rue Industrielle
Delson, Québec J0L 1G0
Tél.: (450) 632-2967
1-800-563-2967
Fax: (450) 632-9938

Systèmes de détection de gaz

Québec
5575, rue Rideau
Québec (Québec) G2E 5V9
Tél.: (418) 871-6829
1-877-871-6829
Fax: (418) 871-0677
E-mail : yvea.trudel@qc.aira.com

Yves Trudel
Directeur



www.cimcorefrigeration.com

ÉRIC BEAULÉ
Représentant technique

CIMCO RÉFRIGÉRATION

5130, rue Rideau, suite 150, Québec, Québec G2E 5S4
Tél.: 418-872-4025 Fax: 418-872-1254
E-mail: ebeaule@toromont.com



GENIVAR

Denis Fortin, ingénieur
Mécanique et électricité

Ingénierie ■ Construction ■ Environnement

5355, boulevard des Gradins, Québec, Qc G2J 1C8 ☎ (418) 623-2254



Daneau
Chauffage et
Climatisation
inc.

TÉL. : (418) 833. 7700
FAX : (418) 833. 7706

4605, boul. de la Rive-Sud
Lévis, Québec
G6W 1H5



Groupe-conseil

André Boivin, ing.

BPR Groupe-conseil
4655, boulevard Wilfrid-Hamel
Québec (Qc) Canada G1P 2J7
Téléphone : (418) 871-8151
Télécopieur : (418) 871-7860
Courriel : aboivin@groupe-bpr.com



SYMPOSIUM 2003

Je tiens à vous informer que le Symposium 2003 se tiendra pour une deuxième année consécutive au Cégep de Limoilou, campus de Charlesbourg.

Cette année, aucun thème ne sera choisi en particulier. Nous comptons sur nos membres pour nous aider à rendre le symposium des plus intéressants par leurs suggestions de sujets et/ou de conférenciers.

Nous vous informerons au sujet de la tarification ainsi que l'horaire détaillé de la journée.

Vous pouvez envoyer vos suggestions à mon adresse de courrier électronique soit: daniel@enertrak.com

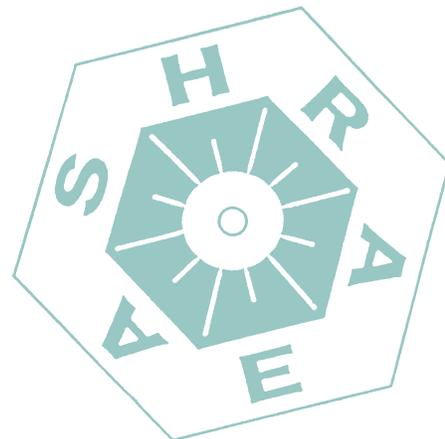
Lieu: Collège de Limoilou
Campus de Charlesbourg
7600, 3e Rue

Date: Vendredi le 9 mai 2003

À votre service,

Daniel Giroux
Président désigné 2003-2004

N.B. Pour tous ceux qui désirent un espace d'exposition, veuillez réserver auprès de M. Alain Boucher au 622-5300 ou par courrier: aboucher@trane.com.



Éric Leclerc, ing.
Chargé de projet

1145, boul. Lebourgneuf, bur. 300
Québec (Québec)
G2K 2K8
Tél.: **418 623-3373**
Fax : 418 623-3321



eleclerc@cima.qc.ca



François Vanasse
Ventes et service à la clientèle

NUTECH ENERGY SYSTEMS INC.
511, boul. McCormick
London, Ontario N5W 4C8
Tél.: (519) 457-1904
Fax: 1-800-494-4185
Email: NUTECH@lifebreath.com

DRUMMONDVILLE:
Tél./Fax: (819) 474-4568
Pagette: (819) 470-7556
Courriel électronique: fra.vanasse@sympatico.ca
ISO 9001 Registered



Servomoteurs pour chauffage
ventilation, climatisation

Pierre Bouchard
Directeur de territoire

Bureau de Longueuil:
Tel: (450) 928-1440
Fax: (450) 928-0050

BELIMO Servomoteur, inc.
2237, rue de Chambly
Ascot, Québec J1H 6J2
Tél.: (819) 346-3993
Fax: (819) 346-3993
E-mail: pbouchard@belimo.com
Internet: www.belimo.com



Gleason D'Amours

1400, Saint-Jean-Baptiste
bureau 246, Québec
(Québec) G2E 5B7
TEL.: (418) 871-8822
TELEc.: (418) 871-2422
SITE : www.armeco.qc.ca
E-MAIL : gdamours@armeco.qc.ca

Distributeur en équipement
d'architectur et
de mécanique



Grossiste en contrôles
électriques, pneumatiques
et électroniques

Plus qu'un fournisseur... **Richard Caouette**
une solution

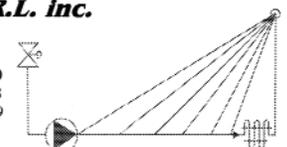
1989, rue Michelin
Laval, QC H7L 5B7
(450) 973-7765, Laval
(514) 990-2768, Montréal
(450) 973-6186, Fax
1-800-461-1381
Internet: <http://www.total.net/~marber/prokon.html>
E-mail: marber@total.net

732, av. Godin
Ville Vanier, QC G1M 2K4
(418) 682-2421
(418) 687-9564, Fax
1-800-465-7413



SERVICES ÉNERGÉTIQUES
R.L. inc.

Gaétan Langlois
Conseiller technique
Tél.: (418) 527-8100
S.F.: (877) 527-8108
Fax: (418) 527-8109



1785, chemin de la Canardière, Québec (Québec) G1J 2E2
www.serl.qc.ca Courriel: serl@serl.qc.ca



L'ART PERDU DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE À VAPEUR

1.0 Production de vapeur

La vapeur est essentielle dans nos vies. On a qu'à penser à celle que l'on retrouve sous la forme de nuage dans l'air et qui se précipite parfois sur terre sous la forme de pluie et qui assure un apport indispensable à l'écosystème. Encore plus près de nous, on peut penser à la vapeur d'eau présente dans l'air que l'on respire. Sans cette vapeur d'eau, notre corps subirait une déshydratation très rapide et néfaste. Sans doute, tout le monde connaît bien la vapeur d'eau produite par de l'eau qui entre en ébullition dans une marmite de cuisson.

Le dernier exemple retient plus particulièrement notre attention. Puisqu'il est simple et connu de tous, reprenons le et tentons d'expliquer comment l'on peut produire de la vapeur à partir de l'eau.

Ajout de chaleur sensible

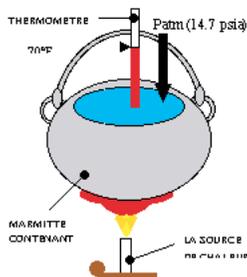


Figure 1.1 Marmite contenant de l'eau placée au-dessus d'une source de chaleur

Si l'eau contenue dans la marmite est à une température de 70°F et que la marmite est placée au-dessus d'une source de chaleur, on peut observer ou déduire que la température de l'eau va augmentées.

Nous sommes sensibles à cette augmentation de température et la percevons si l'on place notre main en contact avec la marmite ou l'eau. De la même manière, on peut percevoir une augmentation de la température à l'aide d'un simple thermomètre qui serait placé dans l'eau.

Si l'eau ne fait qu'augmenter de température et qu'elle conserve l'état liquide, on dit alors que la chaleur ajoutée à l'eau est de nature sensible.

Lorsque l'on connaît la masse d'eau contenue dans la marmite et l'élévation de température qu'elle a subi, on peut évaluer la quantité de chaleur sensible ajoutée à l'eau. Ce calcul se fait au moyen de la relation suivante:

$$Q_s = m \cdot C_s \cdot \Delta T \quad (1.1)$$

Q_s = la chaleur sensible, en BTU

m = la masse d'eau, en livres

C_s = la chaleur spécifique, en BTU/lb.°F

ΔT = l'élévation de température, en °F

METHOT
CHAUFFAGE - HEATING
Michael McNamara, P. Eng. Ing.
michael.mcnamara@methot.ca Ext. 27

www.methot.ca

Cell.: (514) 234-311
(416) 986-7822
Tél.: 1-800-638-4682
Fax: 1-800-433-3398

ONTARIO QUÉBEC

2, Director Court, Suite 107 Woodbridge, Ontario L4L 8M9 1060, boul. Michèle-Bohec, Suite 101 Blainville, Québec J7C 5E2

Réal Audet, ing. R.B.Q. 2948 9861 82
Président

LES CONTRÔLES A.C. INC.

Tél. : (418) 834-2777 • 1-800-840-1441 • Téléc. : (418) 834-2329
535, 2^e Avenue, St-Romuald (Québec) G6W 5M6
raudet@controlesac.com www.controlesac.com

POLY-ÉNERGIE inc.
Utilisation rationnelle de l'énergie

Martin Bergeron, ing., M. Sc.
Vice-président ingénierie

Téléphone: (418) 663-2788
Télécopieur : (418) 660-0632

640, rue Adanac
Beauport (Québec) Canada G1C 7B7
E-mail : bergeron@poly-energie.com
http://www.poly-energie.com

Raymond Gagnon, ing.
Directeur

TRANE®

Trane Québec
895, rue des Rocailles
Québec, Qc
G2J 1A2
Tél.: (418) 622-5300
Fax: (418) 622-0987

An American Standard Company

SERVITROL

ISO 9002

Claude L'Heureux, T.P.
Président

851, rue des Rocailles
Québec (Québec) G2J 1A2
Téléphone : 418. 622. 2991
Télécopieur: 418. 622. 3685
Cell : 418. 570. 2391
E-mail : CLHeureux@servitrol.com

ROLAND GUILLEMETTE INC.
MANUFACTURIER & DISTRIBUTEUR D'ÉQUIPEMENT
VENTILATION, CHAUFFAGE, CLIMATISATION
CONTRÔLE DU BRUIT ET DE LA VIBRATION

McQuay

3450 BL. DE LA CHAUDIÈRE
STE-FOY, QUÉ
G1X 4B6

BUR. 418-871-3515
FAX 418-877-0019
WATT. 1-800-463-5914



L'ART PERDU DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE À VAPEUR (suite)

Exemple 1.1

Sachant que la marmite contient 10 livres d'eau, que l'ajout de chaleur amène une élévation de température de 10°F, que la chaleur spécifique de l'eau de 1 BTU/lb.°F et que l'eau demeure sous l'état liquide, pourriez vous évaluer la quantité de chaleur sensible fournie à l'eau?

Solution

Par une simple application de l'équation 1.1, on obtient:

$$Q_s = 10 \text{ lbs} \times 1 \text{ BTU/lb.}^\circ\text{F} \times 10^\circ\text{F}$$

$$Q_s = 100 \text{ BTU}$$

La notion de temps peut être ajoutée à l'équation 1.1 afin d'établir la puissance « q_s » requise pour chauffer la même masse d'eau sur une période de temps donnée « t ». Si l'on suppose qu'il n'y a aucune perte de chaleur au niveau de la marmite et son contenu, on peut écrire:

$$q_s = Q_s / t = (m \cdot C_s \cdot \Delta T) / t$$

$$q_s = (m / t) \cdot C_s \cdot \Delta T \text{ ou encore}$$

$$q_s = m \cdot C_s \cdot \Delta T \quad (1.2)$$

$$q_s = \text{la puissance, en BTU/h}$$

$$m = \text{le débit massique, en lb/h}$$

$$C_s = \text{la chaleur spécifique, en BTU/lb.}^\circ\text{F}$$

$$\Delta T = \text{l'élévation de température, en } ^\circ\text{F}$$

Exemple 1.2

À partir des données de l'exemple 1.1, veuillez évaluer la puissance requise pour chauffer la masse d'eau contenue dans la marmite en 1 heure et en 1/2 heure?

Solution

Par une simple application de l'équation 1.2, on obtient:

a) Pour un réchauffage en 1 heure:

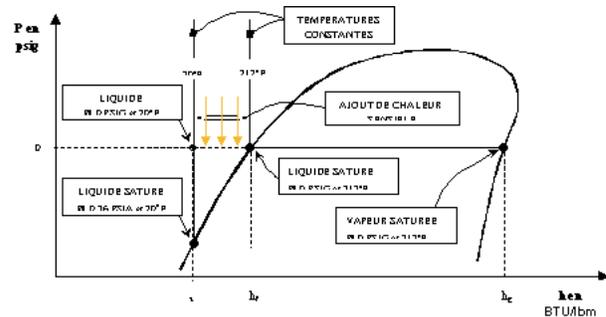
$$q_s = (10 \text{ lbs} / 1 \text{ h}) \times 1 \text{ BTU/lb.}^\circ\text{F} \times 10^\circ\text{F}$$

$$q_s = 100 \text{ BTU/h}$$

b) Pour un réchauffage en 1/2 heure:

$$q_s = (10 \text{ lbs} / 0.5 \text{ h}) \times 1 \text{ BTU/lb.}^\circ\text{F} \times 10^\circ\text{F}$$

$$q_s = 200 \text{ BTU/h}$$



ARMSTRONG

Alain Falardeau
Gérant

Armstrong Darling Inc.
965, Rue Newton, Suite 252
Québec, Québec, Canada G1P 4M4
418/871-1363 • 418/871-5886

Airco • QuéMar • Revac • Den Bec

Distributeur-grosiste

ARMSTRONG
Une compagnie de Lennox International Inc.
Unités 3-voies et mono-voies au feu

SANYO
Climatiseurs traditionnels sans conduit

CANAIR
Climatiseurs refroidis à l'eau

FloAire
Ventilateurs

Amana
Climatiseurs à travers le mur

Bard
Climatiseurs muraux extérieurs

OceanAire
Climatiseurs mobiles

835 Pierre-Bertrand, # 120 • (418) 681-2333 • 1-800-463-8266
925, avenue Newton, suite 102 • (418) 877-4434 • 1-800-463-4600



**Les Distributions
Claude Vézina inc.**

Équipement de Ventilation
et de Conditionnement d'Air

8460, de la Pruchière
Québec, Qc G2K 1T4
Tél.: (418) 622-7225
Fax: (418) 622-7006

Marc Clermont
Représentant des ventes

**BLANCHETTE
VACHON**

Comptables agréés
Conseillers en administration
Conseillers en informatique

SAINTE-MARIE
266, av. du Collège
C.P. 1358 G6E 3C4
Tél.: (418) 387-3636
Fax: (418) 387-8085

SAINTE-GEORGES
Tél.: (418) 228-9761

CHARNY
Tél.: (418) 832-6155

SAINTE-LAMBERT
Tél.: (418) 869-9807

infobvs@globetrotter.qc.ca

ENERTRAK INC. www.enertrak.com
DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ EN GÉNIE CLIMATIQUE
CLIMATISATION / RÉFRIGÉRATION

Daniel Giroux, T.Sc.A.
Directeur - Succursale de Québec

5130, RUE RIDEAU #190, QUÉBEC (QUÉBEC) G2E 5S4

418.871.9105
Fax: 418.871.2898

daniel@enertrak.com
1.800.896.0797

Master

Robert Dollard, T. Sc. A.
Directeur, succursale de Québec

Le Groupe Master Ltée
RÉFRIGÉRATION ET CLIMATISATION
220, rue Fortin, suite 130
Ville Vanier, Qc
G1M 3S5

(418) 683-2587
Fax: 683-5562
1 (800) 463-5515



L'ART PERDU DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE À VAPEUR (suite)

Diagramme P-h et les tables de la vapeur d'eau

On aurait pu utiliser les tables de la vapeur d'eau pour évaluer la chaleur sensible requise pour chauffer l'eau. On a généralement recours à l'ossature d'un diagramme P-h ou pression et enthalpie (figure 1.2) pour expliquer l'évolution de l'eau lors du processus de chauffage et on se rapporte à la table de vapeur pour obtenir les caractéristiques à chaque point.

À pression constante, on peut écrire que l'enthalpie de l'eau à une température donnée est:

$$h_l = C_p \times T_{32F} \quad (1.3)$$

Par substitution, on obtient que:

$$q_s = m \times h_l \quad (1.4)$$

q_s = la puissance, en BTU/h

m = le débit massique, en lb/h

h_l = l'enthalpie du liquide, en BTU/lb

C_p = la chaleur spécifique à une pression constante, en BTU/lb.°F

T_{32F} = la température avec 32°F comme référence, en °F

Exemple 1.3

Évaluer l'enthalpie de l'eau à une température de 70°F par calcul et au moyen d'une table de vapeur?

Solution

a) Par calcul, on a:

$$h_l = C_p \times T_{32F}$$

$$h_l = 1 \text{ BTU/lb.}^\circ\text{F} \times (70 - 32)^\circ\text{F}$$

$$h_l = 38 \text{ BTU/lb}$$

b) À partir des tables de la vapeur d'eau

À saturation, l'enthalpie d'un liquide à 70°F est de:

$$h_l = 38.04 \text{ BTU/lb}$$

Écart entre les valeurs = 0.1%

De la même manière pour d'autres températures, sous l'état liquide, l'enthalpie de l'eau peut être facilement obtenu.

ROCHE

UN RÉSEAU D'EXPERTS HAUTEMENT QUALIFIÉS
en ingénierie du bâtiment

MÉCANIQUE ÉLECTRICITÉ EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE
PROCÉDÉS STRUCTURE

ROCHE LTÉE GROUPE-CONSEIL www.roche.ca
(418) 654.9600 3075, ch. des Quatre-Bourgeois
bureau 300, Sainte-Foy



l'air: DU PROBLÈME À LA solution

DANCO Équilibrage d'air

ALAIN LAUZON
Président

13270, Albert-Rousseau
Québec (Québec)
G2A 4E2

Téléphone: (418) 847-6049
Télécopieur: (418) 847-3742
Cellulaire: (418) 563-6000

CALTECH
DIVISION A.H.L. inc.
SERVICES D'ÉQUILIBRAGE AIR & EAU

Montréal Québec
453, Deslauriers 2800, Jean-Perrin, suite 100
Ville St-Laurent (Québec) H4N 1W2 Québec (Québec) G2C 1T3
Tél.: (514) 331-2530 Tél.: (418) 845-0510
Fax: (514) 331-5224 Fax: (418) 842-2469

LÉONARD LAJOIE
PRÉSIDENT



MEMBRE CERTIFIÉ NERB



cometal

ÉQUIPEMENT DE MÉCANIQUE ET ARCHITECTURE

430, DUMAIS, ST-ROMUALD
QUÉBEC, G6W 6P2

TÉL.: (418) 839-8831
FAX: (418) 839-9354

ALAIN POULIOT
VICE PRÉSIDENT

RÉGULVAR

RÉGULVAR

2800, rue Jean-Perrin, bureau 100
Québec (Québec)
Canada G2C 1T3
tél.: (418) 842-5114
fax: (418) 842-2469
mcochrane@regulvar.com

Michel Cochrane, T.S.C.A.
Directeur régional Québec



L'ART PERDU DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE À VAPEUR (suite)

Exemple 1.4

Refaire l'exemple 1.1, en utilisant l'enthalpie de l'eau pour vos calculs?

Solution

$$Q_s = m \times h_l$$

La température initiale: 70°F

$$h_l \text{ (à } 70^\circ\text{F)} = 70 - 32 = 38 \text{ BTU/lb}$$

L'élévation de température est de 10°F, donc la température finale est de 80°F.

$$h_l \text{ (à } 80^\circ\text{F)} = 80 - 32 = 48 \text{ BTU/lb}$$

$$Q_s = 10 \text{ lb} \times (48 - 38) \text{ BTU/lb} = 100 \text{ BTU}$$

Exemple 1.5

Refaire l'exemple 1.2, en utilisant l'enthalpie de l'eau pour vos calculs?

Solution

L'équation de base:

$$q_s = m \times h_l$$

a) On détermine les valeurs des enthalpies:

La température initiale: 70°F

$$h_l \text{ (à } 70^\circ\text{F)} = 70 - 32 = 38 \text{ BTU/lb}$$

L'élévation de température est de 10°F, donc la température finale est de 80°F.

$$h_l \text{ (à } 80^\circ\text{F)} = 80 - 32 = 48 \text{ BTU/lb}$$

b) Pour un réchauffage en 1 heure:

$$q_s = (10 \text{ lb} / 1 \text{ h}) \times (48 - 38) \text{ BTU/lb}$$

$$q_s = 100 \text{ BTU/h}$$

b) Pour un réchauffage en 0.5 heure:

$$q_s = (10 \text{ lb} / 0.5 \text{ h}) \times (48 - 38) \text{ BTU/lb}$$

$$q_s = 200 \text{ BTU/h}$$

Guy Perreault, ing.
Directeur régional



Preston Phipps Inc.

755 Des Rocailles
Québec (Québec) G2J 1A2

Tél.: (418) 628-6471
Fax: (418) 628-8198
Courriel: gperreault@prestonphipps.com
Internet: www.prestonphipps.com

AEROFIL

Systèmes d'air environnementaux

Thierry Despaux
aerofilq@videotron.ca

Jack. F. Bliedung

Alex Consalvo
alex.c@aerofil.ca

Greg Phillips
greg.p@aerofil.ca

Bureau chef
16763, boul. Hymus
Kirkland (Québec) H9H 3L4
Tél.: (514) 630-6656
Fax: (514) 630-4454

Québec
328, rue Des Sizerins, suite 101
Saint-Nicolas (Québec) G7A 3H6
Tél.: (418) 831-1750
Fax: (418) 831-9974



MÉCANIQUE • ÉLECTRICITÉ
PRODUCTION • STRUCTURE
GROUPE CONSEIL

4715, des Replats, Québec
suite 261, G2J 1B8



Bur.: (418) 623-2802
Fax: (418) 623-2382
Cell.: (418) 563-8143
e-mail: batiment@gcsl.com

Rémi Lacasse
Président



Carrier
Une Société De United Technologies



Jean-François Langevin, Ing.
DIRECTEUR COMMERCIAL

CARRIER CANADA LIMITÉE
595, boul. Pierre-Bertrand
Local 175
Ville Vanier, Québec G1M 3T8
guy.blouin@carrier.utc.com

TÉL.: (418) 872-6277
1-800-667-6277
FAX: (418) 872-8295
CELL.: (418) 569-7821

Refac ♦ Wolseley

Milan Jovanovic, tech.
Conseiller technique (CVAC-R)

Division of Westburne -
Wolseley Canada Inc.
1990 Jean-Talon nord, suite 154
Ste-Foy, Québec G1N 4K8

Tel.: (418) 687-3036
Fax: (418) 687-4188
Watts: 1-800-285-1990

milan.jovanovic@wolseleyinc.ca



NATIONAL REFRIGERATION AND
AIR CONDITIONING CANADA CORP.

LUC BROCHU
REPRÉSENTANT
TECHNIQUES

2550 DANIEL JOHNSON
BUREAU 800
LAVAL, QUÉBEC,
CANADA H7T 2L1
PHONE (450) 688-2880
FAX (450) 688-3644
WATS 1-800-900-6642
EMAIL: lbrochu@k-rp.com



L'ART PERDU DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE À VAPEUR (suite)

Tableau 1.1 Liquide et vapeur à saturation (tableau de températures)

TEMPERATURE A SATURATION EN °F	PRESSION ABSOLUE A SATURATION EN PSIA	PRESSION MANOMETRIQUE A SATURATION EN PO.Hg OU PSIG	MASSE VOLUMIQUE EN LB/PI3		ENTHALPIE EN BTU/LB		
					LIQUIDE SATURE	VAPORISATION	VAPEUR SATUREE
T	P _{ABS}	P _{MANO}	v _f	v _g	h _F	h _{FG}	h _G
32	0.08854	0.18026 PO. Hg	0.01602	3306	0.00	1075.8	1075.8
40	0.12170	0.24777 PO. Hg	0.01602	2444	8.05	1079.3	1079.3
50	0.17811	0.36262 PO. Hg	0.01603	1703.2	18.07	1065.6	1083.7
60	0.2563	0.52181 PO. Hg	0.01604	1206.7	28.06	1059.9	1088.0
80	0.5069	1.03201 PO. Hg	0.01608	633.1	48.02	1048.6	1096.6
100	0.9492	1.93250 PO. Hg	0.01613	350.4	67.97	1037.2	1105.2
120	1.6924	3.44560 PO. Hg	0.01620	203.27	87.92	1025.8	1113.7
140	2.8886	5.88098 PO. Hg	0.01629	123.01	107.89	1014.1	1122.0
160	4.741	9.65234 PO. Hg	0.01639	77.29	127.89	1002.3	1130.2
180	7.510	15.28982 PO. Hg	0.01651	50.23	147.92	990.2	1138.1
200	11.526	23.46611 PO. Hg	0.01663	33.64	167.99	977.9	1145.9
212	14.696	29.92 PO. Hg – 0 PSIG	0.01672	27.82	180.07	970.3	1150.4
220	17.186	2,4900 PSIG	0.01677	23.15	188.13	965.2	1153.4
240	24.969	10.2730 PSIG	0.01692	16.323	208.34	952.2	1160.5
250	29.825	15.129 PSIG	0.01700	13.821	218.48	945.5	1164.0

SOURCE: ADAPTE DE BURGESS H. JENNINGS, ENVIRONMENTAL ENGINEERING, ANALYSIS AND PRATICE, TABLE 2-2.

 **caméléon®**

design graphique
production imprimée
objets et vêtements promotionnels

www.cameleon.ca

418.694.2262



L'ART PERDU DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE À VAPEUR (suite)

Tableau 1.2 Liquide et vapeur à saturation (tableau de pressions)

PRESSION MANOMETRIQUE A SATURATION pMANO	PRESSION ABSOLUE A SATURATION PABS	TEMPERATURE A SATURATION EN °F	MASSE VOLUMIQUE EN LB/PI3		ENTHALPIE EN BTU/LB		
					LIQUIDE SATURE	VAPORISATION	VAPEUR SATUREE
	EN PSIA	T	v _f	v _g	h _F	h _{FG}	h _G
25	2.4	134	0.0163	146.4	101	1018	1119
9.56	10	193	0.0166	38.4	161	982	1143
EN PSIG							
0	14.7	212	0.0167	26.8	180	970	1150
2	16.7	218	0.0168	23.8	187	966	1153
5	19.7	227	0.0168	20.4	195	961	1156
15	29.7	250	0.0170	13.9	218	946	1164

SOURCE: ASHRAE, HANDBOOK 1987 HVAC SYSTEMS AND APPLICATIONS, CHAPTER 11, TABLE 1.

Tableau 1.3 Vapeur surchauffée (températures)

PRESSION(EN PSIA) TEMPERATURE SATURATION (EN °F)	VARIABLE	VAPEUR A SATURATION	140° F	180° F	200° F
2.0	v	173.7	177.96	190.04	202.1
126.08	h	1116.2	1122.6	1140.9	1159.1
5.0	v	73.52		75.71	80.59
162.24	h	1131.1		1139.4	1158.1
10	v	38.42			40.09
193.21	h	1143.3			1156.2
14.696	v	26.8			27.15
212.00	h	1150.4			1154.4

SOURCE: EXTRAIT DE BURGESS H. JENNINGS, ENVIRONMENTAL ENGINEERING, TABLE 2-4.

Dans un prochain article, on traitera de quelques autres notions de base sur la vapeur et d'application de celle-ci dans un système.

Note de l'auteur: Le but de ces minis capsules sur la vapeur est de présenter des notions de base qui sont essentielles à la compréhension des systèmes de chauffage à vapeur. Chacune de ces notions est par la suite introduite dans une application liée aux systèmes de chauffage à vapeur.

Michel Gaudreau

Département de technologie de la mécanique du bâtiment
Cégep de Limoilou, Campus de Charlesbourg



NOUVEAUX MEMBRES ASHRAE

Voici les noms des nouveaux membres qui participeront à ASHRAE.

MEMBRES

Martial Ouellet.

MEMBRES ÉTUDIANTS

Patrick Auclair,

Guillaume Avoine,

Patrick Blanchet,

Éric Bouchard,

Louis-André Cantin,

Pierre-Luc Comtois,

Étienne Gagnon,

Ronald C. Gartel,

Frédéric Giroux,

Simon Giroux,

Hugo, Jean,

François L'Espérance,

Luc Leblanc,

Ugo, Lemieux,

Jérôme Marcoux,

Philippe McKinnon,

Michael Morin,

Philippe Pagé,

Aléandre Parent,

Nicolas Petit,

Sébastien Pichette,

Jean-Sébastien Plante-Robert,

Bastien Thibault,

Guillaume Tousignant,

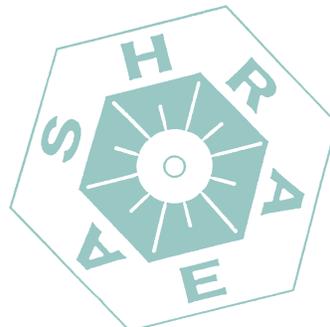
Marie-Eve R. Tremblay,

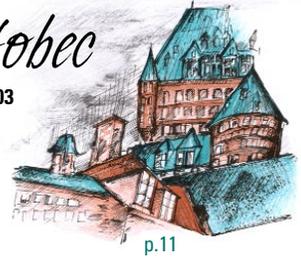
Olivier Tremblay,

Martin Villeneuve.

Prenons bien le soin de les accueillir lors de nos prochains souper-conférence et activités du Chapitre de Québec.

Bienvenue à tous.





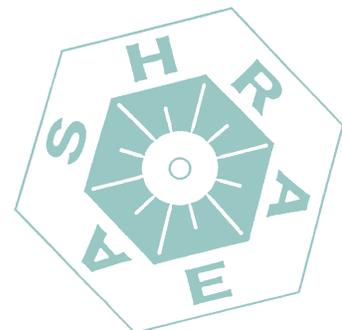
ASHRAE – Section de la ville de Québec CALENDRIER DES ACTIVITÉS 2003

Date: Lundi 3 février 2003
Lieu: Collège de Limoilou, Campus de Charlesbourg
Thème: Fonds de recherche
Titre de la conférence: **La géothermie**
Conférencier: **M. Marc Bélanger, ing.
Le Groupe Master**
Présentoir:

Date: Lundi 3 mars 2003
Lieu: Collège de Limoilou, Campus de Charlesbourg
Thème: Éducation
Titre de la conférence: **Fan curves, system curves and fans laws**
Conférencier: **Mr Ron Michael
Loren Cook**
Présentoir: Arméco

Date: Vendredi 9 mai 2003
Lieu: Collège de Limoilou, Campus de Charlesbourg
Thème: Symposium
Titre de la conférence: à venir...
Conférencier: à venir...

Date: Mercredi 11 juin 2003
Lieu: Mont Tourbillon
Thème: GOLF





BUREAU DE DIRECTION 2003

Nom	Fonction	Téléphone	Télécopieur	E-mail
Jacques Dugal	Président	683-2587	683-5562	jdugal@master.ca
Daniel Giroux	Président désigné	871-9105	871-2898	daniel@enertrak.com
Raynald Courtemanche	Vice-Président	652-2238(2547)	652-2292	raynald.courtemanche@criq.qc.ca
Kate Boudreau	Secrétaire	623-0598	623-1636	kboudreau@groupehba.com
Michel Gaudreau	Trésorier	647-6600(3654)	624-3698	mgaudreau@climoilou.qc.ca
Yvan Robitaille	Fonds de recherche	839-1430(239)	839-8407	yrobitaille@genivar.com
Robin Labbé	Éditeur Infobec	622-5300	622-0987	rlabbe@trane.com
Francois L'Anglais	Comité de l'histoire	651-3245	872-8700	francoislanglais@videotron.ca
Jean-Luc Morin	Web master	691-5698(4952)	643-6669	Jean-Luc.morin@mic.gouv.qc.ca
André Boivin	Comité du programme	871-8151	871-7860	aboivin@groupe-bpr.com
Bernard Myre	Affaires techniques et gouvernementales	684-5000(5034)	684-5331	bernard.myre@inalco.com
Milan Jovanovic	Comité de recrutement	687-3036	687-4188	milan.jovanovic@wolseleyinc.ca
Réal Audet	Comité de l'éducation	834-2777	834-2329	raudet@controlesac.com

Pour connaître nos activités...

Visitez notre site Web !

ASHRAE Section de la Ville de Québec

www.ashraequebec.org

