

Le bulletin du Chapitre de la Ville de Québec

Mot du président



Chers membres ASHRAE et distingués invités.

Nous sommes déjà rendus au milieu de notre saison des soupers-conférences! Je suis très heureux de constater que cette année les activités de l'ASHRAE ont toujours une place importante dans votre calendrier.

J'aimerais remercier toute l'équipe du bureau de direction sans laquelle l'organisation et la logistique de cette saison seraient impossibles. Exceptionnellement, c'est à l'hôtel Château Laurier qu'à eu lieu notre dernier souper-conférence. J'espère que tout était à la hauteur de vos attentes. N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires et vos impressions suite à cette expérience. Lors de cette soirée, nous avons eu la chance d'accueillir M. Jean Marie De Koninck qui nous a offert une conférence qui portait sur *La vie secrète des mathématiques*. Nous remercions M. De Koninck pour cette présentation très intéressante.

du projet de l'amphithéâtre multifonctionnel de Québec présentera les différents systèmes et innovations utilisés en ventilation, chauffage et déshumidification. Il abordera également les résultats de la simulation EE4/DOE2.1, la grille de pointage LEED ainsi qu'une simulation de la modélisation des données du bâtiment (BIM) pour la gestion des travaux de construction de ce projet. J'espère vous y voir en très grand nombre.

Lors de cette occasion, nous aurons la chance de rencontrer plusieurs de nos anciens présidents. Je vous invite donc à venir les saluer. C'est grâce à eux si le chapitre de la ville de Québec se démarque depuis plusieurs années et qu'il est toujours aussi prospère.



Cette année, l'événement de décembre sera réalisé en collaboration avec l'un de nos partenaires, Gaz Métro. Cette soirée a lieu depuis plusieurs années. Je tiens à remercier Gaz Métro pour son implication dans le domaine CVAC et pour son encouragement envers les organismes qui travaillent à améliorer ce merveilleux secteur d'activité. Le 2 décembre prochain, le souper-conférence Gaz Métro – ASHRAE Québec aura pour titre «*Lorsque le génie de la construction rencontre l'innovation technologique et l'efficacité énergétique*», **M. Jean Rochette, ing.**, directeur

Ce mois-ci dans l'Infobec

Mot du président	1
Chroniqueurs recherchés	2
Souper-conférence du 2 décembre 2013	3
Souper-conférence du 13 janvier 2014	5
Fonds de recherche ASHRAE Canada 2013-2014	6
Article technique	7
L'Université Laval à la recherche de partenaires	11
Conférences ASHRAE 2014	13
Calendrier ASHRAE	14
Bureau de direction	16

Lors du retour des vacances des fêtes, **M. Daniel Giguère, ing.**, de Canmet Énergie, sera heureux d'ouvrir l'année 2014 en présentant les résultats de l'**Étude comparative des systèmes de réfrigération dans les arénas au Québec**. Les informations sur cette soirée seront disponibles sous peu sur notre site web www.ashraequebec.org.

Pour terminer, je tiens à vous rappeler que le «*Winter Meeting*» de l'ASHRAE se tiendra à New York du 18 au 22 janvier 2014. L'événement arrive à grands pas et j'espère qu'il est inscrit à votre agenda. S'il est impossible pour vous d'y assister, une option très intéressante s'offre à vous : la conférence virtuelle. Vous aurez ainsi accès à tout le programme technique pour une durée de 18 mois. Visitez www.ashrae.org/newyork pour plus de détails.

Je profite de cette occasion pour vous souhaiter un joyeux temps des Fêtes au nom de toute l'équipe de l'ASHRAE, chapitre de la ville de Québec.

Alexis T. Gagnon, T.P.

Président 2013-2014

ASHRAE – Chapitre de la Ville de Québec

ASHRAE 2014
Winter Conference
New York, New York
Jan. 18-22

AHR Expo Jan. 21-23

Fabricant de hottes commerciales
et distributeur de ventilateurs

T. : 514.643.0642
888.777.0642
F. : 514.643.4161

6150, boul. des Grandes-Prairies
Montréal (Québec) H1P 1A2
www.proventhce.com

SOLUTIONS
COMPLÈTES

Guy Breton
Chargé d'affaires

Solutions de régulation
et d'automatisation
Solutions - Bâtiments
2366, rue Galvani
Sainte-Foy (Québec) G1N 4G4

418 688-6568 Appel direct
581 996-1925 Cellulaire
418 688-7807 Télécopieur
guy.breton@honeywell.com

Investissements Immobiliers KEVLAR inc.

Jacques Gallant 750, boulevard Charest Est, bureau 201
Directeur, Québec (Québec) G1K 3J7
opérations et T 418.524.1919 F 418.522.2355 C 418.956.1162
développements jgallant@kevarinc.com

810, boulevard de la Chaudière
Québec (Québec) G1X 4B6

☎ 418 871-3515
☎ 418 877-0019
www.itctech.ca

Guillaume de Montigny
Directeur de comptes principaux
Division Bâtiments Efficaces

Société de Contrôle Johnson, S.E.C.
1375 rue Frank-Carrel, bureau 3, Québec (Québec) G1N 2E7
Tél. 418 686-3572, Cell. 418 802-0463
Télec. 418 681-3599
Guillaume.de.montigny@jci.com

Licence RBQ : 5636-9622-01

1685 Place de Lierre
Laval (Qc) H7G 4X7
Tel: (450) 664-4485
Fax: (450) 664-3804
www.lgenergie.com

Leo Girardi – Président
leo@lgenergie.com

DuraVent
Member of M&G Group

Souper-conférence du 2 décembre 2013



«Le grand projet de l'amphithéâtre multifonctionnel de Québec : lorsque le génie de la construction rencontre l'innovation technologique et l'efficacité énergétique»

Ce projet d'envergure conçu pour une utilisation optimale du gaz naturel allié à la fois l'innovation technologique et l'efficacité énergétique. Avec une économie anticipée de 50 % par rapport au bâtiment de référence, le projet vise une certification LEED Argent. L'emploi du gaz naturel pour le chauffage des espaces, de l'air neuf et de l'eau domestique, la déshumidification et la cuisson démontre qu'il est possible de penser à des projets verts et performants grâce au choix judicieux des sources d'énergie et à la sélection d'équipements à haute performance.



M. Jean Rochette, ing.
Directeur du projet de l'amphithéâtre multifonctionnel de Québec

M. Jean Rochette, ing., directeur du projet de l'amphithéâtre multifonctionnel de Québec présentera les différents systèmes et innovations utilisés en ventilation, chauffage et déshumidification. Il abordera également les résultats de la simulation EE4/DOE2.1, la grille de pointage LEED ainsi qu'une simulation de la modélisation des données du bâtiment (BIM) pour la gestion des travaux de construction de ce projet. Une sélection de photos choisies des principales étapes de la construction jusqu'à aujourd'hui sera aussi dévoilée.

M. Jean Rochette est un ingénieur diplômé de l'Université Laval en génie électrique (1983). Il détient également, depuis 2009, un diplôme d'études supérieures en administration publique de l'ENAP.

Après un séjour de 2 ans en industrie, chez Ciment Québec à titre de surintendant, il a fait carrière comme consultant en génie. D'abord au Groupe conseil Polygec à titre de chargé de projet et directeur du département mécanique-électricité de 1985 à 1990. Par la suite, il occupa le

Thème de la soirée : **Histoire**
Inscription en ligne : https://www.regonline.ca/ashrae_2_decembre_2013

Jimmy Roy
Représentant, ventes résidentielles et commerciales

595 boul. Pierre-Bertrand, bureau 175
Québec, Québec G1M 3T8

Tél : 418-872-6277
Sans frais : 1-800-667-6277
Télécopieur : 418-425-0720
Courriel : jimmy.roy@carrierentreprise.com

Cell : 418-559-7586

Axé sur vos besoins en formation

Centre de Formation Continue des
Professionnels de la Construction

514-686-3099
formation@cfcpc.ca

www.cfcpc.ca

Denis Fortin, ing.
Associé
Directeur
Mécanique - Électricité du bâtiment

1145, boul Lebourgneuf, bur. 300
Québec (Québec) G2K 2K8
Canada
T 418 623-3373
F 418 623-3321

denis.fortin@cima.ca
www.cima.ca

ALAIN POULIOT
PRÉSIDENT

ÉQUIPEMENT DE MÉCANIQUE ET ARCHITECTURE

2965 BOUL. DE LA RIVE-SUD
ST-ROMUALD, QUÉBEC G6W 6N6

TÉL. : 418 839-8831
FAX : 418 839-9354
COURRIEL: alain.pouliot@cometal.ca

POUR ENRICHIR
votre expertise
et votre réseau
de contacts

- ÉVÉNEMENTS
- FORMATION
- TROPHÉES INNOVATION
- GRANDES RENCONTRES

Michelle Villemaire
Directrice, Développement des affaires
michelle.villemaire@contech.qc.ca

T 450.646.1833
F 450.646.3918
223, rue Saint-Jean
Longueuil Qc J4H 2X4

www.contech.qc.ca

Réal Audet, ing., CEM
Président • Québec

LES CONTRÔLES A.C. inc.
Québec • Montréal

raudet@controlesac.com

Tél. : 418 834 2777 • 1 800 840 1441 • Fax. : 418 834 2329
2185, 5^e Rue, Saint-Romuald (Québec), G6W 5M6

Souper-conférence du 2 décembre 2013 – suite



poste de superviseur à l'administration des contrats des secteurs Fonderie et bâtiments de service à la construction de l'aluminerie Luralco de 1990 à 1992 pour le consortium Bechtel-SNC-Lavalin. De 1992 à 2003, il fut à l'emploi du groupe SNC-Lavalin. Il a acquis une solide expérience en gestion de travaux de construction principalement à titre de directeur de projet.

Depuis 2003, il est à l'emploi de la Ville de Québec à titre d'ingénieur gestionnaire de l'énergie, directeur de la Division de l'exploitation et de l'entretien, et de 2008 à 2012, comme directeur du Service de la gestion des immeubles où il gère un important portefeuille de projets de construction (80 M\$ de travaux par année).

En 2012, il devient directeur du projet de l'amphithéâtre multifonctionnel de Québec. Il est aussi membre du conseil d'administration de l'ENAP.



M. Mario Rousseau, M.Sc. ing.
Président
Intellinox Technologies Inc.

Mini-session technique :

«La conception écoénergétique de ventilation de cuisine commerciale»

Plus que jamais, concevoir une ventilation de façon responsable implique de nombreuses connaissances dans beaucoup de domaines, et énormément de souplesse.

La ventilation de cuisines commerciales peut engendrer des défis de taille, tels que l'évolution constante du code du bâtiment, l'augmentation continue du coût de l'énergie, les enjeux écologiques liés aux émissions de GES, ainsi que la fragilité économique du domaine de la restauration au Québec.

Dans ce contexte, le conférencier comparera différentes mesures selon leurs performances énergétiques, leur retour sur investissement, leur respect du confort du client et leurs contraintes techniques.

JACQUES BLANCHARD
Vice-président
jblanchard@refplus.com
Ext : 228
2777 Grande-Allée, Saint-Hubert
QC, CAN
J4T 2R4

(1) 450.641.2665
(1) 450.641.4554
(1) 888.316.2665

Michel COCHRANE, T.P.
Associé et directeur régional
2800, rue Jean-Perrin, bur. 100
Québec (Québec) G2C 1T3
418-842-5114, poste 1202
mcochrane@regulvar.com
www.regulvar.com

Stéphane GRENIER, ing.
Ingénieur principal en mécanique
Roche Itée, Groupe-conseil
3075, ch. des Quatre-Bourgeois, bur. 300
Québec (Québec) Canada G1W 4Y4
T 418 654-9696 poste 8433
F 418 654-9699
stephane.grenier@roche.ca
www.roche.ca

Fernand Bolduc
Représentant technique
fbolduc@globatech.ca
Québec
2300, Léon-Harmel
bureau 101
Québec (Québec) G1N 4L2
T (418) 686-2300, poste 2265
F (418) 682-5421
C (418) 572-0130
1 800 665-5767
RBQ : 8295-9198-42

Gaétan Langlois
Directeur
2181, rue Léon-Harmel, bur. 200
Québec (Québec) G1N 4N5
glanglois@serl.qc.ca
T 418 527-8100, poste 104
C 418 952-1268
Sans frais 1 877 527-8108
serl.qc.ca

LES APPAREILS PERIPHERIQUES SPARTAN PERIPHERAL DEVICES
STANDARDISER AVEC SPARTAN POUR UN INVESTISSEMENT DURABLE!
Luc Chamberland Représentant
Alexandre Leneuve Vice-Président
Tél: 450-424-6067 • www.spartan-pd.com
187 Joseph Carrier, Vaudreuil, J7V 5V5, Canada
Manufacturier Canadien

Souape de zone d'unité terminale
Vanne de commande universelle
Thermostat

«Étude comparative des systèmes de réfrigération dans les arénas au Québec»

Le Québec compte environ 500 arénas et centres de curling. La majorité de ces installations utilisent le réfrigérant HCFC-22 qui est en voie d'être éliminé suite au Protocole de Montréal. Plusieurs types de systèmes de réfrigération sont offerts aux municipalités pour remplacer leur système au HCFC-22. Parmi les systèmes offerts, on compte trois grandes familles : les systèmes à l'ammoniac, les systèmes au CO² et les systèmes aux HFC. CanmetÉNERGIE a réalisé cette étude pour répondre aux interrogations des propriétaires d'arénas et de plusieurs organismes publics concernés par la vétusté et la désuétude de la majorité des systèmes de réfrigération présentement dans les arénas du Québec.

Cette conférence présentera pour quelques-unes des options étudiées : la méthode pour calculer les facteurs de performance des systèmes, les schémas et les diagrammes pression-enthalpie correspondants ainsi que les tableaux des résultats.



M. Daniel Giguère, ing.
Expert en réfrigération et pompe à chaleur
CanmetÉNERGIE

M. Daniel Giguère, ing., travaille depuis plus de vingt ans pour CANMET CanmetÉNERGIE - Varennes (Ressources naturelles Canada). CanmetÉNERGIE est un chef de file dans la prestation de science et technologie au sein du gouvernement fédéral en agissant comme fournisseur et catalyseur d'un avenir énergétique durable pour le Canada. Dans le cadre de ses fonctions, il participe au développement et au déploiement des nouvelles technologies de réfrigération et de pompe à chaleur au Canada.

Daniel Giguère est titulaire d'un Baccalauréat en Sciences appliquées, Génie mécanique de l'Université de Sherbrooke. Il est membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec et de l'ASHRAE. Avant de se joindre à CanmetÉNERGIE, il a été responsable du département de R&D chez un fabricant canadien d'équipement CVC (Mark Hot Inc.) et ingénieur principal pour un fabricant d'équipements de réfrigération industrielle (Stork/CBR technologies).

La mini-session technique portera sur «**L'approche TRANE pour le remplacement responsable d'un système de réfrigération d'aréna**», et sera présentée par M. David Gauvin, ing., PA LEED BD+C, Ingénieur représentant - Systèmes CVAC-R chez TRANE.

Thème de la soirée : **Réfrigération**
Inscription en ligne : https://www.regonline.ca/ashrae_13_janvier_2014



Moïse Gagné, ing.
Chargé de projets / Associé

m.gagne@lgt.ws

1000, route de l'Église, bureau 130
Québec (Québec) G1V 3V9
Tél. : 418 651-3001
Fax : 418 653-6735

5, rue Saint-Germain Est, bureau 203
Rimouski (Québec) G5L 1A1
Tél. : 418 723-3133
Fax : 418 732-3275

ISO 9001 : 2008 • Accréditation LEED • www.lgt.ws



CLIMATISATION
CHAUFFAGE

RÉFRIGÉRATION
VENTILATION

LE GROUPE MASTER S.E.C.

220, rue Fortin, bur. 130
Ville Vanier (Québec)
G1M 3S5

TEL 418 683-2587
FAX 418 683-5562
1 800 463-5515

MASTER.CA



METHOT
LE SPÉCIALISTE EN CHAUFFAGE

Michael McNamara, ing.
Directeur des ventes Ext: 27
michael.mcnamara@methot.ca

Tél : 450.433.9878 Sans frais
Cell: 514.234.3115 Tél : 1.800.638.4682
Fax : 450.433.6866 Fax : 1.800.433.3398

1060, boul. Michèle-Bohec, suite 101
Blainville (Québec) J7C 5E2

Fonds de recherche ASHRAE Canada : Campagne 2013-2014



Participez au plus important programme de recherche parrainé par une société scientifique dans le monde!

Avis à ceux et celles qui ont déjà trouvé le temps long sur les bancs d'école... Bonne nouvelle!

Il n'est pas nécessaire d'être un chercheur pour participer à un programme de recherche prestigieux. Nul besoin d'être bardé de diplômes, ni même d'avoir un relevé de notes reluisant. Dans les faits, il existe un moyen simple et facile d'y contribuer activement, en réduisant ce qui représente trop souvent l'obstacle principal à la progression des connaissances : son financement.

Le fonds de recherche ASHRAE Canada est le plus important programme de recherche parrainé par une société scientifique dans le monde. De plus, chaque dollar investi par les membres de la Région II est réinvesti dans la Région II, ce qui assure que votre contribution permet d'approfondir le savoir sur des sujets d'actualité, touchant directement le Québec et le Canada.

Les contributions faites au fonds de recherche ASHRAE Canada sont déductibles d'impôt.

Sachez que tous les officiers du bureau de direction de votre chapitre ont chacun donné plus de \$100 au fonds de recherche cette année, afin de montrer l'exemple. C'est donc en leur nom, en mon nom et au nom de la société ASHRAE que j'enverrai une première sollicitation d'ici le congé des fêtes, afin de vous inviter à contribuer à l'avancement des sciences du CVAC-R.

La contribution «honorifique» minimale est de \$100 par individu et de \$150 par entreprise.

À ceux et celles qui ont déjà donné cette année, je dis MERCI, à titre personnel! À ceux et celles qui ont donné au cours des dernières années, je redis MERCI, et à bientôt... À ceux qui auraient pu prendre une petite pause l'an dernier, je vous pose la question : «*Pourquoi ne pas en profiter pour faire une contribution «majeure» de \$250 et ainsi bénéficier d'une plus grande visibilité?»*

Voici les façons de contribuer, dont une qui prend quelques secondes : donnez tout de suite!

1. Autant que possible, utilisez le site de l'ASHRAE, en utilisant une carte de crédit et cet hyperlien sécurisé :

<https://xp20.ashrae.org/secure/researchpromotion/rp.html>

(N'oubliez pas **a**) de choisir «ASHRAE Research Canada» et **b**) de préciser s'il s'agit d'une contribution *personnelle* ou *corporative*.)

2. Sinon, en faisant parvenir un chèque au nom de «ASHRAE Research Canada» à l'adresse suivante :

ASHRAE - Chapitre de la Ville de Québec
A/S M. David Gauvin, ing.
850, Boul. Pierre-Bertrand, suite 310
Québec, QC G1M 3K8

Dans tous les cas, vous pouvez me rejoindre en tout temps sur mon cellulaire : 418-254-5115

Cordialement,

David Gauvin, ing., PA LEED BD+C

Président sortant /

Responsable du fonds de recherche 2013-2014

ASHRAE - Chapitre de la Ville de Québec



Innovation en filtration d'air
... et dépoussiérage

Fabien Tremblay
Directeur de succursale

Tri-Dim Canada
4975 Rideau, Suite 175
Québec, Québec G2E 5H5

Cellulaire : 418-808-9426

Tél. : 418-861-8633
Télééc. : 418-861-8842

ftremblay@tridim.com
www.tridim.com



Stéphane Viel, ing.
Directeur
Mécanique et Électricité du bâtiment

5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) CANADA G2J 1C8

Tél. : 418-623-7066, poste 4318 ~ Cell. : 418-254-1250
Télééc. : 418-622-1137
www.genivar.com ~ stephane.viel@genivar.com

Le diable est dans les détails

Par : Guillaume de Montigny

Avec les technologies (et les exigences de nos clients!) qui évoluent à la vitesse «Grand V» nous nous devons de constamment faire des choix plus pointus et plus avisés dans nos concepts.

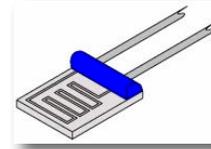
L'élément le plus important que nous avons à mesurer dans notre domaine est sans aucun doute la température.

Dans les procédés de CVAC, les éléments physiques que nous manipulons ont habituellement une température entre -30 °C et 120 °C.

Comme la précision de notre mesure impactera directement la performance de notre système, il est important de prendre le temps de valider les différents éléments qui servent à établir la **chaîne de mesure**.

Prenons l'exemple d'une mesure de température. La chaîne de mesure est constituée de trois (3) éléments :

- 1- L'élément sensible (la sonde)
- 2- Le transmetteur
- 3- L'entrée d'automate / de contrôleur (convertisseur Analogue/Digital)



1- L'élément sensible (la sonde)

RTD (*Resistance Temperature Detector*).

Ce sont des capteurs à coefficient positif de température (**PTC**), c'est-à-dire que la résistance électrique de l'élément **augmente** avec la température. De plus, cette variation est presque parfaitement linéaire dans la plage de température de -30 °C et 120 °C. Cette caractéristique particulière implique qu'une électronique de base permet d'en faire la lecture.

Le plus souvent, ils sont faits de nickel ou de platine et seront fabriqués pour avoir une résistance nominale de 100 ou 1 000 Ω.

Étant donné leur faible résistance électrique, les RTD sont très sensibles à la longueur du filage qui les relie au transmetteur ou à l'entrée d'automate, le cas échéant. En effet, le fil de calibre 18 a une résistance de 21 Ω par 1 000 m. Donc, pour une sonde avec 50m (longueur totale, aller-retour) de fil, on doit ajouter 1 Ω à la valeur de notre sonde. Pour un RTD ayant une résistance de 1 000 Ω, on parle d'une erreur de 0.3 °C. On peut toujours compenser cette erreur par programmation mais cela demande un travail de moine car on doit le faire pour chaque sonde! L'autre alternative serait d'utiliser une configuration à 3 fils mais, qui peut se permettre d'utiliser deux entrées analogiques pour lire une température? Sans parler des coûts supplémentaires en filage.

EI Solutions inc.
Luc Martin, ing.
luc@eisolutions.ca

4621 Louis B. Mayer • Laval • Québec • H7P 6G5
Tel.: 514.920.0021 ext.308 • 1.866.920.0021 • Fax: 450.687.6801
www.eisolutions.ca

Déshumidification dessicant
et récupération d'énergie

Alain Mongrain
Développement des affaires aux
entrepreneurs
Directeur, Est du Canada

Emerson Climate Technologies
207, rue des Cedres
St-Liboire, Québec
Canada J0H 1R0

T 450 793 2005
F 450 793 2437
C 514 349 0587
Alain.Mongrain@Emerson.com

Jean Nadeau
Représentant technique
Liebert Montréal (région de Québec)

Emerson Network Power
3001, rue Douglas-B.-Floreani
Saint-Laurent, Québec, H4S 1Y7
Canada

C 418 931 8492
T 514 333 1966 poste 23228
F 514 333 1968
E Jean.Nadeau@Emerson.com

Liebert.

Patrick Landry
Directeur Général
Director

1655, rue de l'Industrie
Beloell (Québec)
J3G 4S5
www.enersol.qc.ca

Tél.: (450) 464-4545
Fax: (450) 464-5563
E-mail: plandry@enersol.qc.ca

www.enertrak.com

30^{ans} ENERTRAK INC.
DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ EN GÉNIE CLIMATIQUE

T 418 871.9105 F 418 871.2898

1450 rue Cunard
Laval, QC H7S 2B7

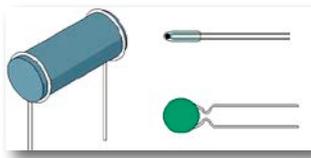
Tél.: (450) 662-1210
Fax: (450) 662-2455
mathew.abouaccar@engineeredair.com

EngA
ENGINEERED AIR

MATHEW ABOUACCAR, T.P.
Ventes division Québec
Quebec Sales Division

Tout dépendant de la qualité du matériau utilisé et des techniques de construction, il y a différentes classes de RTD disponibles sur le marché. Leur prix et leur précision sont directement proportionnels!

Leur construction consiste en une mince couche du métal qui est déposée sur une plaque de céramique. L'élément est ensuite recouvert d'époxy pour le protéger contre les chocs et l'oxydation. La masse de l'élément actif étant relativement importante, on notera un temps de réaction un peu plus lent que pour un thermistor.



Thermistor (*thermal resistor*)

Ce sont des capteurs à coefficient négatif de température (**NTC**), c'est-à-dire que la résistance électrique de l'élément **diminue** avec la température. Pour les thermistors, cette variation est exponentielle. Cette caractéristique particulière implique qu'une électronique plus sophistiquée est requise pour en faire la lecture.

Ils sont fabriqués avec différents oxydes de métaux qui sont des semi-conducteurs.

Leur construction consiste en une minuscule couche du matériau semi-conducteur compressée entre deux électrodes métalliques. La masse de l'élément actif est beaucoup plus petite et réagit considérablement plus rapidement aux changements de température.

Puisque le semi-conducteur se comporte différemment d'un métal pur, la plage d'utilisation d'un thermistor est plus restreinte que celle d'un RTD.

En comparaison (tableau 1) :

	RTD Platine (Cl. A)	RTD Platine (Cl. B)	Thermistor
Déviaton	+/- 0.15 °C @ 0 °C	+/- 0.3 °C @ 0 °C	+/- 0.2 °C @ 25 °C
Plage	-200 °C à 500 °C	-200 °C à 500 °C	-90 °C à 130 °C
Temps de Réaction	Lent	Lent	Rapide
Coût	\$\$\$	\$\$	\$
Relation R = f(T)	Linéaire	Linéaire	Exponentielle



2- Le transmetteur

Le transmetteur est un élément qui est parfois omis (volontairement ou pas!) dans notre chaîne de mesure. La plupart des automates programmables et contrôleurs DDC permettant de lire les sondes RTD et/ou Thermistors sans l'utilisation d'un transmetteur.

Dans le cas d'un thermistor, la faute est moins grave puisque la plage de mesure de l'élément est plus restreinte. De plus, les transmetteurs pour thermistor sont

AIREAU
QUALITÉ CONTRÔLE inc.
*Agent manufacturier en équipement de ventilation et plomberie. Spécialiste en contrôle d'humidification et de filtration.

François CHAREST
Gérant de district

Tél.: (418) 834-6139 • Fax: (418) 834-7363
Ligne directe: 1 866 834-6139
Cell.: (418) 520-2832
Courriel: francois.charest@aireau.com
2111 4^e rue, suite 102, St-Romuald, Qc, G6W 5M6

ARMECO

Distributeur en équipement d'architecture et de mécanique HVAC and architectural products distributor

Stéphane Dufour
Vice-Président
Division Mécanique, HVAC Division

Tél.: 418 871-8822 ext.: 305
Cell.: 418 809-9700
Fax: 418 871-2422
Site: www.armeco.qc.ca
E-mail: sdufour@armeco.qc.ca

1400, Saint-Jean-Baptiste, bur. 246
Québec (Québec) G2E 5B7

BELIMO

Pierre Bouchard
Directeur des Ventes, Région EST

Belimo Amériques
2237, rue du Fort-Chambly
Sherbrooke, Québec J1H 6J2
Tel: 819-346-7390
Tel: 819-346-3993
Fax: 819-346-3993
pierre.bouchard@ca.belimo.com
www.belimo.com

Bureau de Mississauga
Tel: 905-712-3118
Fax: 905-712-3124
Sans Frais: 1-866-805-7089

BOUSQUET Technologies

Louis Montminy
Représentant technique

lmontminy@bousquet.ca
www.bousquet.ca

2121, rue Nobel
Sainte-Julie (Québec) J3E 1Z9
Sans frais: 1 800 363-9197

Tél.: 514 874-9050
Téloc.: 418 841-1245
Cell.: 418 563-4483

LE GÉNIE DU RENDEMENT...

... mécanique, électrique, immotique, environnemental, ...

bouthillette parizeau
systèmes évolués de bâtiments

418-614-9300 | bpa.ca
Montréal | Longueuil | Laval | Québec | Lévis | Gatineau | Ottawa

BPR

6455, boul. Wilfrid-Hamel, Québec (Québec) G1P 2J7
Tél.: 418 871-8151 | Téléc.: 418 871-9549
bpr.ca

très rares sur le marché puisqu'ils sont très coûteux à manufacturer. Pour lire et décoder une courbe exponentielle, un microprocesseur est requis.

Pour une sonde RTD par contre, le transmetteur n'est pas un luxe! Il permet de «zoomer» sur une partie de la plage de mesure de la sonde. Ainsi on peut obtenir à sa sortie un signal 4-20 mA ou 0-10 Vdc parfaitement linéaire pour une plage de mesure aussi petite que de 0 °C à 25 °C (pour un élément qui a une plage d'environ 700 °C). De plus, des potentiomètres vont nous permettre de réajuster notre lecture sur une base régulière pour compenser la dérive qui vient naturellement avec tout élément sensible.

Il n'est pas rare de voir des manufacturiers afficher une précision de +/- 0.1 % pour leurs transmetteurs. Par contre, il ne faut pas oublier d'y ajouter la précision de l'élément sensible pour avoir la réelle précision de l'ensemble. Prenons par exemple un transmetteur de 0 °C à 100 °C ayant une précision de 0.1 % accouplé à une sonde RTD Platine de classe A :

La déviation n'étant pas la même à toutes les températures, nous allons sélectionner la pire température dans laquelle notre élément sensible va devoir travailler.

Déviati on d'un RTD Platine de Classe A :
+/- 0.35 °C à 100 °C

Précision = Déviation / Plage de Mesure.

Déviati on du Transmetteur à 100°C = +/- 0.1°C
(0.1 % x 100 °C)

Déviati on de la sonde à 100 °C = +/- 0.35 °C

Déviati on totale à 100 °C = +/- 0.45 °C (0.35 + 0.1)

Divisons-le par la plage utile de l'ensemble : 100 °C

On obtient donc une précision de l'ensemble de +/- 0.45 %

On doit tenir compte également que l'utilisation d'un transmetteur amène une infrastructure de régulation plus lourde et plus coûteuse. En effet, on devra prévoir une alimentation électrique avec une plus grande capacité afin d'alimenter en courant les transmetteurs. De plus, ce sont des items supplémentaires qu'on devra entretenir, réparer, calibrer et remplacer au besoin durant la vie du système.



NADEAU

∅ : 418.872.0000
1.800.463.5037
Fax : 418.872.5172
Cell. : 418.932.8541
csirois@polrnet.com

Cynthia Sirois
Représentante
www.polrnet.com

Projets clés en main



1700, Léon-Harmel
Québec (Québec)
G1N 4R9
Téléphone : (418) 663-0879
Télécopieur : (418) 663-6399
info@refrigerationnoel.com
www.refrigerationnoel.com

Licence BRQ : 2644-6306-38



ÉLECTRICITÉ
PLOMBERIE
VENTILATION
TÉLÉCOMMUNICATIONS

Tél. : (418) 849-1832 Sans frais : 1-800-267-7264 Téléc. : (418) 849-2159
15971, boul. de la Colline, Québec (Québec) G3G 3A7 www.pagui.com



Charles-André Munger, ing.
Directeur région de Québec

Preston Phipps Inc.
755 des Rocailles
Québec (Québec) G2J 1A2
Tél.: 418-628-6471
Cell.: 418-580-6977 Fax: 418-628-8198
camunger@prestonhipps.com
www.prestonhipps.com



Grossiste en contrôles
électroniques, électriques
et pneumatiques

Plus qu'un fournisseur...
une solution

180-220, rue Fortin
Québec, Qc G1M 3S5

Richard Caouette
Directeur de succursale
Courriel: richard.caouette@prokontrol.com

Québec: (418) 682-2421
Télécopieur: (418) 687-9564
Sans frais: 1-800-465-7413

www.prokontrol.com

LAVAL LONGUEUIL QUÉBEC MARKHAM HALIFAX



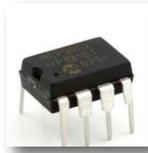
Qualivent • Omer Paquet • Bolé
527-4505 • 688-9922 • 683-2281

1700, Léon-Harmel, Québec (Québec) G1N 4R9
Téléc. : (418) 683-6114
info@qobglobal.com

- Réfrigération
- Climatisation
- Déshumidification
- Humidification
- Chauffage
- Huile, gaz naturel, gaz propane
- Gaz médicaux, gaz spécialisés
- Ventilation
- Plomberie
- Circuit hydrofuge
- Réservoir d'eau chaude
- Électricité

L'expérience en
mécanique du bâtiment





3- L'entrée d'automate / contrôleur (Convertisseur Analogue/Digital)

Le dernier élément de notre chaîne de mesure est notre entrée d'automate ou de contrôleur. Ce dernier étant un appareil digital (numérique), il doit convertir une valeur analogique (tension, courant, résistance) en valeur digitale (bits).

La qualité d'un convertisseur A/D se mesure à son nombre de bits. Le nombre de bits réfère au nombre de «tranches» qu'on pourra faire de notre lecture analogique. Plus les tranches sont nombreuses, plus elles sont petites et plus notre mesure sera précise!

Donc, inutile de choisir un transmetteur et une sonde très précise si on doit travailler avec des convertisseurs A/D moins performants. Voyez par vous-même l'exemple d'un convertisseur A/D de 12 bits :

Si on calcule : $2^{12} = 4096$ tranches.

Ainsi, pour une plage de 0 °C à 100 °C on aurait 4096 tranches de **0.024 °C**. Si on ajoute ceci à la déviation de notre transmetteur précédent :

Déviations totale à 100 °C = +/- 0.474 °C
(0.35 + 0.1 + 0.024)

Divisons-le par la plage utile de l'ensemble : 100 °C

On obtient donc une précision de l'ensemble de +/- 0.474 %

Pas de quoi changer son statut FaceBook me direz-vous! Faisons tout de même quelques calculs avec différentes combinaisons de sondes / transmetteurs / convertisseurs A/D.

Je vous fais grâce des détails de calculs et je vous résume le tout dans le tableau qui suit :

Les convertisseurs A/D et leur influence sur la précision (tableau 2) :

	8 bits	12 bits	16 bits
RTD + Transmetteur	+/- 0.84 %	+/- 0.474 %	+/- 0.451 %
RTD seul	+/- 3.08 %	+/- 0.521 %	+/- 0.36 %
Thermistor seul	+/- 1.06 %	+/- 0.253 %	+/- 0.203 %

Conclusion

Si vous avez survécu jusqu'ici, vous vous demandez sûrement : «Pourquoi utiliser des sondes avec transmetteurs?»

Lorsqu'on veut avoir l'option de calibrer notre lecture de température sur une base régulière et de façon rigoureuse, la solution est d'opter pour une sonde avec transmetteur. Ce serait entre autre le cas dans les environnements validés.

Lorsque les considérations budgétaires sont importantes et que les automates et contrôleurs du système de régulation numérique sont bâtis avec des convertisseurs A/D de 12 bits (ou plus!), des sondes thermistor sans transmetteur suffisent largement.

Bon succès dans vos concepts!

Guillaume de Montigny

Directeur de comptes principaux
Johnson Controls

L'Université Laval à la recherche de partenaires

L'Université Laval est à la recherche de partenaires provenant du secteur privé pour créer une Chaire de leadership en enseignement des mathématiques du génie. Ce document explique en quoi consiste ce projet.

Éléments de contexte

Mathématiques au cœur du génie

Il ne fait aucun doute que les mathématiques sont au cœur du développement du génie de demain. Outil extrêmement puissant, voire le langage essentiel pour parvenir à innover et à développer de nouvelles avenues dans toutes les sphères du génie, les mathématiques sont reconnues comme un outil fondamental de l'ingénieur de demain.

La formation des ingénieurs

La formation en mathématiques des étudiants des programmes de génie de l'Université Laval se décline présentement principalement dans des cours communs à plusieurs programmes de génie : Mathématiques de l'ingénieur I, Mathématiques de l'ingénieur II, Mathématiques de l'ingénieur III et Analyse numérique pour l'ingénieur. Ces cours, avec plus de 2 000 étudiants inscrits en 2011-2012 dont la presque totalité sont de futurs ingénieurs, sont prioritaires pour le Département de mathématiques et de statistique (DMS) et font l'objet d'un suivi attentif. À chaque année, des professeurs du DMS donnent plusieurs des sections de cours en classe.

De plus, un appui pédagogique est offert par le Centre d'aide à l'apprentissage, lequel a été mis sur pied à cette fin : les étudiants peuvent y recevoir, 5 jours par semaine, des réponses à leurs questions – près de 25 auxiliaires y travaillent, et on y a donné en 2011-2012 plus de 7 000 consultations.

Finalement, une documentation très complète (volet théorique mais aussi des solutions détaillées d'exercices types et des réponses brèves aux autres exercices pour encourager le travail requis pour comprendre) et des solutions-clips sont disponibles dans ces cours. Ce travail a été fait au fil des ans par plusieurs professeurs qui travaillaient déjà en étroite collaboration.

La perception des mathématiques

Les problèmes de pénurie d'étudiants en sciences et en génie sont communs à la plupart des pays occidentaux. Particulièrement en génie, où l'utilisation des mathématiques permet de résoudre plusieurs problèmes, la crainte que certains étudiants de la fin secondaire et du collégial éprouvent face aux mathématiques prive malheureusement les programmes de génie d'une relève importante.

Le projet Chaire de leadership en enseignement Mathématiques pour le génie

Le Département de mathématiques et de statistique de la Faculté des Sciences et de Génie (FSG) de l'Université Laval souhaite mettre sur pied la Chaire de leadership en enseignement Mathématiques pour le génie. Cette nouvelle Chaire permettra de recruter un professeur qui viendra piloter les activités de développement des cours de mathématiques pour le génie.

La FSG : un environnement idéal

La FSG est un milieu de travail qui recèle des opportunités extraordinaires pour le développement de pratiques pédagogiques exemplaires pour les mathématiques et le génie. On y retrouve à la fois des experts en génie de tous les domaines, une très grande expertise pédagogique facultaire, des cours de mathématiques bien établis et une

L'Infobec

Décembre 2013
Janvier 2014

ASHRAE
Chapitre de
la Ville de
Québec

11



ÉVALUATIONS
écohabitation

Pour vos projets de tours d'habitations de 4 étages et plus, optez pour la certification LEED-USGBC-Midrise et payez une fraction du prix de LEED-NC

leed@ecohabitation.com-514-985-0004, poste 602

EVAP TECH
MTC

Guy Perreault, ing.
418 651 7111
www.evap-techmtc.com



bâtiment
développement durable
énergie
industriel
infrastructures
sols, matériaux et
environnement

exp.com

5400, boul. des Galeries, Québec QC G2K 2B4 • Tél. : 418.623.0598

L'Université Laval à la recherche de partenaires – suite

volonté clairement exprimée par le DMS de travailler au développement pédagogique pour les cours de mathématiques dédiés aux ingénieurs.

Un champion de la pédagogie

On souhaite avoir un champion de la pédagogie qui saura travailler en collaboration avec les différents acteurs de la FSG pour développer des projets novateurs. En ce qui a trait à la perception des mathématiques, on concevra des applets et des simulations permettant de démontrer aux étudiants, aussi bien du secondaire que du collégial, que les mathématiques permettent de comprendre des phénomènes variés du vaste domaine du génie. En ce qui a trait aux cours universitaires de mathématiques pour le génie, des projets dans la même lignée que ceux du MIT (qui incluent des simulations dont on contrôle certains paramètres et des applets permettant de visualiser certaines situations mathématiques liées au génie tels que les bifurcations ou les solutions des équations différentielles) permettront d'adapter les cours à des clientèles variées, provenant de plusieurs secteurs d'études en génie, et auront pour objectif d'améliorer la compréhension et la motivation, et par le fait même la réussite dans les cours de mathématiques du génie. De telles innovations pédagogiques sont des atouts immenses pour les cours, que ceux-ci soient donnés en salle de classe ou disponibles à distance.

Le candidat recherché

Le titulaire de cette chaire devra être un(e) mathématicien(ne) réputé(e) pour ses qualités pédagogiques, sa maîtrise de la simulation numérique ou d'autres outils pertinents, son intérêt réel pour le génie et ses qualités humaines qui lui permettront de travailler avec succès au sein de la Faculté.

Pour information :

Frédéric Gourdeau

Directeur du département de mathématiques et de statistique

Téléphone : 418-656-2131 poste 3088

Courriel : frederic.gourdeau@mat.ulaval.ca

Jean-Marie De Koninck

Professeur au département de mathématiques et de statistique,

Téléphone : 418-998-0135

Courriel : jmdk@mat.ulaval.ca



12

ASHRAE
Chapitre de
la Ville de
Québec

BIM et mécanique du bâtiment

D'AUJOURD'HUI À DEMAIN

- des conférenciers de renom
- des panels formés de gestionnaires, d'ingénieurs et d'entrepreneurs
- des cas vécus
- un portrait complet du BIM dans le contexte de la mécanique du bâtiment

Programme et inscription : www.cmmmq.org

Une journée à ne pas manquer pour les entrepreneurs, ingénieurs, technologues, concepteurs, gestionnaires de bâtiments, manufacturiers et distributeurs.

3 décembre 2013
Centre Mont-Royal – Montréal

Coût: 295 \$ (taxes en sus)

Un certificat de participation attestant de 6 heures de formation continue sera émis à tous les participants.

une présentation de:

VENTILATION C.F.

Spécialiste en ventilation, climatisation, réfrigération

Christian Fournier
vice-président

Téléphone : 418 849-2838
Télécopieur : 418 849-2830
christian.fournier@ventilationcf.com
www.ventilationcf.com

21235, boul. Henri Bourassa
Québec (Québec) G2N 1R4
Licence R.B.Q. 1359-2837-74

VIESMANN

Simon Guérin, Ing.
Représentant technique le Groupe DisTech
2095 rue FrankCarrel, Suite 215
Québec, QC G1N4L8
Tél.: (418) 624-8823
Fax: (418) 624-9089
Cell: (418) 609-3741
Courriel: sguerin@distech.ca

Viessmann Manufacturing Company Inc.
Tél.: (519) 885-6300
Fax: (519) 885-0887



Chaque année, la Conférence ASHRAE (*ASHRAE Winter Conference*) et l'exposition AHR (AHR Expo) vous offrent une opportunité inégalée de découvrir les derniers développements technologiques, de suivre des formations de haute qualité et de réaliser de profitables rencontres. Après l'immense succès connu en 2008, l'événement est de retour dans la grosse pomme en 2013. Cette année, la Conférence aura lieu du 18 au 22 janvier au Hilton de New York.

L'Expo, coparrainé par l'ASHRAE, se déroulera du mardi le 21 au jeudi le 23 janvier au *Javits Convention Center*. Sur place, près de 2000 entreprises provenant du monde entier vous présenteront des milliers de produits. L'Expo c'est l'occasion unique de voir, de toucher et de comparer les plus récentes nouveautés et les technologies les plus innovatrices sur le marché du CVCA-R. C'est également l'opportunité de participer à l'une ou l'autre des quelques 100 sessions de formations et ateliers.

L'information détaillée des conférences, exposants, de même que les tarifs et les formulaires d'inscription sont disponibles au www.ashrae.org/newyork.

Join ASHRAE at its 2014 Winter Conference and AHR Expo in New York!

Conference Jan. 18-22 | AHR Expo Jan. 21-23

www.ashrae.org/newyork

Special first timer registration fee available!

Technical Program—features a building-oriented theme, featuring tracks on building information systems; environmental health; international design; and, featured for this Conference, tall building performance.

AHR Expo—The ASHRAE co-sponsored AHR Expo takes place Jan. 21-23 (NOTE DAY CHANGE: Tuesday, Wednesday, Thursday) at Javits Convention Center. www.ahrexpo.com

ASHRAE Certification—all six certification programs are being offered: Building Energy Assessment Professional; Building Energy Modeling Professional; Commissioning Process Management Professional; High-Performance Building Design Professional; Healthcare Facility Design Professional; and Operations & Performance Management Professional.

ASHRAE Learning Institute—23 Professional Development Seminars and Short Courses are offered, including 11 new courses that include Standards 55 and 90.1, electric rates and regulations, health care facilities, building energy audits and ground source heat pumps.







Systèmes Géothermiques

Jean-Guy Samson Inc.

Chauffage géothermique
Eau/air • Eau/eau
Circuit fermé souterrain

Richard Samson
Directeur des ventes

Tél. : 418 831-5737

Cell. : 418 520-9941 • Téléc. : 418 831-6633
rsamson@bellnet.ca

TOROMONT

CIMCO

www.cimcorefrigeration.com

Vincent Harrisson, ing. M. Sc.
Conseiller technique

CIMCO REFRIGERATION
5130, rue Rideau, suite 150, Québec, Québec G2E 5S4
Tél: 418-872-4025 Télécopieur: 418-872-1254
Courriel: vharrisson@toromont.com



Steve Roy, ing.
Directeur de succursale



Trane Canada Co.
850, boul. Pierre-Bertrand, suite 310
Québec (Québec) G1M 3K8
Tél : (418) 622-5300 poste 229
Téléc : (418) 622-0987
sroy@trane.com
www.trane.com



Calendrier 2013-2014 des activités de l'ASHRAE



Soupers-conférences

Date	Thème	Conférence principale	Présentation technique
7 octobre 2013	Membership	<p>Les réseaux de vapeur et l'efficacité énergétique</p> <p>Hugues Joannis, ing., M. Sc. Responsable comptes majeurs Preston Phipps</p>	<p>Évacuateurs d'extraction <i>Strobic Air</i> et économie d'énergie avec <i>Smart-Fan System</i></p> <p>Charles-André Munger, ing. Directeur, Région de Québec Preston Phipps</p>
4 novembre 2013	Transfert technologique (CTTC)	<p>La vie secrète des mathématiques</p> <p>Jean-Marie De Koninck, Ph. D. Département de mathématiques et de statistique Université Laval</p>	<p>La réingénierie des tours d'eau</p> <p>Jean-Sébastien Trudel, ing. Conseiller en application Airtechni</p>
2 décembre 2013	Histoire	<p>Souper Conférence Gaz Métro</p> <p>Le grand projet de l'Amphithéâtre multifonctionnel de Québec : lorsque le génie de la construction rencontre l'innovation technologique et l'efficacité énergétique.</p> <p>M. Jean Rochette, ing. Directeur du projet de l'Amphithéâtre multifonctionnel de Québec</p>	<p>La conception écoénergétique de ventilation de cuisine commerciale</p> <p>M. Mario Rousseau, M.Sc. ing. Président Intellinox Technologies Inc.</p>
13 janvier 2014	Réfrigération	<p>Présentation de l'étude comparative de systèmes de réfrigération pour les arénas</p> <p>Daniel Giguère, ing. Canmet Énergie</p>	<p>L'approche TRANE pour le remplacement responsable d'un système de réfrigération d'aréna</p> <p>M. David Gauvin, ing., PA LEED BD+C Ingénieur représentant - Systèmes CVAC-R TRANE</p>
3 février 2014	Recherche	<p>Le droit de la construction</p>	<p>À confirmer</p>
3 mars 2014	Éducation	<p>Gestion des chantiers de construction en milieu hospitalier</p> <p>Marlene Linders Présidente-Directrice Générale Philders Group</p>	<p>À confirmer</p>
7 avril 2014	<i>Young Engineers in ASHRAE (YEA)</i>	<p>Soirée BVI</p>	<p>À confirmer</p>

Calendrier 2013-2014 des activités de l'ASHRAE – suite



Webcast ASHRAE 2014

Date	Lieu
17 avril 2014	À confirmer

Symposium 2014

Date	Lieu
À confirmer	À confirmer

24^e Tournoi de Golf 2014

Date	Lieu
À confirmer	À confirmer

Calendrier 2013-2014 des activités de l'AQME

Date	Lieu	Activité
11 décembre 2013	Montréal	Dîner-conférence - Mme. Laure Waridel et M. François Reeves
4 février 2014	Montréal	24 ^e Soirée Énergia
3 et 4 avril 2014	Rimouski	4 ^e Rencontre municipale de l'énergie
7-8-9 mai 2014	Victoriaville	28 ^e Congrès annuel de l'AQME
28 mai 2014	Montréal	14 ^e Soirée de Homards... à volonté!
20 août 2014	Lachute	26 ^e Classique de Golf AQME / Desjardins, Montréal
10 septembre 2014	Québec	5 ^e Classique de Golf AQME / Desjardins

Expair.ca
Échangeur d'air - Climatiseur - Thermopompe

Michel Robitaille
Président

Bureau: (418) 840-0756 Fax: (418) 840-0752 Mail: info@expair.ca
Salle de montre: 630 rue Chef Max Gros-Louis, Wendake, Qc. G0A 4V0
License R.B.O.: 2952-5490-29 Expert depuis 1989...

Fixair INC.
Spécialiste en patinoire au Québec depuis 1974.
Réfrigération industrielle et commerciale

Daniel Coulombe
d.coulombe@fixair.qc.ca
Michel Mercier
m.mercier@fixair.qc.ca
Conseillers techniques
Fixair Québec

Tél.: 418-845-3333
1-855-845-3332
Fax: 418-845-3331
www.fixair.qc.ca

FLOCOR

MARTIN FAUCHER
Directeur de succursale de Québec

Flocor Inc.
755, avenue Godin
Ville de Québec (Québec)
Canada, G1M 2W8
Tél.: 418-650-5766
Télééc.: 418-266-0252
Cellulaire: 418-570-0473
Courriel: mfaucher@flocor.ca
www.flocor.ca

Bureau de direction 2013-2014



Titre	Nom	Courriel	Téléphone	Fax
Président	Alexis T. Gagnon, T.P.	alexis.t.gagnon@evap-techmtc.com	418-651-7111	418-651-5656
Président désigné	Moïse Gagné, ing.	m.gagne@lgt.ws	418-651-3001	418-653-6735
Fonds de recherche	David Gauvin, ing., PA LEED BD+C	dgauvin@trane.com	418-622-5300 #233	418-622-0987
Membership	Xavier Dion Ouellet, ing., PA LEED BD+C	xavier.dion-ouellet@roche.ca	418-654-9600	418-654-9699
Transfert technologique	Jonathan Vigneault, ing.	jvigneault@bpa.ca	418-614-9300	418-614-3341
Young Engineers in ASHRAE (YEA)	Jean-François Marcoux	jmarcoux@gazmetro.com	418-577-5577	418-577-5510
Secrétaire	Solange Lévesque, microbiologiste	s.levesque@airmax-environnement.com	418-659-2479	418-659-6729
Trésorier	Stéphane Dufour	sdufour@armeco.qc.ca	418-871-8822 #305	418-871-2422
Éducation	Frédéric Picher, ing.jr	frederick.picher@honeywell.com	418-688-8320	
Affaires gouvernementales	Jean R. Bundock, ing.	jean.bundock@roche.ca	418-654-9600	418-654-9699
Histoire	Andréa Daigle, T.P.	andrea.daigle@honeywell.com	418-688-2161	418-688-7807
Infobec	Dave Bouchard, ing.	dave.bouchard@trane.com	418-622-5300 #230	418-622-0987
Webmestre & Communications électroniques	Luke Côté, ing. jr	lcote@thermeca.com	418-692-3675	418-692-4093
Aviseur étudiant	Michel Gaudreau, ing.	michel.gaudreau@climoilou.qc.ca	418-647-6600 #3650	
Réfrigération	Vincent Harrisson, ing., M.Sc.	vharrisson@toromont.com	418-872-4025	418-872-1254
Permanente	Lisette Richard	lisette.richard@hotmail.com	418-831-3072	
Gouverneur	Jean-Luc Morin, ing.	jeanlucmorin@hotmail.com	418-843-8359	
Gouverneur	Yves Trudel	yves.trudel@detekta.ca	418-871-6829	418-871-0677
Gouverneur	Jean R. Bundock, ing.	jean.bundock@roche.ca	418-654-9600	418-654-9699
Gouverneur	Guy Perreault, ing.	guy.perreault@evap-techmtc.com	418-651-7111	418-651-5656
Gouverneur	Raynald Courtemanche, ing.	raynald.courtemanche@bell.net	418-653-1479	
Gouverneur	Charles-André Munger, ing.	camunger@prestonphipps.com	418-628-6471	418-628-8198
Gouverneur	André Labonté, B. Ing., MBA	labonte.andre@hydro.qc.ca	514-879-4100 #5145	514-879-6211



Pour connaître nos activités... www.ashrae.org et www.ashraequebec.org

Pour vous procurer des articles promotionnels ASHRAE, rendez-vous à l'adresse suivante : <http://ashrae.org/membership--conferences/ashrae-merchandise>

Pour vous procurer de la littérature ASHRAE, rendez-vous à l'adresse suivante : <http://www.ashrae.org/standards-research--technology/standards--guidelines>

Les opinions exprimées dans la parution Infobec ne représentent pas nécessairement celles du Chapitre et n'engagent que la responsabilité personnelle de leur auteur. Toute reproduction est interdite sans l'autorisation écrite du Chapitre. Les actes du Chapitre n'engagent pas la Société.