

# Le bulletin du Chapitre de la Ville de Québec

## Mot de la présidente



Bonjour à tous; confrères CVAC, membres et futurs membres,

En premier lieu, j'aimerais vous remercier de votre participation en grand nombre à la vidéoconférence du mois de février. La présentation était présentée par M. Paul Stewart, Vice-président des ventes chez DesertAire et avait comme sujet : La conception de système HVAC dans les salles de culture.

Comme le mois de mars a pour thème l'éducation, je voudrais encourager la relève. Il y a de beaux projets à venir et certainement une place pour vous dans notre marché. En ce sens, je voudrais inviter les futurs professionnels à la journée carrière de Region II de l'ASHRAE qui aura lieu sous forme virtuelle le 23 février prochain. Vous pouvez vous y inscrire via la plateforme suivante : <https://portal.premiervirtuel.com/event/register-jobseeker/5125-ashrae-region-virtuel-career-fair>. Chers étudiants je vous souhaite aussi une belle semaine de lecture à venir bientôt et espère pouvoir vous rencontrer prochainement.

Le prochain dîner conférence aura lieu le 8 mars prochain. Nous recevons M. [Patrick Lavoie](#), ingénieur mécanique chez SNC-Lavalin inc. Il présentera rapidement le projet du Nouveau centre hospitalier (NCH) sur le site de l'hôpital de l'Enfant-Jésus afin de bien illustrer l'envergure du projet et ses différentes phases. Une attention particulière sera portée par la suite à la nouvelle centrale d'énergie ainsi qu'au nouveau tunnel de service de mécanique et d'électricité. À la fin de la présentation, une revue des défis auxquels ont fait face les concepteurs sera abordé.

Vous pouvez vous inscrire via l'hyperlien suivant : <https://www.eventbrite.ca/e/billets-ashrae-quebec-nch-sur-le-site-de-lhopital-de-lenfant-jesus-141822050571>.

Prenez soins de vous, j'espère vous revoir bientôt,



**Laurence Boulet, ing.**

Présidente 2020-2021, Chapitre de la Ville de Québec

## Ce mois-ci dans l'Infobec

Mot de la présidente	1
Mot de l'éditeur	2
Invitation CTTC	3
Article technique 1	4
Article technique 2	8
Calendrier ASHRAE	11

Chers lecteurs et chères lectrices,

Pour cette 2<sup>e</sup> édition de l'année, je tiens encore une fois à vous remercier de participer toujours en grand nombre aux dîners-conférences présentés. Pour l'Infobec du mois, nous vous présentons deux articles techniques, le premier portant sur les réseaux de chaleur partagés et le second ayant comme sujet la climatisation par radiation. Aussi, à mettre à votre calendrier : le symposium du mois de mai aura bien lieu cette année et vous sera présenté sous une nouvelle formule, vous l'aurez deviné : à distance. Je vous invite à rester à l'affût puisque les détails sont à venir quant à son déroulement et les conférences qui seront présentées.

Je vous souhaite à toutes et à tous une bonne lecture,



**Guillaume Wieland-Paquet**  
Éditeur Infobec 2020-2021

**VENTILATION C.F.**  
Spécialiste en ventilation, climatisation, réfrigération

**Christian Fournier**  
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. 5710-9878-01



www.cimcorefrigeration.com

**Vincent Harrisson, ing., M.Sc**  
Chef d'équipe-Ventes/Team Leader

**CIMCO REFRIGERATION**  
5130, rue Rideau, suite 150, Québec, QC G2E 5S4  
Tél: 418•872•4025 poste 105 Télécopieur: 418•872•1254 Cel: 418•254•8182  
Courriel: vharrisson@toromont.com

**SERL**  
Nous maîtrisons l'énergie

HYDRONIQUE  
VAPEUR  
COMBUSTION  
OPTIMISATION DE SYSTÈME  
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

**SERL.QC.CA**



Jonathan Trépanier, ing.  
Directeur général des ventes

Trane Canada ULC  
850, boul. Pierre-Bertrand, bureau 310  
Québec (QC) G1M 3K8  
Bureau : 418 684 3567  
Cell : 418 454 2072  
Sans frais : 1 800 701 9480 poste 3567  
jonathan.trepanier@trane.com  
www.trane.com

**TRANE**  
TECHNOLOGIES



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

Bonjour à tous,

Merci pour votre soutien à notre activité de vidéoconférence mensuelle!

Le 11 janvier 2021, nous avons accueilli, M. Guy Perreault, ing, président chez Evap-Tech MTC et M. Roland Charneux ing., M.Ing., PA LEED BD+C. Directeur associé Équipe Créative chez Pageau Morel et associés inc. et ASHRAE Fellow & HFDP, ils effectueront une conférence qui portera sur la conception des systèmes de laboratoire et la face cachée d'ASHRAE (Dark Side). Une conférence très intéressante dont nous pouvons être fiers de l'impact de nos confrères québécois dans l'évolution de l'ASHRAE.

Le 8 février 2021, nous avons accueilli, M. Paul Stewart, ing, Vice-Président des Ventes chez Desert Aire LLC., effectuera une conférence qui portera sur les salles de croissance intérieures pour le Cannabis : Indoor Grow Rooms – Designing for Efficiency.

Nous voulons remercier les participants à la vidéoconférence et les répondants au sondage dont un haut pourcentage recommandais cette conférence pour un autre chapitre! Je remercie notre présidente du Chapitre, Mme Laurence Boulet, d'avoir pris part à la vidéoconférence.

J'aimerais remercier à nouveau les conférenciers précédents :

Mme Karine Leblanc, DL ASHRAE

M. Francois Cantin, M Arch, MSc Arch

M. Hugues Leclerc ing.

M. Guy Perreault ing.

M. Roland Charneux, ing.

M. Paul Stewart



Nous vous invitons en grand nombre pour la prochaine conférence le 8 mars prochain dont le conférencier M. Patrick Lavoie, M. Patrick Lavoie, ing, ingénieur mécanique chez SNC-Lavalin inc., Il effectuera une conférence qui fera un survol rapide du projet du NCH afin de bien comprendre l'envergure du projet, ainsi ses différentes phases.

**Guy Breton, Directeur CTTC, ASHRAE Québec**  
gbreton@master.ca



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

DÉCOUVREZ POURQUOI NOUS  
SOMMES CHEF DE FILE  
DEPUIS PLUS DE 40 ANS.

Thermo2000.com



Équipements de chauffage  
haute performance

GROUPE  
**roël**

MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

Source : <https://www.voirvert.ca/nouvelles/dossiers/le-re-seaux-chaaleur-4e-generation>; Un texte de Jean Garon, 9 septembre 2019

Adapté par GUILLAUME WIELAND-PAQUET

## À l'ère des réseaux de chaleur de 4<sup>e</sup> génération



Les réseaux de chaleur exploités comme sources énergétiques entrent dans une nouvelle ère, celle de la récupération et du partage de l'énergie à basse température en boucle.

Des quantités d'énergie considérables sont quotidiennement rejetées en pures pertes dans l'air ambiant ou dans les tours d'eau lors des processus de chauffage et de climatisation des bâtiments. Les meilleures pratiques assurent souvent la récupération à l'intérieur de chaque bâtiment, mais des chercheurs réussissent maintenant à démontrer que le traitement de la chaleur et du froid de l'air d'un bâtiment crée des opportunités d'échanges énergétiques d'un immeuble à un autre, grâce au principe de la boucle, en mettant en commun les rejets d'énergie au profit d'utilisateurs demandeurs. Mieux encore, le principe de la boucle permet le partage des besoins et rejets d'énergie en réseaux à l'échelle de quartiers ou de villes.

Bref, voilà ce qui qualifie un réseau de chaleur de quatrième génération, désigné souvent comme étant à basse température, mais qui se distingue plutôt par la nature de ses échanges de chaleur et de froid en boucles énergétiques partagées. C'est ce sur quoi planche depuis un moment une équipe de chercheurs de l'Institut de l'énergie Trottier (IET), auquel sont associés des étudiants et le professeur Michaël Kummert du Département de génie mécanique de l'école Polytechnique de Montréal.

### Valorisation des rejets énergétiques

Au Québec, où l'hydroélectricité est une source d'énergie renouvelable abondante et largement utilisée dans le secteur du bâtiment, l'utilisation efficace, la récupération et la réutilisation d'énergie sous toutes formes semblent moins motivées par le souci d'économie que par la recherche d'optimisation de l'efficacité énergétique. On n'a qu'à penser aux efforts consacrés depuis quelques décennies à l'amélioration de l'efficacité des appareils de chauffage et de climatisation ou encore à l'accroissement de la résistance thermique des composantes d'enveloppe des bâtiments.

Mais depuis quelque temps, les efforts semblent tournés davantage vers l'exploitation des sources d'énergie récupérée et renouvelable à partir de réseaux d'eau, ni chaude, ni froide. Des réseaux de chaleur à température neutre (autour de 15 degrés Celsius) peuvent en effet être alimentés aussi bien par les réseaux d'égouts, les systèmes thermiques solaires ou à la biomasse que par les rejets de chaleur ou de froid en excédent de plusieurs bâtiments dans un réseau partagé.

À ce propos, le professeur Kummert est on ne peut plus éloquent. «À l'échelle d'un bâtiment, illustre-t-il, on a rarement besoin, au même moment, de beaucoup de chauffage et de beaucoup de refroidissement.» Par exemple, un bâtiment peut avoir besoin de climatiser la température intérieure de ses locaux, tandis qu'à 500 mètres de là, une piscine publique a besoin de chauffer son eau et celle des douches. D'où la pertinence d'établir des réseaux de partage entre bâtiments qui mettent en commun des installations permet-

**HCE**  
ProVent HCE

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](http://www.proventhce.com)

SOLUTIONS  
COMPLÈTES

**Jonathan Lessard**  
Directeur associé

**ProKontrol**

T 418 682.2421, #403 • 418 682.2135  
[jonathan.lessard@prokontrol.com](mailto:jonathan.lessard@prokontrol.com)  
90-850, boul. Pierre-Bertrand, Québec (QC) G1M 3K8

[prokontrol.com](http://prokontrol.com)

**MIURA**  Solutions de vapeur dé en main  
en énergie, eau & environnement

**Martin Zanbaka**  
Conseiller Technique  
Division Québec et Atlantique  
**MIURA CANADA Cie., Ltée**

C 438-925-6348  
E [martin.zanbaka@miuraz.com](mailto:martin.zanbaka@miuraz.com)  
[www.miuraboiler.ca](http://www.miuraboiler.ca)

tant de transférer la chaleur ou le froid de l'un à l'autre par un réseau d'échange, selon leurs besoins.

Donc, au lieu de rejeter la chaleur d'un bâtiment dans une tour de refroidissement, aussi bien dans ce cas refiler cette source de chaleur à un réseau partagé qui pourra en retour alimenter la piscine pour ses besoins de chaleur. Et à l'inverse, pourquoi ne pas en profiter pour utiliser l'eau froide des thermopompes de la piscine en la retournant dans un réseau de partage qui servira au refroidissement d'autres installations comme des centres de données, qui, à leur tour, réinjecteront dans le réseau leur surplus de chaleur. Et la boucle est ainsi complétée et renouvelée constamment.

Une telle boucle énergétique sous-entend que l'énergie circule dans un cycle d'utilisation et de réutilisation, sous une forme ou une autre, dans un va-et-vient d'échanges continus et équilibrés. « Ça peut se faire et ça se fait parfois à l'échelle d'un bâtiment, indique le chercheur, mais c'est encore plus efficace si on peut combiner plusieurs bâtiments ou divers types de bâtiments avec des profils de demande énergétique différents. »

Il existe trois principaux types de réseaux de chaleur comme sources énergétiques utilisées par les bâtiments. Il y a les réseaux de vapeur à très haute température (120 à 130 degrés Celsius) utilisés pour le chauffage de locaux et de l'eau potable, incluant ceux à eau chaude haute température (80 à 100 degrés Celsius) et ceux à eau chaude basse température (40 à 80 Celsius). Dans tous les cas, les besoins de production et de distribution d'énergie de refroidissement sont exclus ou traités séparément.



## Réseau de 4<sup>e</sup> génération

À la différence des autres types de réseaux de chaleur, celui de quatrième génération repose sur le principe d'un réseau d'eau à température neutre proche de la tempéra-

ture ambiante (plus ou moins 15 degrés Celsius), couplé à des sources d'énergie renouvelables et utilisant des thermopompes pour chauffer ou climatiser des bâtiments.

Ce type de réseau implique moins la notion d'un producteur centralisé de chaleur ou de froid qui achemine à des clients pour combler certains besoins. L'expert de Polytechnique soutient dans ce cas que tout le monde dans un réseau de partage produit de la chaleur de temps en temps et en consomme à d'autres moments. En d'autres mots, dit-il, « un réseau de partage de chaleur ne fournit pas le service de chauffage ou de climatisation pour les bâtiments. Il fournit une source dans laquelle on peut rejeter de la chaleur ou en prendre, selon les besoins. »

L'implantation de pareils réseaux de partage de chaleur à température neutre pose évidemment plusieurs défis, convient Michaël Kummert. Des défis techniques et financiers, il va sans dire, par la complexité et l'ampleur des infrastructures (tuyauterie) à installer entre les bâtiments à l'échelle d'un quartier ou d'une ville. Mais aussi politiques quant à leur déploiement sur le territoire, leur propriété, leur opération, leur entretien et leur gestion. À qui appartiennent-ils? Qui les opère et les entretient? Qui les gère? À quel coût et dans quelles conditions?

À son avis, les meilleures conditions d'implantation ou de développement d'un réseau de partage de chaleur reposent sur la mixité et la densité de l'environnement urbain pouvant créer une masse critique suffisante d'échanges pour l'alimenter. Cela repose aussi sur certaines opportunités d'ajout de grands contributeurs au réseau pour que ça vaille la peine tout en réduisant les coûts. Par exemple, lors de la construction d'un nouveau bâtiment générateur de chaleur ou de froid (centre de données, supermarché, usine, hôpital, développement immobilier...) à proximité d'un réseau de chaleur, ou lors de la réfection d'un imposant système de chauffage et climatisation.

## Exemples de développement

En Europe, il existe plusieurs de ces réseaux de partage de chaleur, dont certains sont alimentés en partie par le solaire ou par la biomasse. Michaël Kummert mentionne le cas de la Suède qui a réussi en une dizaine d'années à remplacer pratiquement tout le mazout qui alimentait de grosses chaudières centralisées par des réseaux de partage de chaleur.

Ailleurs au Canada, comme à Vancouver, le modèle d'affaire est différent. Tout le réseau de tuyaux appartient à la Ville, mais c'est une compagnie privée qui gère le système. À Toronto, on se sert d'une grosse infrastructure de captage de l'eau à basse température dans le lac Ontario pour

desservir la Ville à la fois en eau potable et en réseau de refroidissement pour climatiser les immeubles de bureaux.

Ici, au Québec, des expériences sont menées à plus petite échelle. C'est le cas à l'Université Laval, qui valorisera les rejets de chaleur de son nouveau centre de données massives. Nécessitant une charge énergétique de 600 kilowatts, les serveurs informatiques de cette infrastructure produiront de la chaleur qui sera récupérée et acheminée dans le réseau souterrain de canalisation hydrothermique entre les pavillons de l'université. Quelque 461 kilowatts de puissance seront ainsi récupérés de cette chaleur et revalorisés, soit l'équivalent de l'énergie nécessaire pour chauffer une trentaine de maisons.

Comme le souligne Stéphane Gagnon, coordonnateur du service d'accompagnement technique à la Direction des partenariats de Transition énergétique Québec (TEQ), «les réseaux de chaleur à basse température sont intéressants parce qu'ils incitent la récupération et la valorisation des rejets thermiques de diverses sources, en particulier ceux des centres de données qui produisent beaucoup de chaleur et ont besoin de climatisation constante».

Cependant, le chercheur Michaël Kummert estime que le Québec traîne de l'arrière en matière de réseaux de chaleur partagée, du moins en termes de capacité installée. Ce qui freine son développement, croit-il, «c'est principalement le prix très bas de l'électricité qui défie toute compétition et qui limite les possibilités de rentabilité des projets d'investissement dans de telles infrastructures». Néanmoins, cela n'empêche pas son équipe de recherche à l'Institut de l'énergie Trottier à en explorer les avenues dans plusieurs quartiers de Montréal en offrant aussi un soutien technique aux promoteurs intéressés.

## En chiffres

Selon les données présentées lors d'un colloque portant sur le développement de quartiers durables tenu en septembre 2018 à la Faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal :

- 60 % de l'énergie finale est consommée dans les zones urbaines au Canada ;
- 50 % de cette énergie est consommée sous forme de chaleur ou de froid ;
- 33 % des émissions de gaz à effet de serre dans une ville comme Montréal provenaient des bâtiments en 2009.

## Les bénéfices d'un réseau de 4<sup>e</sup> génération

- Valorise les rejets d'énergie en les recyclant dans des boucles énergétiques
- Procure une source d'approvisionnement énergétique suffisante et constante qui assure une certaine résilience face à des événements climatiques
- Assure une meilleure gestion de la demande d'énergie en période de pointe, notamment sur le réseau d'électricité
- Optimise les synergies entre les producteurs et les consommateurs d'énergie en favorisant la mixité et la densité des quartiers
- Intègre différentes sources de chaleur et de froid (industrielles, commerciales, institutionnelles et résidentielles)
- Favorise l'intégration de sources d'énergie renouvelable (solaire, biomasse, aqueduc et égouts...)

**Master**  
CLIMATISATION | RÉFRIGÉRATION  
CHAUFFAGE | VENTILATION

Maxime Boivin  
Représentant des ventes externes  
Outside Sales Representative  
mboivin@master.ca

C 418-570-1070  
T 418-781-7452  
F 418-683-5562

Le Groupe Master  
220, rue Fortin, bur. 130  
Québec (Québec) G1M 3S5

MASTER.CA

**LGT**

Moïse Gagné, ing.  
Président

m.gagne@lgt.ws  
Cell. : 418 609-0402

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

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

**ITC**  
TECHNOLOGIES  
QUÉBEC

2800 Avenue Saint-Jean-Baptiste, local 190 Québec (Québec) G2E 6J5 Tel : 418-871-3515  
WWW.ITCtech.ca

**immotik**

Joscelyn Dubé  
JoscelynDubé@immotikQuebec.com

1510, Rue Semple, Suite 102  
Québec (Québec) G1N 4B4  
T: (418) 527-8778 | C: (418) 929-2710  
F: (418) 907-2619

**expair.ca**  
Votre expert en qualité d'air

Ventilation • Climatisation • Chauffage • Géothermie

418.847.8000

630 rue Chef Max Gros-Louis, Wendake, Qc. G0A3V0

**EVAP TECH**  
MTC

Refroidissement industriel et commercial  
Ventilation d'environnements critiques

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

- Favorise le développement d'un style de vie moins énergivore tout en améliorant le rendement des équipements de chauffage et de climatisation et leur maintenance
- Contribue à éliminer les tours de refroidissement des bâtiments qui constituent des sources de pollution urbaine et de risques sanitaires (légionellose)
- Contribue à réduire les effets d'îlots de chaleur urbains
- Contribue à la réduction d'émissions de gaz à effet de serre

## Appel à projets

Transition énergétique Québec lancera prochainement, dans le cadre d'une entente avec le fédéral, un appel à projets en vue de soutenir des initiatives d'envergure visant la valorisation de rejets de chaleur, par exemple ceux d'incinérateurs ou de centres données, par des utilisateurs multi-résidentiels, commerciaux, institutionnels ou industriels. Les boucles énergétiques figureront bien sûr au rang des projets admissibles.

## Appuis financiers

### Transition énergétique Québec

Soutien offert par l'entremise du programme *ÉcoPerformance* aux promoteurs et développeurs dont la réalisation de projets d'efficacité énergétique est associée à l'objectif de réduction d'émission de gaz à effet de serre. L'aide financière peut atteindre jusqu'à 5 millions de dollars.

## Hydro-Québec

Appui offert par l'entremise du programme *Projets innovants* pour favoriser la réalisation de projets innovateurs à l'échelle des quartiers, mettant l'accent sur l'utilisation de sources d'énergie à faible empreinte carbone et de thermopompes ainsi que sur l'optimisation de la consommation d'énergie des bâtiments au moyen de technologies et de systèmes haute performance. Le soutien financier, conditionnel à la mise en place d'une boucle énergétique de 4<sup>e</sup> génération, peut atteindre jusqu'à 8 millions de dollars.

  
www.enertrak.com DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ EN GÉNIE CLIMATIQUE

  
  
  
  
  
  
T 418 871.9105 F 418 871.2898



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

Emerson Commercial &  
Residential Solutions  
207, rue des Cèdres  
St-Liboire, Québec  
J0H 1R0

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



EI Solutions inc.

Luc Martin, ing.  
luc@eisolutions.ca

4621 Louis B. Mayer • Laval • Québec • H7P 6G5  
Cell.: 514.358-5708 • Tel.: 514.920.0021 ext.308 • 1.866.920.0021  
www.eisolutions.ca



Déshumidification dessicant

e.h.price

4600 Henri-Bourassa, #239  
Québec, PQ G1H 3A5  
www.ehpricequebec.com  
www.ehpricesales.com

Stephan Giroux  
Gérant de la succursale

Tél: 418.622.9946  
Cell: 418.564.8366  
Télé: 418.622.0322  
sgiroux@ehpricesales.com

Québec

Produits CVC & solutions d'ingénierie

Simon Guérin, Ing.  
Sales Representative

DisTech Inc.  
725 Boulevard Lebourgneuf  
Suite 310-14  
Québec City, QC G2J 0C4  
Phone: 418-624-8823  
Mobile: 418-609-3741  
Technifone Line (888) 484-8643  
Email: sguerin@distech.ca  
www.viessmann.ca

VIESSMANN

Heating systems  
Industrial systems  
Refrigeration systems

detekta  
SOLUTIONS

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

t: 418 • 871 • 6829  
t: 1 • 877 • 871 • 6829  
f: 418 • 871 • 0677  
yves.trudel@detekta.com

Source : Article tiré de la revue *IMB*, Volume 35, no 7, Octobre 2020 ; Par MIHAI BUZDUGAN

Adapté par GUILLAUME WIELAND-PAQUET

## Climatisation par radiation

Avec des codes de construction qui visent la réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments et la tendance croissante vers de nouvelles technologies de construction écologiques et durables, les systèmes de chauffage et de refroidissement par radiation joueront un rôle de plus en plus important. Les professionnels de l'industrie de la construction maîtrisent très bien les principes et le fonctionnement d'un système de chauffage et/ou de climatisation classique. Le chauffage radiant connaît lui aussi de l'intérêt, avec une croissance fulgurante des projets réalisés depuis quelques années.

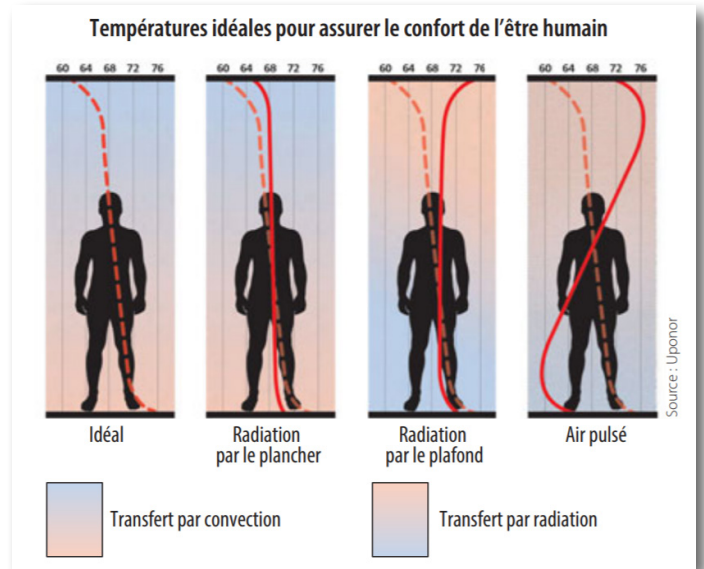
Les systèmes CVCA permettent de contrôler la température, la pression et le renouvellement de l'air dans un bâtiment, mais ne prennent pas toujours en considération le confort thermique. Lorsque l'accent est principalement mis sur le contrôle de la température de l'air soufflé, chaud ou froid, les utilisateurs peuvent éprouver un certain inconfort.

Or, les changements les plus récents apportés aux recommandations de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE), ainsi que dans les codes de construction, sont plus axés sur la notion de confort des occupants que sur le maintien d'une certaine température au thermostat.

### La climatisation par radiation et le contrôle de l'humidité

Pour corriger ou diminuer les effets sur l'être humain mentionnés ci-haut, l'utilisation de la technologie de climatisation par radiation peut s'avérer intéressante. Moins connue et moins utilisée en Amérique du Nord, cette technologie a déjà fait ses preuves ailleurs depuis plusieurs années. Dans ce cas, l'accent est mis sur la température radiante moyenne qui, grâce aux dernières technologies utilisées

dans la constitution de l'enveloppe des bâtiments, joue un rôle important dans la conception d'un tel système de climatisation innovatrice. Comme l'illustre le schéma Températures idéales pour assurer le confort de l'être humain, la courbe de chauffage ou de climatisation par radiation est plus proche de l'idéal que dans le cas d'un système à air pulsé.



Le système de climatisation par radiation est un système de chauffage radiant inversé. Quelle est la différence principale entre un système de climatisation par radiation et un système de chauffage radiant? Dans le premier cas, une préoccupation accrue est accordée au contrôle de l'humidité relative par l'entremise de la température de l'eau, ce qui s'avère essentiel pour réduire le risque de condensation.

Ainsi, dans un climat comme le nôtre, le plus gros problème que pose un tel système demeure le contrôle de l'humidité. Si la climatisation par radiation engendre peu de problèmes dans un climat chaud et sec, comme c'est le cas dans les États du Sud-Ouest américain, l'élimination du risque d'apparition de condensation due à l'humidité, dans les régions aux prises avec une humidité excessive, nécessite des solutions et des mesures particulières.



#### Systèmes de mesure d'énergie et distribution d'air

**EBTRON** Stations de mesure de débit d'air | 450-461-0163  
**ONICON** Débitmètres et compteurs de BTU | bruno@dbv-hvac.com  
**TSI** Contrôles de lab/salles d'isolement | www.dbv-hvac.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  
Télec.: (418) 833-7706  
info@daneaucc.com

#### CRISTAL

Jacques Beauchesne  
Président/President

Solutions  
Énergétiques  
Éclairées  
Smart  
Energy  
Solutions

2025, rue Lavoisier, #135  
Québec (QC) G1N 4L6  
T: 1 800 681-9590 poste 265  
C: 418 571-7502  
jbeauchesne@cristalcontrols.com  
cristalcontrols.com





De façon générale, les êtres humains sont plus confortables lorsque l'humidité relative est de 40 à 60 %. En hiver, lorsque les températures sont plus froides, le pourcentage d'humidité relative peut descendre bien en dessous de 40 %. Les températures chaudes peuvent la faire passer bien au-dessus de 60 %.

Dans un espace fermé, le pourcentage d'humidité relative est inversement proportionnel à la température. Lorsque la température augmente, le pourcentage d'humidité relative diminue. Lorsque le même espace est refroidi, le pourcentage d'humidité augmente. Si l'humidité contenue dans l'air continue à s'accumuler dans un espace à une température fixe, elle finira par atteindre son point de saturation (point de rosée) et se condensera.

Pour éviter la condensation, la température du fluide qui circule dans le réseau de conduits pour la climatisation par radiation doit être maintenue plusieurs degrés plus élevés que le point de rosée. En fait, la température du fluide peut être très proche du point de rosée, car il y a une résistance du plancher, notamment en raison du ciment, au-dessus du tuyau.

Pour bien contrôler le pourcentage d'humidité relative, l'utilisation des capteurs modernes insérés à plusieurs endroits clés (capteurs de température extérieure sur le côté nord du bâtiment non exposé à la lumière directe du soleil; capteurs d'humidité et de température dans chaque zone pour surveiller les points de rosée; capteurs de température des planchers ou des plafonds; capteurs de température du

fluide d'alimentation et de retour dans le réseau de tuyauterie), combinée à la technologie numérique directe (direct digital controls – DDC) – qui permet une optimisation, un suivi et un ajustement rapide et précis de refroidissement de système de climatisation en complément des nouvelles technologies liées à l'étanchéité des bâtiments – élimine le problème de la condensation.

La climatisation par radiation fonctionne de manière optimale dans un bâtiment très étanche. L'étanchéité de l'enveloppe combinée à un système de ventilation efficace assure une bonne qualité d'air à l'intérieur du bâtiment et contribue par le fait même à réduire l'apport en humidité qui provient de l'air extérieur. La ventilation mécanique apporte une contribution importante dans la déshumidification et contribue donc à maintenir un point de rosé plus bas.

### Les avantages de la climatisation par radiation

Des centaines des projets de refroidissement par radiation réalisés dans le monde entier ont prouvé la fiabilité et les avantages de ce système.

L'un des avantages les plus probants des systèmes de refroidissement par radiation est la possibilité de réduire la consommation d'énergie par rapport aux systèmes de refroidissement classiques. Les recherches menées par le Lawrence Berkeley National Laboratory en Californie démontrent que le refroidissement par radiation permet de réaliser d'importantes économies d'énergie, qui varient d'une zone climatique à l'autre.

### D'autres avantages sont dignes de mention :

- un confort thermique accru assuré par une ventilation réduite et des bruits d'écoulement faibles ou presque nuls;
- des conduits de ventilation de petites dimensions;
- une meilleure qualité de l'air intérieur (car une faible quantité d'air de ventilation est recyclée) et presque pas de surface humide, ce qui réduit la probabilité de croissance de bactéries;



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



Louis-Nicolas Brassard, ing.  
Directeur • Ingénierie

louis-nicolas.brassard@engie.com

Tél.: 418 834-2777 Sans frais: 1 800 840-1441 Fax: 418 834-2329  
2185, 5<sup>e</sup> Rue, Lévis (Québec) G6W 5M6  
www.controlesac.com



RBQ: 2948 9861 82



www.chemineelining.com  
dcaron@chemineelining.com

Denis CARON

DIRECTEUR TECHNIQUE AUX VENTES

545, Fernand-Poitras, Terrebonne J6Y 1Y5  
450 765-1401 cellulaire : 514 946-1770

- une température de consigne plus élevée tout en maintenant le même degré de confort de refroidissement par rapport à une installation de CVCA traditionnelle ;
- une réduction des coûts d'investissement : le refroidissement par rayonnement peut entraîner une baisse importante des investissements dans les systèmes à air pulsé, leurs composants et leurs conduits ;
- une importante réduction des coûts de fonctionnement, grâce à un transfert de chaleur supérieur par l'eau par rapport à l'air ;
- la diminution de la consommation d'énergie, qui peut contribuer à la certification LEED ; § la flexibilité architecturale ;
- une possibilité de zonage flexible ; les zones peuvent être contrôlées et équilibrées séparément ;
- la possibilité de réduire les coûts de fonctionnement des dispositifs mécaniques de plus de 50 %, dans le cas d'une combinaison du système avec la géothermie.

Enfin, le refroidissement par radiation convient à la plupart des bâtiments commerciaux, industriels et institutionnels, les immeubles dotés d'une grande fenestration (les planchers refroidis peuvent mieux contrer les gains solaires), les bâtiments où une réduction du bruit de la ventilation est souhaité, les centres hospitaliers (en utilisant moins de conduits de ventilation, le risque de propagation des bactéries se trouve considérablement réduit), ainsi que les bâtiments déjà équipés de systèmes de chauffage radiant existants.

**Bobby Pelletier, ing.**  
Représentant-ventes commerciales



Entreprise Carrier Canada L.P.  
595, boulevard Pierre-Bertrand, bureau 150  
Québec, Québec G1M 3T8  
Tél: 418-872-6277 poste 2  
Cell: 418-929-1062  
Télécopieur: 418-872-8295  
Sans frais: 1-800-667-6277  
Courriel: bobby.pelletier@carrierentreprise.com  
carrier.ca



LE GÉNIE DU RANDEMENT

Montréal | Québec | Laval | Lévis |  
Longueuil | Gatineau | Ottawa |  
Vancouver  
418 614-9300 | www.tpa.ca

... mécanique, électricité, structure, immotique,  
développement durable, services alimentaires...



**BELIMO Aircontrols (CAN), Inc.**  
Bureau de Mississauga

**Vincent Munro, ing.**  
Directeur des ventes  
Québec, Région EST

5845 Kennedy Road  
Mississauga, ON L4Z 2G3  
Direct +1 905-712-2044  
Sans Frais +1 866-805-7089  
Cell +1 581-398-3058  
Fax +1 905-712-3124  
vincent.munro@ca.belimo.com  
www.belimo.ca

**SONIA VEILLEUX, ING., BCP, RCQ**  
DIRECTRICE DES OPÉRATIONS ET DE L'ASSURANCE QUALITÉ  
sveilleux@ambioner.com



787, boul. Lebourgneuf, suite 100  
Québec (Québec) G2J 1C3

418 907-9391 #322  
www.ambioner.com



**François Charest**  
Directeur bureau de Québec  
francois.charest@aireau.com

Agent manufacturier en équipement de ventilation et d'humidification

T.: 418-834-6139 | 1 866 834-6139 | C.: 418-520-2832

1027, rue Renault,  
Lévis, QC, G6Z 1B6  
www.aireau.com



**nicolas beaumont, graphiste**

418 628 6085  
eruptiongraphisme@gmail.com  
www.eruptiongraphisme.com

# Calendrier 2020-2021 des activités de l'ASHRAE



Date	Thème	Sujet de conférence	Conférencier(ère)	Vidéo-conférence	Souper-conférence
5 octobre 2020	Membership	Everyone Communicates, Few Connect (Français)	<b>Mme Karine Leblanc</b> DL ASHRAE	X	
2 novembre 2020	Fonds de recherche	Optimisation du confort et du bien-être des occupants : bioclimatique, biophilie et conception intégrée	<b>M. François Cantin</b> M Arch, MSc Arch	X	
7 décembre 2020	Histoire	Tout savoir sur le BACnet	<b>M. Hugues Leclerc</b>	X	
11 janvier 2021	Réfrigération	Conception des systèmes de laboratoire et la face cachée de l'ASHRAE (dark side)	<b>M. Guy Perreault et M. Roland Charneux</b>	X	
8 février 2021	CTTC	Indoor Grow Rooms – Designing for Efficiency (Conférence en anglais)	<b>M. Paul Stewart</b>	X	
8 mars 2021	Éducation	Nouveau centre hospitalier (NCH) sur le site de l'hôpital de l'Enfant-Jésus	<b>M. Patrick Lavoie</b>	X	
12 avril 2021	YEA	La détection de gaz et de polluants	<b>M. François Guillemette</b>	X*	
3-4-5-6 Mai 2021	Session technique Référence projet	Symposium ASHRAE Québec	Informations à venir	X*	

\*Sujet à changement selon les critères de la santé publique.