

## Le bulletin du Chapitre de la Ville de Québec

### Mot du président



Bonjour chers membres et futurs membres de l'ASHRAE,

La saison 2014-2015 tire à sa fin et l'Infobec en est déjà à sa dernière parution de l'année. Le bureau de direction du Chapitre de la Ville de Québec en profite pour vous remercier de votre collaboration et présence soutenue tout au long de la saison. Ce fut un plaisir d'organiser et de vous présenter les diverses conférences et activités durant cette année. Il reste par contre encore quelques activités à vous présenter dans les prochaines semaines et en voici d'ailleurs un petit résumé.

#### Activité #1 : Webcast 2015 – 23 avril 2015 dès 13h00

ASHRAE Chapitre de Québec vous invite à participer à la diffusion Web 2015 sur la mise en service des bâtiments existants intitulée : *New Tomorrows for Today's Buildings*.

Les profits seront remis à la branche étudiante ASHRAE du Cégep Limoilou puisqu'il s'occupe de l'organisation de l'activité. L'inscription est gratuite pour les membres du chapitre et les membres étudiants. Un cout d'inscription de 10 \$ est demandé pour les non-membres. Pour plus d'informations sur l'évènement, voir les détails sur les présentations ainsi que les conférenciers au lien hypertexte suivant : **Informations générales**.

Pour vous inscrire, veuillez faire parvenir un courriel à **M. Guy Perreault**, *Responsable Diffusion WEB ASHRAE 2015*.

#### Activité #2 : Symposium 2015 – 27 avril 2015 dès 13h00

Le Symposium AHSRAE Chapitre de la Ville de Québec, arrive à grande vitesse et votre participation serait des plus appréciée. Le thème de l'activité traitera des facteurs clés de succès d'un projet. Le Symposium aura lieu le **lundi 27 avril** prochain à l'**Hôtel Plaza**, à compter de **13h**.

Un total de **sept (7) conférences** vous sera offert dans une approche de **conférences simultanées**. Il vous sera donc possible de changer de salle entre chaque présentation. Vous pouvez suivre ce lien pour connaître la pro-

grammation complète de l'évènement et vous inscrire en ligne : **Inscriptions**.

#### Activité #3 : Tournois de Golf – 11 juin 2015

Afin de clôturer la saison 2014-2015 en beauté, la 25<sup>e</sup> édition du tournoi de golf est organisée au Club de Golf de Cap-Rouge. Ce tournoi sera suivi d'un excellent souper afin de bien terminer la journée. Toutes les informations nécessaires seront bientôt disponibles sur notre site Web. Pour toutes informations en lien avec l'évènement, veuillez communiquer par écrit à **M. Carl Gauthier**, responsable de l'organisation du tournoi cette année.

### Ce mois-ci dans l'Infobec

Mot du président	1
Diffusion Web ASHRAE	3
Nouvelles du comité des affaires gouvernementales	3
MCEE	4
Symposium ASHRAE Québec 2015	5
Tournoi de Golf ASHRAE Québec 2014	8
25 <sup>e</sup> Tournoi de Golf et Randonnée de Vélo	11
Article technique	12
ASHRAE's 2015 Annual Conference	17-18
YEA Leadership Weekend 2015	19
Calendrier ASHRAE	20
Bureau de direction	21

### Activité #4 : Summer meeting / 27 juin - 1 juillet 2015

Le « *summer meeting* » 2015 de ASHRAE aura lieu à Atlanta cette année du 27 juin au 1er juillet. Beaucoup d'informations sont déjà disponibles sur le site Web de ASHRAE. Je vous recommande de visiter le site en ligne pour plus d'information : **Inscription en ligne.**

En terminant, j'aimerais vous mentionner que nous sommes toujours à la recherche de bénévoles motivés afin d'assurer la pérennité de notre organisation. Si cela vous intéresse de vous joindre à notre équipe dynamique en nous offrant un peu de votre précieux temps, je vous invite à communiquer avec **M. Jean Bundock**, responsable du comité de nomination du Chapitre.

Sur cette dernière note, j'en profite pour vous remercier de votre support tout au long de l'année. Ce fut un honneur d'avoir occupé le siège de Président de l'ASHRAE Chapitre de la Ville de Québec pour la saison 2014-2015 et de vous avoir côtoyé toute l'année.

Je vous souhaite une bonne fin de saison à tous et espère vous revoir bientôt lors de nos dernières activités prochaines de la saison!

**Moïse Gagné, ing.**  
Président 2014-2015  
ASHRAE – Chapitre de la Ville de Québec

**Réal Audet, ING., CEM**  
Président • Québec  
raudet@controlesac.com

**LES CONTRÔLES A.C. inc.**  
Québec • Montréal



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

**CRISTAL**



**DALI**

Solutions  
énergétiques  
éclairées

**Pierre Chapat**  
Président

**Cristal Controls**  
2025, Lavoisier, #135  
Québec (Québec) G1N 4L6  
T 418 681-9590-1 800 681-9590  
F 418 681-7393  
pchapat@cristalcontrols.com  
cristalcontrols.com



**Daneau**  
Chauffage et  
Climatisation inc.

4605, boul. de la Rive-Sud  
Lévis (Québec) G6W 1H5  
R.B.Q. 1693-6676-01

Tel.: (418) 833-7700  
Telec.: (418) 833-7706  
info@daneaucc.com



**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 Leneveu Vice-Président

Tél: 450-424-6067 • www.spartan-pd.com  
187 Joseph Carrier, Vaudreuil, J7V 5V5, Canada  
Manufacturier Canadien



Soupape de zone  
d'unité terminale



Vanne de commande  
universelle



Thermostat



**TETRA TECH**

4655, boul. Wilfrid-Hamel, Québec (Québec) G1P 2J7 Canada  
Tél 418 871.8151 Téléc 418 871.9625  
www.tetrattech.com



Le chapitre de Québec d'ASHRAE vous invite à participer à la diffusion Web 2015 sur la mise en service des bâtiments existants intitulée : *New Tomorrows for Today's Buildings*

Pour l'occasion le chapitre, en collaboration avec le département de mécanique du bâtiment du CEGEP de Limoilou Campus Charlesbourg, organise la diffusion de l'évènement dans les locaux du CEGEP. L'activité est gratuite pour les membres du chapitre et les membres étudiants. Le coût pour les non-membres est de 10.00 \$. Les profits seront remis à la branche étudiante ASHRAE du CEGEP de Limoilou. Pour l'occasion un léger goûter sera servi à l'entracte.

Pour plus d'informations sur l'évènement, voir les détails sur les présentations ainsi que les conférenciers au lien suivant : <https://www.ashrae.org/membership--conferences/webcasts>.

Les places sont limitées donc bien vouloir vous inscrire à l'avance : Pour vous inscrire veuillez faire parvenir un courriel à : [guy.perreault@evap-techmtc.com](mailto:guy.perreault@evap-techmtc.com).

Prendre note qu'un certificat pour 3 heures de formation continue pourra être remis à ceux qui en font la demande.

## Nouvelles du comité des affaires gouvernementales

Lors du souper-conférence de l'ASHRAE – Chapitre de Québec, tenu le 12 janvier 2015, Mme Myriam St-Georges, ingénieure à l'emploi de la Régie du Bâtiment (RBQ), nous a présenté une conférence fort intéressante intitulée « *Réfrigération mécanique : Cadre réglementaire au Québec - Application du Code CSA B52 -2013 et de ses modifications* ».

Cette présentation a mis en lumière les grandes lignes du cadre réglementaire et des différentes normes applicables pour toute installation frigorifique dans la Province de Québec. Comme il existe parfois des disparités entre l'édition adoptée par la réglementation et la dernière édition disponible, les conditions afin de se prévaloir de l'édition la plus récente ont été discutées. Un aperçu des ajouts et des modifications de l'édition 2005 par rapport à celle de 2013 du Code CSA B52 a également été abordé.

La présentation de Mme St-Georges a suscité plusieurs questions de la part de l'auditoire.

Le comité des Affaires gouvernementales de l'ASHRAE Chapitre de Québec, a décidé de mettre sur pied un sous-comité consultatif dont le but sera de préparer un avis de sensibilisation qui pourrait être déposé au ministère du travail afin d'accélérer le processus de mise à niveau de ce code et possiblement des autres codes qui en découlent.

C'est monsieur Raynald Courtemanche, ing., M.Sc.A. membre de notre comité qui sera responsable de la mise en place et de la direction de ce sous-comité.

**Jean Bundock ing**  
Président du comité GGAC

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

**QUALITÉ CONTRÔLE inc.**  
**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](mailto:francois.charest@aireau.com)  
2111 4<sup>e</sup> 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](http://www.armeco.qc.ca)  
E-mail: [sdufour@armeco.qc.ca](mailto: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  
Tél: 819-346-7390  
Tél: 819-346-3993  
Fax: 819-346-3993  
[pierre.bouchard@ca.belimo.com](mailto:pierre.bouchard@ca.belimo.com)  
[www.belimo.com](http://www.belimo.com)

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



Le plus important salon de la **plomberie, du CVCR, de l'hydronique, de l'électricité et de l'éclairage** de tout le Canada.

- 26 conférences gratuites répondant aux obligations de formation continue
- Plus de 350 exposants et des milliers de produits
- Des centaines de nouveaux produits mettant en évidence l'efficacité énergétique et l'innovation

Inscription  
gratuite  
avant le  
21 avril 2015

22 et 23  
AVRIL  
2015

Place Bonaventure  
Montréal, Québec

[www.mcee.ca](http://www.mcee.ca)

Organisé par:



En collaboration avec:



[www.enertrak.com](http://www.enertrak.com)

**30<sup>th</sup> ANNIVERSAIRE ENERTRAK**  
DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ EN GÉNIE CLIMATIQUE

**SMARTD**

**MITSUBISHI ELECTRIC**

**STULZ**

**Swegon**  
Chilled Beams

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](mailto:mathew.abouaccar@engineeredair.com)  
[mathieu.hamel@engineeredair.com](mailto:mathieu.hamel@engineeredair.com)



**MATHEW ABOUACCAR, T.P**  
**MATHIEU HAMEL, B. Ing/B.A.Sc**  
Ventes division Québec  
Québec Sales Division



**EVAP TECH**  
MTC

Refroidissement industriel et commercial  
Ventilation d'environnements critiques

Guy Perreault, ing.  
418 651 7111 | [www.evap-techmtc.com](http://www.evap-techmtc.com)



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

T 418 871-3515

F 418 877-0019

[www.itctech.ca](http://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](mailto:Guillaume.de.montigny@jci.com)

Licence RBQ : 5636-9622-01

**L.G. Énergie Inc.**

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

Leo Girardi — Président  
[leo@lgenergie.com](mailto:leo@lgenergie.com)



# Symposium Technique organisé par le Chapitre de la Ville de Québec de l'ASHRAE



Lundi 27 avril 2015 à 13h  
Hôtel Plaza  
3031, boulevard Laurier  
Québec (Québec) G1V 2M2



Thème de la journée :  
Les facteurs clés de succès d'un projet

Un rendez-vous incontournable!

Toute l'équipe du Chapitre de la Ville de Québec de l'ASHRAE vous convie au **Symposium ASHRAE Québec 2015**, qui aura lieu le **lundi 27 avril** prochain à l'**Hôtel Plaza**, à compter de **13h**.

Le **Symposium ASHRAE Québec** s'impose annuellement comme un événement majeur pour les intervenants du domaine du bâtiment: ingénieurs, technologues, entrepreneurs, propriétaires, gestionnaires, fournisseurs, architectes, etc.

Encore cette année, trois (3) conférences simultanées dans deux (2) salles, ainsi qu'une table ronde commune vous permettront de choisir parmi un total de **sept (7) conférences**. Il vous sera possible de changer de salle entre chaque présentation.

Ces conférences seront regroupées en **études de cas**, ce qui vous permettra de faire la connaissance de concepteurs parmi les meilleurs, et en **sessions techniques** qui sauront satisfaire votre curiosité et votre soif d'apprendre.

À la fin de la journée, vous aurez également l'occasion lors du cocktail dînatoire de vous retrouver dans une ambiance propice aux échanges et à la création de contacts. Le **Symposium ASHRAE Québec 2015** vous réserve de belles surprises : **faites-nous le plaisir de vous recevoir!**

**Programme éligible à la formation continue de l'OIQ (3 heures)!**



Yves Trudel  
Président  
445, avenue St-Jean-Baptiste, Suite 360  
Québec (Québec) G2E 5N7

t: 418 • 871 • 6829  
f: 418 • 871 • 0677  
yves.trudel@detekta.com



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



FREDERIC SCHAFFER  
Directeur des Ventes  
Automatisation des Bâtiments

Service de Calibration • Enregistreurs de données •  
Débits • Humidité • Niveau • Pression •  
Surveillance de Puissance • Température •  
Gaz • Appareils de Vérification

Télé: 905-477-2133 Sans Frais: 800-567-8686  
fred@alphacontrols.com www.alphacontrols.com



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.-Florensi  
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  
Beloeil (Québec)  
J3G 4S5  
www.enersol.qc.ca

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

## PROGRAMME DE L'ÉVÉNEMENT

Maître de cérémonie : Jonathan Vigneault, ing. MBA  
Président désigné, ASHRAE – Chapitre de la Ville de Québec

13h00 - Accueil

13h30 - Allocutions d'ouverture : Salle Plaza II

### 13h45 Études de cas : Salle Plaza II

---

#### Le Colosse de l'Université de Laval - Un accélérateur de particules devient une salle de serveurs

- Mise à profit de la géométrie du bâtiment existant
- Systèmes mécaniques à grand delta T
- Refroidissement gratuit et récupération de chaleur
- Efficacité démontrée : PUE (Power Usage Effectiveness) de 1,28

**Conférencière : Mme Geneviève Lussier, ing., PA LEED - Directrice technologie et conception – SMI-Enerpro**

14h35 - Pause de cinq (5) minutes, avec possibilité de changer de salle

#### Centre sportif Mégantic – Lac-Mégantic

- Optimisation et récupération d'énergie dans un bâtiment multi-usages (aréna/piscine/gymnase)
- Réseau hydronique bouclé – doubles boucles de glycol
- Puits géothermiques sans chemisage

**Conférenciers : M. Mario Blais, ing., M.Sc. – Directeur du bureau de Lac-Mégantic – WSP  
M. Dany Hammond, T.P. – Bureau de Québec - WSP**

### 13h45 Sessions techniques : Salle Beethoven

---

#### Présentation du guide BIM de l'ASHRAE

- Démystification des projets BIM
- Présentation du contenu du guide BIM développé par l'ASHRAE depuis 2009
- Référence aux réalités des projets au Québec
- Démonstration de situations concrètes illustrant les gains et contraintes des projets BIM

**Conférenciers : M. Jean-Pierre Trudel – Spécialiste d'applications CDAO - Roche  
M. Frédérick Bisson, ing. - Roche**

14h35 - Pause de cinq (5) minutes, avec possibilité de changer de salle

#### La conception intégrée – L'exemple de Collège John Abbot

- Bénéfices de la conception intégrée
- Application à un projet réel intégrant :
  - Chauffage solaire de l'eau chaude
  - Ventilation naturelle et recyclage de l'air
  - Géothermie et chauffage/refroidissement radiant

**Conférencier : M. Nicolas Lemire, ing. M.Sc.A., PA LEED, ASHRAE HFDP – Président, Associé principal – Pageau Morel**

15h30 - Pause-café, avec léger goûter

## 15h45 **Études de cas : Salle Plaza II**

### Complexe sportif TRANE de Boischatel

- Aréna combiné à un centre d'entraînement entièrement construit par le privé
- Coût à l'achat et frais d'opération minimaux : énergie, entretien, garantie, etc.
- Récupération de chaleur avec un système simple, fiable et facile d'opération
- Choix d'un réfrigérant sécuritaire et répandu, en carboneutralité (eqCO<sup>2</sup> : 0)

**Conférenciers :** *M. David Gauvin, ing. PA LEED – Directeur des ventes – TRANE Québec*  
*M. Roberto Devost, ing. – Vice-président – Genecor experts-conseils*  
*M. Frédérick Turgeon – Propriétaire – TB4 Construction*

## 15h45 **Sessions techniques : Salle Beethoven**

### L'importance d'un bon OPR au succès d'un projet

- Définition d'un bon OPR (Owners Project Requirements)
- Comment entreprendre la conception sur des bases solides ?
- Quel est le bon moment pour rédiger une OPR ?
- Description des étapes du processus de mise en service

**Conférencier :** *M. Joël Primeau, ing. – Directeur Principal Mécanique et Électricité du bâtiment - EXP*

## 16h35 **Table Ronde : Salle Plaza II**

### Les facteurs clés de succès d'un projet

- Table ronde réunissant les 6 conférenciers du symposium
- Facteurs ayant un impact positif aux projets :
  - Analyse de la valeur
  - Conception intégrée
  - BIM
  - Mise en service
  - Commissioning
  - Etc.

**Modérateur :** *M. Jonathan Vigneault, ing. MBA – Chargé de Projets – Bouthillette Parizeau*

## 17h30 **Cocktail dînatoire et conférence de fermeture : Salle Plaza II**

### Symposium ASHRAE Québec 2015

**Le nombre de places est limité!**  
**La vente prend fin le 24 avril à 12h.**

**Inscription en ligne seulement :**

[www.ashraequebec.org](http://www.ashraequebec.org)

[https://www.regonline.ca/symposium\\_ashraequebec2015](https://www.regonline.ca/symposium_ashraequebec2015)

Membres ASHRAE Québec : 85.00 \$  
Non-membres : 115.00 \$  
Étudiants : 40.00 \$

Taxes non comprises :  
TPS 137319547 – TVQ 1016430281

Tous les participants recevront une confirmation par courriel.

### RENSEIGNEMENTS :

**Jonathan Vigneault, ing. MBA**  
Responsable du Symposium ASHRAE Québec 2015  
Président désigné, ASHRAE -  
Chapitre de la Ville de Québec  
Tél. : (418) 614-9300, poste 4231  
Courriel : [jvigneault@bpa.ca](mailto:jvigneault@bpa.ca)

# TOURNOI DE GOLF ASHRAE – section de Québec – 2014



C'est le jeudi 19 juin 2014 que s'est déroulée la 24<sup>ième</sup> édition du très couru tournoi de golf annuel de l'ASHRAE – Section de Québec, qui s'est tenu, selon une toute nouvelle formule qui fut fort appréciée.

En effet, il a été proposé au Bureau de direction de l'ASHRAE par notre ami Charles-André Munger d'intégrer une activité « Vélo » à l'activité du golf, idée qui fut rapidement et agréablement acceptée. Il en fut nommé responsable *de facto*, le but étant d'avoir le maximum possible de participation pour la journée, car l'activité du tournoi de golf attirait moins de participants depuis les 2-3 dernières années, pour diverses questions reliées à la politique.

Le tournoi de golf s'est tenu cette année au *Club de golf Cap-Rouge* (un départ simultané - *Shot gun* à 12h30), tandis que la randonnée de vélo s'entamait à la même heure à partir du club de golf, ou s'est tenu le souper et les autres activités de la soirée.

Nous avons eu droit à des conditions de température très acceptables. Des vents assez forts cependant ont prévalu pendant environ 1 heure avant le départ des activités, mais ils se sont fort heureusement estompés par la suite. Nous avons joué sous un couvert nuageux et ensoleillé; nous avons donc été en mesure d'admirer le climat ludique et naturel d'un beau terrain de golf. Avec une température autour de 22 °C pour toute la journée, un terrain de golf pour le moins « somptueux » qu'est celui de Cap-Rouge, de très beaux verts qui roulaient, des belles allées, des trappes d'un blanc éclatant en sel de silice, des très beaux arbres, tout était impeccable!

La participation a été selon nos attentes, le golf a attiré 144 participants, le terrain était plein, tandis qu'il y avait 20 participants au vélo.

Le quatuor gagnant était composé des personnes suivantes :

Guy Perreault, Mario Bérubé, Christian Lapointe et Stéphane Lainé avec un pointage de **-9** : (2 Bogey, 7 Par, 7 Birdy, et ... 2 Eagle, ... dont un sur un Par 4).



La photo ci-haut illustre les personnes composant les membres du comité organisateur 2014 et les membres du quatuor gagnant. De la gauche vers la droite : Raynald Courtemanche (qui a été président du comité pendant 8 ans consécutifs), le président du comité organisateur Gleason D'Amours pour la 2<sup>ième</sup> année consécutive, Christian Lapointe, Guy Perreault, Mario Bérubé, Stéphane Lainé, Carl Gauthier qui sera le président du comité en 2015 et Pierre Girard le vice-président en 2013, 2014 et 2015.

N.B. : La « lutte » fut quand même serrée, je pense qu'il faut le souligner : **-7** pour le quatuor de Sylvain Renaud/ David Daigle; **-6** pour le quatuor de Pierre Guillemette; **-6** pour celui d'Alain Lauzon.

Au nom du bureau de direction de l'ASHRAE - Section de Québec, nous tenons à remercier tous les golfeuses et golfeurs ainsi que ceux de l'activité Vélo pour leur participation.

Il faut ajouter l'implication d'Alexis Gagnon, président de la section ASHRAE - Section de Québec en 2013-2014, pour son support efficace pour l'envoi des invitations par *Regonline*, Réal Audet (napperons et impression), Hughes Leclerc (installation des pancartes sur les 36 départs), Lisette Richard (comptabilité et soutien à la facturation).

# TOURNOI DE GOLF ASHRAE – section de Québec – 2014 – suite

Un merci tout spécial s'adresse à Mme Suzanne Larouche de la firme de génie-conseil Tetra-Tech inc. Groupe-conseil pour son aide, pour le travail déployé à la préparation des enveloppes de départs et autres.

Nous tenons à remercier sincèrement tous nos commanditaires pour leur contribution au bon fonctionnement de notre tournoi, en faisant en sorte qu'année après année, le tournoi de golf de ASHRAE - Section de Québec est un succès indéniable.

Le groupe Master y est allé du tirage d'une belle TV à écran plat de 55 ou 60 po. Merci.

[Voir le napperon qui est attaché au présent texte pour la liste détaillée de tous les commanditaires.](#)

NOTE : Nous avons oublié d'inscrire les commanditaires de l'activité Vélo qui sont les suivants :

- Régulvar inc.
- Preston-Phipps inc.
- Boucher & Lortie inc.

Au niveau du Fonds de Recherche « *ASHRAE RESEARCH CANADA* », une nouvelle formule instaurée en 2010 et renouvelée depuis, en ce sens, une somme de 10 \$ était incluse dans le coût de participation, laquelle somme a été versée au Fonds de Recherche. Ainsi donc, une somme de **1 640 \$** a été remise au Fonds de Recherche « *ASHRAE RESEARCH CANADA* ».

Merci aux participants au tournoi.

Au plaisir de vous revoir le **jeudi 11 juin** prochain au prestigieux Club de golf de Cap-Rouge.

**Raynald Courtemanche, ing., M.Sc.A.**

Préparé pour :

**Gleason D'Amours**

Président du comité organisateur.

Tournoi de golf 2014 de l'ASHRAE, section de Québec.

PS : Pour ceux qui voudraient voir des photos prises par notre ami Andréa Daigle, veuillez aller dans la boîte de téléchargement suivante (« *Drop Box* ») :

**<https://www.dropbox.com/sh/jmum3az3pucyzx/AADRHWzh7YD4ljQzbURJpod7a?dl=0>**



**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 ■ TROPHÉES INNOVATION  
■ FORMATION ■ 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](http://www.contech.qc.ca)



**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](http://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



**NADEAU**

**Cynthia Sirois**  
Représentante  
[www.polrnet.com](http://www.polrnet.com)

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

# TOURNOI DE GOLF ASHRAE

## - section de Québec - 2014

### - suite



L'Infobec

Mai 2015



10

## TOURNOI DE GOLF - ASHRAE QUÉBEC

### 24<sup>E</sup> ÉDITION ♦ 19 JUIN 2014



#### COCKTAILS

- COMÉTAL INC.
- TAMCO

#### CARTE CADEAU \$500.00

- AMEUBLEMENTS TANGUAY

#### VOITURETTES

- SOCIÉTÉ DE CONTRÔLE JOHNSON
- BPR BÂTIMENT INC.

#### PAROI DE COUPE DE GOLF

- ITC TECHNOLOGIES INC.

#### PORTE DRAPEAU

- L.G.T. INC. EXPERTS-CONSEIL

#### VINS

- RELIABLE CONTROLS CORP.
- TROLEC INC.
- NEPTRONIC INC.

#### BOUTEILLES D'EAU

- ENERTRAK INC.

#### TEES DE GOLF

- LES CONTRÔLES MÉTHOT INC.

#### COMMANDITAIRES DES TROUS SANS ACTIVITÉS

CRISTAL CONTROL INC.	#15	PRODUITS CHIMIQUES MAGNUS INC.	#8
CALTECH INC.	#2	BOUSQUET TECHNOLOGIES INC.	#10
RÉFRIGÉRATION NOËL INC.	#1	NADEAU (POLRNET) INC.	#12
VENTILATION CDR INC.	#10	BELIMO AMÉRIQUES	#12
IMMOTIK INC.	#2	TBC CONSTRUCTION INC.	#14
CEGEP LIMOILOU	#9	LAMBERT SOMEÇ INC.	#15
COMÉTAL INC.	#9	CALIBRE AIR/EAU INC.	#16
LIEBERT-EMERSON POWER	#18	VERRAULT CONSTRUCTION INC.	#18
AIRÉAU QUALITÉ INC.	#8	ENERTRAK INC.	#1
GROUPE MASTER	#16	EH PRICE INC.	#14
ENGINEERED AIR INC.	#5	DETEKTA SOLUTIONS INC.	#18
MÉCANIQUE DUCRO INC.	#5	CARRIER ENTREPRISE	#12
KEEP RITE LTÉE	#6	CFCPC	#2

#### COMMANDITAIRES DES TROUS AVEC ACTIVITÉS

RÉFRIGÉRATION NOËL INC.	#3	PRO-KONTROL INC.	#17
DETEKTA SOLUTIONS INC.	#7	TRANE QUÉBEC	#4
VENTILATION CF INC.	#13	ARMECO INC.	#11

CLUB de GOLF  
CAPROUGE

\* Confection/fabrication des napperons et pancartes, gracieuseté de Contrôles A.C. Inc.

MERCI À TOUS NOS  
COMMANDITAIRES !!



Grossiste en contrôles électroniques, électriques et pneumatiques

Plus qu'un fournisseur... une solution

Richard Caouette  
Directeur de succursale

Courriel: richard.caouette@prokontrol.com

www.prokontrol.com

LAVAL LONGUEUIL QUÉBEC MARKHAM HALIFAX

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

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



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

1700, Léon-Harmel, Québec (Québec) G1N 4R9  
Télex: (418) 683-8114  
info@qobglobal.com



REFPLUS

(1) 450.641.2665  
(1) 450.641.4554  
(1) 888.816.2665

SYLVAIN LAPALME  
Directeur des ventes - Canada  
Director of Sales - Canada

slapalme@refplus.com  
Ext.: 202

2777 Grande-Allée, Saint-Hubert  
QC, CAN  
J4T 2R4



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.  
Chef de discipline  
Mécanique du bâtiment

Téléphone: 418 654-9600 poste 28433  
Cellulaire: 581 996-8057  
stephane.grenier@roche.ca  
www.roche.ca

9127-8697 Québec inc.  
f.a. sara-tech

gestion du confort et  
de l'énergie de bâtiment

Jacques Robitaille, ing.  
Directeur principal  
jrobitaille@globatech.ca

Québec  
2300, Léon-Harmel, bureau 101  
Québec (Québec) G1N 4L2  
T (418) 686-2300, poste 2246  
F (418) 682-5421  
C (418) 554-0983  
RBO - 8295-9198-42



La section ASHRAE - Québec vous invite à son

## 25<sup>e</sup> Tournoi de Golf et Randonnée de vélo

Jeudi le 11 juin 2015

### CLUB DE GOLF CAP-ROUGE



# CAP-ROUGE

4600, St-Félix, Québec,  
QC G1Y 3B3  
golfcaprouge@golfcap-rouge.qc.ca  
418 653-9381

### GOLF

Départs simultanés à 12h00  
avec la formule  
« *Continuous Mulligan* »  
(4 balles, meilleure balle).

**Limite de 144 joueurs  
(3 quatuors par compagnie)**

#### Informations

Carl Gauthier  
c.gauthier@lgt.ws  
418-651-3001 poste 130  
- ou -  
Stephane Dufour  
sdufour@armeco.ca  
418 871-8822 poste 305

### VÉLO

Trois distances offertes avec  
ravitaillement mi-parcours :

Distance 35 km (vitesse de 20 à 30 km/h)

Distance 60 km (vitesse de 20 à 30 km/h)

Distance 90 km (vitesse de 25 à 35 km/h)

(\*NOTE : Un formulaire de dé-  
charge sera requis lors de l'inscrip-  
tion. Distance de 35 km offerte en  
fonction de la demande

**Limite de 44 cyclistes  
(Quatuor disponible)**

#### Informations

Andréa Daigle  
adaigle@globatech.ca  
418-802-5040  
- ou -  
Charles-André Munger  
camunger@prestonphipps.com  
418 628-6471

Le souper aura lieu à 18h30 au Club de Golf Cap-Rouge (inclus pour les joueurs et cyclistes).

**Réservation obligatoire via ASHRAEQUEBEC.ORG**

**Inscriptions à partir du 28 avril 2015**

**Coût : 175 \$ plus taxes par joueur/cycliste ou 700 \$ plus taxes par quatuor**  
(L'inscription inclut 10 \$ de contribution au Fonds de Recherche « *ASHRAE RESEARCH CANADA* »)  
**Remise de prix de présence.**

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 BBQ : 2644-6906-38



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) G3E 3A7 [www.pagui.com](http://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@prestonphipps.com  
www.prestonphipps.com

## Applications de la mécanique des fluides numérique (CFD) pour le CVAC

La mécanique des fluides numériques, mieux connue sous le nom anglais CFD (Computational Fluid Dynamics), permet de simuler l'écoulement d'air dans les bâtiments et ainsi d'obtenir de précieuses données sur la vitesse, le sens d'écoulement, la température et la composition de l'air. La CFD représente un véritable laboratoire virtuel permettant l'accès à toutes les informations instantanées (vitesse, pression, température) pour un coût global généralement modique par rapport aux expériences *in situ* correspondantes. Il est possible d'optimiser la ventilation, le chauffage et l'air climatisé d'un entrepôt, d'un bureau, d'un espace commercial, d'un aréna, d'une piscine, d'une salle de serveur, d'une salle blanche, etc. L'analyse peut également fournir des données sur le confort thermique, l'âge de l'air, la distribution d'un contaminant ou d'un polluant, ainsi que le chargement aérodynamique sur la structure.

### Qu'est-ce que la CFD ?

La CFD est une méthode numérique permettant de résoudre les équations qui régissent le mouvement des fluides : les équations de Navier-Stokes. Ce nom est en honneur de deux scientifiques du 19<sup>e</sup> siècle : le mathématicien et ingénieur des Ponts français Henri Navier, et le physicien britannique George Gabriel Stokes.

Les équations de Navier-Stokes sont d'une grande complexité (équations aux dérivées partielles couplées et non-linéaires), ce qui fait que leur résolution analytique est impossible pour le moment. D'ailleurs, la résolution complète des équations de Navier-Stokes fait partie des Problèmes du Millénaire qui consistent en sept défis mathématiques réputés insurmontables, dont la résolution est dotée d'un prix d'un million de dollar par l'Institut de Mathématiques Clay.

Nous utilisons donc, pour approcher la solution d'un écoulement, une méthode itérative basée sur l'utilisation d'un domaine de calcul et d'un maillage. Les éléments du maillage peuvent être de formes variées (tétraèdres, prismes, hexaèdres) et remplissent le volume d'air compris dans le domaine de calcul. Par exemple, l'analyse CFD de l'échange d'air d'une maison aurait comme domaine de calcul le volume d'air intérieur de la maison, lequel serait rempli de millions de cellules permettant de résoudre les équations de Navier-Stokes. Sur les frontières du domaine, des conditions de débit et de température sont posées afin de fermer le système d'équation. Pour la maison, ces conditions limites seraient les débits et températures des ouvertures vers l'extérieur de l'échangeur d'air par exemple.

La principale difficulté de la CFD est la turbulence. Il s'agit d'un phénomène hautement instationnaire et imprévisible, qui doit être surmonté par l'utilisation de modèles. Or ces modèles cherchent essentiellement à imiter les effets de la turbulence sur l'écoulement moyen. Traditionnellement, cela se fait en ajoutant une viscosité supplémentaire à la viscosité moléculaire. On l'appelle la viscosité tourbillon-



Joël Primeau, ing. PA LEED, HBDP  
Directeur principal -  
Mécanique et Électricité, bâtiment

5400, boul. Des Galeries, bureau 205  
Québec, QC G2K 2B4

exp.com • Tél. : 418.623.0598



Expair.ca  
Expert en qualité d'air

Michel Robitaille, président

Vente - Installation - Service  
630 rue Chef Max Gros-Louis, Wendake, Qc. G0A4V0  
Tél. : (418) 840-0756 Email: info@expair.ca

Échangeur d'air - Thermopompe - Climatiseur - Géothermie - Chauffage radian - Radon



Fixair inc.  
Spécialiste en patinoire  
au Québec depuis 1974.

Réfrigération industrielle et commerciale

Daniel Coulombe  
d.coulombe@fixair.qc.ca  
Tél. : 418-845-3333

Michel Mercier  
m.mercier@fixair.qc.ca  
1-855-845-3332

Conseillers techniques  
Fixair Québec  
Fax: 418-845-3331  
www.fixair.qc.ca

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



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

naire. Toute une variété de modèles de turbulence existe et ils permettent de résoudre la distribution de cette viscosité tourbillonnaire. Ces différents modèles ont été validés à l'aide de nombreux essais expérimentaux et permettent de traiter à peu près tous les types d'écoulement rencontrés dans la nature.

Du côté des applications, la CFD est un outil primordial dans de nombreux domaines impliquant la mécanique des fluides tels que la propulsion aérospatiale, la prédiction météorologique, le transport terrestre, ferroviaire et maritime et la production énergétique. En comparaison à ces industries, l'utilisation de la CFD dans le domaine du CVAC n'est pas très répandue pour le moment. Cependant, avec l'accessibilité grandissante de la puissance informatique et des logiciels avancés de simulation, la CFD devient de plus en plus utilisée dans la conception des bâtiments, au même titre que l'utilisation plus générale de la modélisation numérique BIM (*Building Information Modeling*).

## La CFD au service des bâtiments

La CFD permet de résoudre de nombreux problèmes d'ingénierie reliés aux bâtiments. Elle aide à comprendre toutes les interactions des fluides avec les équipements de CVAC, la structure et les occupants. Notons quelques applications typiques :

- Étudier et optimiser la ventilation d'un entrepôt, d'un bureau, d'un aréna, d'une piscine, d'une salle de serveur, d'une salle blanche, etc.
- Comparer certains équipements comme des diffuseurs selon des critères précis de performance.
- Visualiser toute la distribution de température dans la pièce et sur les surfaces.
- Ajuster l'apport en air (CFM et °C) pour respecter des critères de confort.

- Examiner localement l'âge de l'air et qualifier le taux d'échange par heure.
- Évaluer la distribution ou l'évacuation d'un contaminant ou d'un polluant.
- Modéliser l'apport thermique par radiation solaire.
- Calculer le chargement aérodynamique causé par le vent sur un bâtiment.

L'utilisation de la CFD a des bénéfices importants pour le processus de design des bâtiments, principalement en accordant des économies de temps et d'argent. Le laboratoire virtuel permet de tester de façon très rapide de nombreuses configurations avant la construction. De plus, les résultats sont très visuels et facilement interprétables, ce qui permet de communiquer efficacement la stratégie de design avec partenaires et clients.

## Processus typique d'une analyse CFD

### 1. Géométrie

La première étape pour effectuer une analyse CFD est l'obtention de la géométrie numérique à analyser. Il y a essentiellement trois cas de figures possible :

- La géométrie de la pièce ou du bâtiment peut être déjà disponible comme dans le cas d'une conception intégrée avec utilisation du BIM et un logiciel de modélisation 3D comme Revit. Il s'agit de la solution la plus rapide qui permet de passer directement au logiciel de CFD pour la préparation des simulations ;
- La géométrie numérique peut être construite à partir de plans 2D. Cela implique le travail d'un concepteur sur logiciel CAD et peut s'effectuer relativement rapidement ;



Spécialiste en ventilation, climatisation, réfrigération

**Christian Fournier**  
vice-président

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

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



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

Certifié ISO 9001



**Stéphane Viel**, ingénieur  
Directeur  
Bâtiment - Mécanique et électricité

T 418-623-7066, poste 4318  
F 418-622-1137  
C 418-254-1250  
stephane.viel@wspgroup.com

WSP Canada inc.  
5355, boulevard des Gradins  
Québec (Québec) G2J 1C8  
www.wspgroup.com

- La troisième option consiste à utiliser la numérisation 3D pour faire passer les surfaces réelles dans le monde numérique. Cela implique évidemment que l'environnement à étudier soit existant. Le processus requiert l'utilisation de scanners 3D, souvent en couplant les données globales d'un scanner de longue portée, avec celles plus précises de certains détails issues d'un scanner portable, comme celui représentée à la 1. Le scan complet d'une telle salle se fait très rapidement, soit typiquement en quelques heures.



Figure 1 : Utilisation du scanner 3D pour la numérisation d'une salle de travail.

## 2. Maillage

La seconde étape consiste à construire d'abord le maillage surfacique des solides en contact avec le fluide et ultimement le maillage volumique du domaine de calcul entier. Ce maillage est intrinsèquement lié à la résolution numérique des équations de Navier-Stokes et doit donc être construit judicieusement afin d'approcher la solution d'une façon précise et efficace. Un maillage trop grossier ne permettra pas de capter les transitions abruptes de vitesse et de pression et peut conduire à une solution erronée ou imprécise. Un maillage trop fin augmentera les coûts de calcul inutilement (mémoire vive, nombre de processeurs, temps de calcul). L'art du maillage réside

donc dans la reconnaissance des zones critiques, où le raffinement est nécessaire pour obtenir les réponses voulues dans le problème d'ingénierie posé. Par exemple, de fines couches de prismes seront utilisées à la surface d'un radiateur afin de bien résoudre le transfert thermique par convection qui s'y produit.



Figure 2 : Maillage surfacique avec cellules polyédriques dans une enceinte de procédé pharmaceutique.

## 3. Conditions limites

Les conditions de vitesse ou de pression sur les surfaces des cellules qui bornent le domaine de calcul doivent être précisées afin de permettre la résolution du système d'équations. Habituellement, les parois sont définies avec une condition d'imperméabilité (vitesse normale nulle) et une condition de non-glissement (vitesse tangentielle nulle). Pour les surfaces ouvertes comme des diffuseurs ou des retours d'air, il faut imposer un débit ou une pression statique moyenne. Dans le cas où l'équation d'énergie est résolue, il faut également imposer une température ou un flux d'enthalpie pour les conditions limites. Par exemple, la condition limite de la surface du radiateur pourrait être une température constante, ou encore un flux de chaleur en watts.

## 4. Résolution

La résolution du système passe d'abord par le choix des modèles physiques utilisés. Considère-t-on des fluides compressibles ou incompressibles? Est-ce que le phénomène étudié est stable dans le temps et peut être résolu avec un modèle stationnaire ou si des événements perturbateurs contraignent à utiliser un modèle transitoire? Quel modèle de turbulence est le plus approprié pour bien reproduire l'écoulement d'air à l'étude? Comment traiter la région de paroi pour obtenir une prédiction fiable du transfert thermique sur les surfaces? Toutes ces questions nécessitent l'analyse préalable du problème physique à résoudre, mais aussi des ressources informatiques disponibles. L'aérodynamicien cherche donc à faire les approximations requises afin de répondre aux besoins de représentation physique tout en limitant les ressources de calcul requises pour le faire.

Outre les modèles physiques, certains paramètres numériques doivent également être définis (résolution couplée/découplée, ordre des schémas d'interpolation, contrôle de la convergence, etc) conformément à l'utilisation de la méthode des volumes finis. Une fois la simulation lancée, on fait le monitoring de la solution. Cela implique notamment de suivre les résidus, qui sont en quelque sorte des mesures de l'exactitude de la résolution numérique. Une solution converge quand les résidus diminuent d'une itération à l'autre. La simulation est arrêtée quand les critères de convergence sont atteints, c'est-à-dire quand les résidus sont suffisamment faibles et que les quantités physiques d'intérêt sont stables. Typiquement pour une application dans CVAC, une simulation converge en quelques heures.

## 5. Post-traitement

Une fois la simulation convergée, on dispose d'une quantité incroyable d'information. Il est littéralement possible de visualiser l'écoulement à l'aide de graphiques 3D couleur et de faire des diagnostics précis en sondant des valeurs de vitesses ou de température à des points précis. On peut par exemple suivre les lignes de courant pour comprendre le parcours des flux d'air à partir de diffuseurs, ou exposer toute la cartographie thermique sur les murs et les fenêtres, ou encore représenter en 3D la concentration d'un certain gaz dans l'air. Les possibilités sont considérables.

Il est important de noter que la CFD permet de faire de nombreuses analyses qui sont traditionnellement exécutées par différents appareils directement sur site ou sur des modèles réduits. On peut penser à des tests de fumée

ou d'autres formes d'ensemencement d'écoulement pour des fins de visualisation, ou encore l'instrumentation d'un environnement avec des thermocouples pour obtenir la cartographie thermique.

## Exemples concrets

### 1. La salle pharmaceutique

Le projet consiste en l'analyse de la ventilation d'une enceinte de procédé pharmaceutique en pression positive et la salle blanche environnante. L'objectif est de simuler l'écoulement provenant du plenum et d'améliorer la conception afin de réduire au maximum les risques de contamination dans le procédé. Certaines modifications ont été apportées et les résultats très visuels ont permis de défendre la conception lors de l'accréditation de la salle pharmaceutique par les agences de régulation.

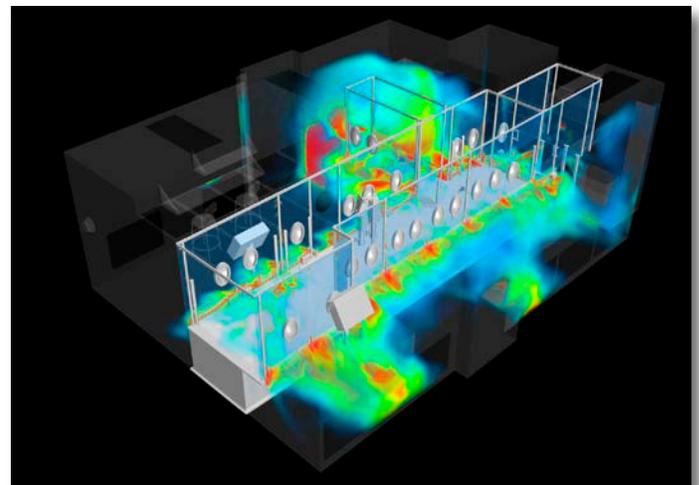


Figure 3 : Salle pharmaceutique en pression positive. Représentation en rendu volumique de la viscosité tourbillonnaire au niveau des ouvertures sous les vitres de l'enceinte isolée.

### 2. La salle d'usinage climatisée

Ce projet émane d'une problématique d'échauffement de certaines composantes d'une machine d'usinage ultra-haute précision pour instruments optiques. La modélisation a permis de représenter l'apport d'air climatisé par les conduites de ventilation et de procéder à de nombreux tests paramétriques d'orientation des volets. Ces simulations relativement rapides ont permis d'optimiser la configuration selon un critère précis de coefficient de transfert thermique de l'unité chauffante. Au final, la configuration retenue a permis d'améliorer de 40 % le transfert thermique par rapport à la configuration initiale.

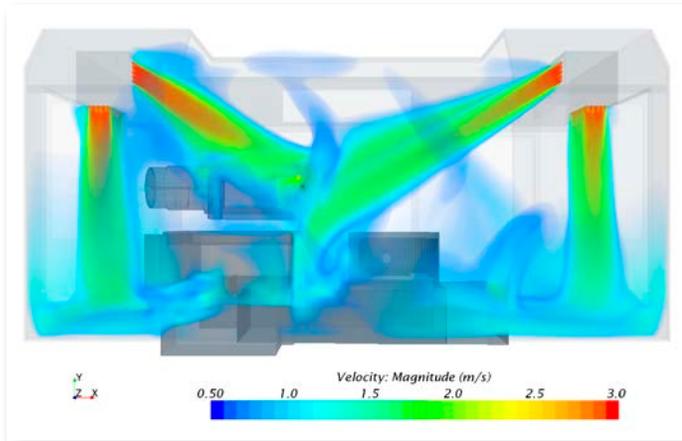


Figure 4 : Salle d'usinage ultra-haute précision. Représentation en rendu volumique de la norme de la vitesse à partir des ouvertures des conduits de ventilation contrôlés par des volets.

### 3. La fuite d'hydrogène

Le projet consiste à simuler une fuite de H<sub>2</sub> dans un cabinet électrique de grande taille d'une centrale nucléaire. Plusieurs configurations de ventilation ont été testées de façon à fournir la meilleure évacuation possible de la fuite. Les simulations ont permis de déterminer précisément l'évolution de la concentration d'hydrogène selon ces différentes configurations et d'ajuster l'apport en air.

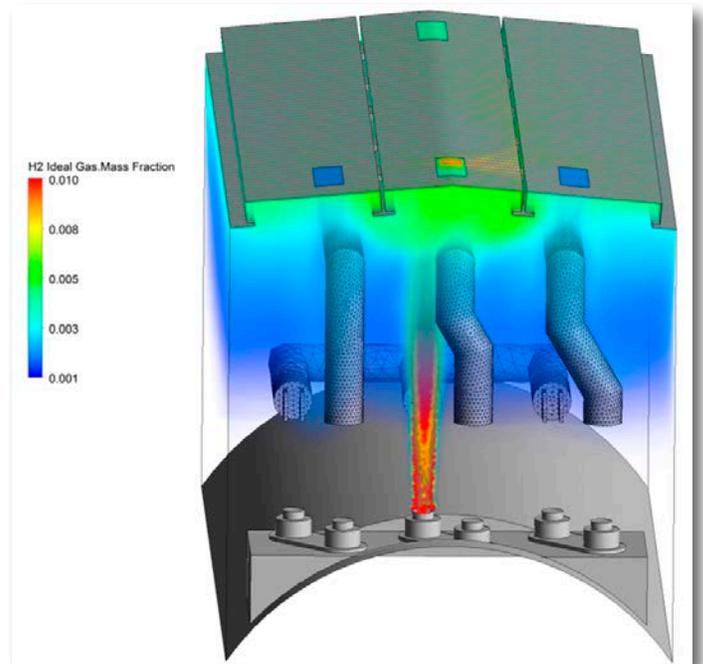


Figure 5 : Cabinet électrique d'une central nucléaire avec une fuite au pallier central. Visualisation de la fraction massique d'hydrogène dans le volume intérieur.

### 4. Le boîtier électrique

Le boîtier électrique est refroidi activement mais subit une usure prématurée de certaines composantes et des interruptions intermittentes. Le projet consiste donc à scanner le boîtier et son contenu et à procéder à la simulation thermofluide de l'écoulement. La simulation a permis d'identifier les points chauds et d'ajuster la disposition et les spécifications des ventilateurs.



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  
Télé: (418) 622-0987  
sroy@trane.com  
www.trane.com



Innovation en filtration d'air  
... et dépoussiérage

Fabien Tremblay  
Directeur de succursale

Cellulaire : 418-808-9426

f.tremblay@tridim.com  
www.tridim.com

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

Tél: 418-861-8633  
Télé: 418-861-8842

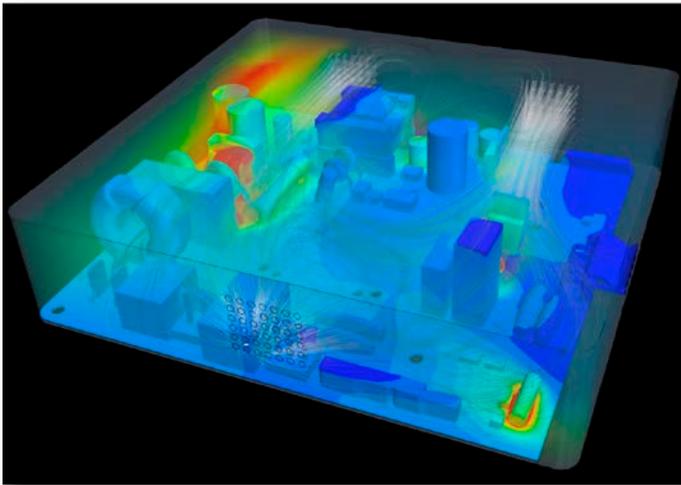


Figure 6 : Convection forcée dans une enceinte contenant des composants chauffantes. Visualisation des lignes de courant et cartographie 3D de la température.

### Conclusion

La CFD s'avère un outil précieux pour le design des bâtiments parce qu'elle constitue un laboratoire virtuel permettant de tester toutes les configurations imaginables de chauffage, ventilation et air climatisé. Elle requiert comme intrant la géométrie numérique de l'environnement à étudier, qui peut être obtenue par scan, ainsi que les conditions aux limites comme les débits d'entrée et les données thermographiques des équipements. Une fois la résolution terminée, on obtient une foule d'information sur la vitesse, la pression, la température et la concentration des gaz et il est possible de produire des représentations visuelles claires et d'optimiser le système.

Au final, l'utilisation de la CFD dans le CVAC se traduit par un design optimisé, une plus grande efficacité énergétique, la maximisation de l'espace, un plus grand confort thermique, la détermination de risques de surchauffe ou de contamination, ainsi que par une meilleure communication de la stratégie de conception.

**Philippe B. Vincent, ing., M.Sc.**

Ingénieur Dynamique des fluides Senior, CREAFORM

### Quiz de mécanique des fluides!!!

En préparation au tournoi de golf annuel du chapitre, je vous pose la question suivante :

Peut-on postuler qu'une balle de golf parfaitement lisse et sans aspérités (ces petites alvéoles à la surfaces) pourrait parcourir plus de distance qu'une balle de golf normale, et ainsi transformer votre *drive* habituelle de 300 verges en un coup de canon de 400 verges ?



## Réponse au quiz de mécanique des fluides :

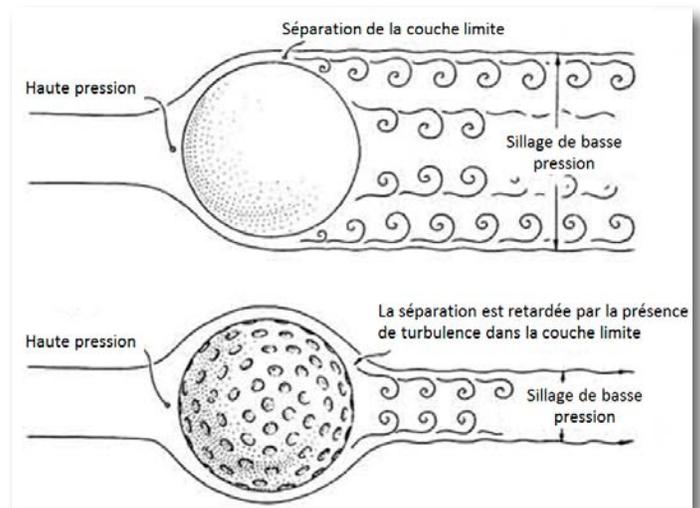
Il est tout à fait vrai qu'une surface lisse soumise à un écoulement de fluide produit moins de friction en paroi qu'une surface rugueuse. On peut donc dire que la trainée de friction, celle produite par les particules d'air autour de la balle et qui produisent un frottement de paroi, est réduite pour la balle lisse par rapport à la balle traditionnelle.

La trainée totale comprend cependant deux composantes, la trainée de friction comme on l'a dit, mais aussi la trainée de pression, qui est très dominante pour un corps non-profilé comme une balle ou la tête du chien qui sort de la fenêtre de l'auto. La balle qui voyage vers la gauche dans le schéma qui suit produit un grand différentiel de pression et un important sillage derrière elle. Ce sillage est caractérisé par une faible pression, comme si il aspirait la balle vers l'arrière. C'est cette faible pression qui occasionne la presque totalité de la force de trainée, ralentissant peu à peu votre balle jusqu'à ce qu'elle touche le sol, sur le vert du 18<sup>e</sup> trou, avant de tomber dans la coupe pour inscrire votre albatros.

Maintenant, pour une balle lisse, la couche limite reste dans un régime laminaire et les particules voyagent de façon très ordonnée le long de la surface. Cela entraîne une séparation de la couche limite très rapide lorsque la surface est très courbe comme sur la balle, comme si les particules étaient projetées et n'arrivaient pas à rester « collées » sur la surface. Dans le cas de la balle rugueuse, elle profite du fait que la couche limite ait fait la transition d'un régime laminaire à un régime turbulent avant de se butter à la forte courbure de la balle. La couche limite est donc « énergisée » par les aspérités et les particules s'y trouvant ne voyagent plus seulement de façon unidirectionnelle

parallèlement à la paroi, mais bien de façon désordonnée, incluant la direction normale à la paroi. Cela permet à la couche limite de rester « collée » beaucoup plus longtemps, réduisant du même coup la largeur du sillage qui aspire la balle vers l'arrière. La force de trainée s'en trouve donc fortement réduite, jusqu'à représenter aussi peu que la moitié de celle produite par la balle lisse.

En somme, il vaut mieux continuer de jouer avec la balle traditionnelle, et se satisfaire de votre *drive* de 300 verges !



Join us at **ASHRAE's 2015 Annual Conference**  
June 27–July 1 | Atlanta, Georgia | [www.ashrae.org/atlanta](http://www.ashrae.org/atlanta)

Join ASHRAE in its hometown of Atlanta! Take advantage of the opportunity to discuss and examine the latest topics in the building industry, such as high performing buildings and modeling, through the technical program; participate in technical tours; attend ASHRAE Learning Institute courses; sit for an ASHRAE certification exam; and earn professional development credits.

**Conference Technical Program**—includes the third annual Research Summit, which brings together researchers to present and discuss the latest research. Tracks focus on the design, construction and operation of high performance buildings, specifically advanced design guidance, modeling, operation and optimization, and indoor air quality. Laboratories, refrigeration, fundamentals, applications, systems and equipment round out the program.

**Networking**—share ideas and learn from fellow members from your hometown and around the world.

**ASHRAE Learning Institute**—choose from two full-day professional development seminars and seven half-day short courses to stay current on new HVAC&R technologies.

**ASHRAE Certification**—to gain a competitive edge, apply by June 9 to sit for an ASHRAE Certification exam.



## San Diego - Californie



La fin de semaine du 27 au 29 mars dernier, grâce à une bourse du comité YEA (*Young Engineers in ASHRAE*) du Chapitre de la Ville de Québec, j'ai eu la chance de quitter de froid mordant de Québec afin de participer à une activité axée sur le développement personnel et professionnel des jeunes professionnels en mécanique du bâtiment : le *YEA Leadership Weekend*. À mon arrivée, j'étais bien sûr heureux de sentir la chaleur d'un climat plus doux que le nôtre, mais surtout très impatient de rencontrer près de trente individus aux parcours variés, mais semblables au mien.

Les premières activités avaient pour but de mieux connaître autant les participants que les organisateurs, avant de mieux se connaître soi-même. Il y avait là des jeunes professionnels d'un peu partout aux États-Unis, ainsi que de nombreux Canadiens - dont deux Québécois. Peu de temps après, une présentation sur le comité YEA nous a démontré à quel point nous étions privilégiés de pouvoir participer à cette activité. Puis, en soirée, un événement de bowling a eu lieu, ce qui nous a permis de nous connaître encore plus : nous étions véritablement devenus un groupe!

Au cours de la fin de semaine, M. Ralph Kison, expert en développement personnel, nous a expliqué sa vision de «*Growth Through Learning*», c'est-à-dire «Grandir par l'apprentissage». En résumé, c'est par une approche équilibrée entre les connaissances intellectuelles, nos passions et nos émotions que l'on peut progresser. Grâce à un formulaire rempli quelques semaines auparavant, nous avons également su quels étaient nos types de personnalité, de façon à apprendre aussi rapidement que possible, car les leaders attendaient souvent trop tard (en moyenne : 42 ans) avant de se perfectionner.

Quant à San Diego, c'est une superbe ville. Le climat y est agréable, la mer est proche et les gens sont accueillants. J'ai eu l'occasion d'aller visiter le USS Midway, un porte-avions qui fut utilisé pendant près de 50 ans et qui est depuis plusieurs années un gigantesque musée flottant. De plus, San Diego est tellement proche du Mexique que j'ai pu y parler en espagnol. Petit conseil pour ceux qui aimeraient s'y rendre : je vous conseille de voyager le jour et de prendre un siège côté hublot. Il y a tant à voir, c'est impressionnant... Je crois même avoir vu le Grand Canyon du haut des airs!



En conclusion, ces deux jours furent pour moi une occasion extraordinaire d'en apprendre beaucoup sur les autres, et surtout sur moi-même. Je tiens donc à remercier le comité YEA du Chapitre de la Ville de Québec de l'ASHRAE pour cette bourse. Tous ceux qui sont passés par un *Leadership Weekend* sauront vous le dire : il s'agit d'une excellente expérience personnelle et professionnelle, et je suis fier de pouvoir maintenant ajouter ma voix à celle de mes prédécesseurs. Mon souhait le plus cher : qu'un très grand nombre de YEA de Québec participent à cette activité dans le futur!

Pour plus d'information : [www.ashrae.org/membership-conferences/young-engineers-in-ashrae](http://www.ashrae.org/membership-conferences/young-engineers-in-ashrae)

Maxime Boivin, ing. jr

Représentant technique - Systèmes CVAC-R  
TRANE Québec

# Calendrier 2014-2015 des activités de l'ASHRAE



## Webcast ASHRAE 2015

Date	Lieu
23 avril 2015	Cégep de Limoilou

## Symposium 2015

Date	Lieu
27 avril 2015	L'Hotel Plaza

## 25<sup>e</sup> Tournoi de Golf 2015

Date	Lieu
11 juin 2015	Club de Golf de Cap-Rouge

# Calendrier 2014-2015 des activités de l'AQME

Date	Lieu	Activité
20-21 novembre 2014	Shawinigan	Forum du transport efficace
3 février 2015	Montréal	25 <sup>e</sup> Soirée Énergia
6-7 mai 2015	Québec	29 <sup>e</sup> Congrès annuel de l'AQME
27 mai 2015	Montréal	15 <sup>e</sup> Édition de la Soirée de Homards



**nicolas beaumont**, graphiste  
418 628 6085  
eruptiongraphisme@gmail.com  
www.eruptiongraphisme.com

Titre	Nom	Courriel	Téléphone	Fax
Président	Moïse Gagné, ing.	m.gagne@lgt.ws	418-651-3001	418-653-6735
Président désigné	Jonathan Vigneault, ing.	jvigneault@bpa.ca	418-614-9300	418-614-3341
Fonds de recherche	Alexis T. Gagnon, T.P.	alexis.t.gagnon@evap-techmtc.com	418-651-7111	418-651-5656
Membership	Carl Gauthier, ing., MBA, ATD	c.gauthier@lgt.ws	418-651-3001 #146	418-653-6735
Transfert technologique	Xavier Dion Ouellet, ing., PA LEED BD+C	xavier.dion-ouellet@roche.ca	418-654-9600	418-654-9699
<i>Young Engineers in ASHRAE (YEA)</i>	Sylvain-Pierre Crête	spcrete@gazmetro.com	418-577-5566	418-577-5510
Secrétaire	Solange Lévesque, microbiologiste	s.levesque@airmax-environnement.com	418-659-2479	418-659-6729
Trésorier	Yves Trudel	yves.trudel@detekta.ca	418-871-6829	418-871-0677
Éducation	Laurence Boulet, ing. jr	lboulet@master.ca	418-781-2798	418-683-5562
Affaires gouvernementales	Jean R. Bundock, ing.	jean.bundock@roche.ca	418-654-9600	418-654-9699
Histoire	Andréa Daigle, T.P.	adaigle@globatech.ca	418-686-2300 #2249	418-682-5421
Infobec	Dave Bouchard, ing.	dave.bouchard@trane.com	418-622-5300 #230	418-622-0987
Webmestre & Communications électroniques	Alexis T. Gagnon, T.P.	alexis.t.gagnon@evap-techmtc.com	418-651-7111	418-651-5656
Aviser étudiant	Michel Gaudreau, ing.	michel.gaudreau@climoilou.qc.ca	418-647-6600 #3650	
Réfrigération	David Gauvin, ing., PA LEED BD+C	dgauvin@trane.com	418-622-5300 #233	418-622-0987
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@prestonhipps.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