

Le bulletin du Chapitre de la Ville de Québec

Mot de la présidente



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

L'année 2020 se termine bientôt, je veux d'abord en profiter pour vous souhaiter de joyeuses fêtes. Au Chapitre de la Ville de Québec, le mois de décembre est celui du thème de l'histoire. Cette année, 2020, qui se termine bientôt est sans aucun doute une année historique. La COVID-19 nous a obligé

à revoir plusieurs façons de faire et à vivre à distance. Je tiens tout de même à prendre un moment pour remercier toutes les personnes qui ont façonnées notre histoire et encourager ceux qui dessineront notre futur au sein de l'organisation.

Pour le moment, les 5 rencontres mensuelles à venir sont toujours prévues sous forme de vidéoconférences. La conférence à venir du 7 décembre, de midi à 13h, aura comme sujet le protocole BACnet. Le conférencier sera M. Hugues Leclerc, Ing.

Comme il n'y aura pas de parution en janvier, je vous invite maintenant à la vidéo-conférence qui aura lieu le 11 janvier 2021 sur l'heure du midi. En janvier, la conférence aura comme titre : « Conception des systèmes de laboratoire et la face cachée de l'ASHRAE ». Les orateurs seront M. Guy Perreault, ing et Rolland Charneux.

Vous inscrire en consultant notre page web : <http://www.wordpress.ashraequebec.org/>.

Encore une fois, joyeux Noël et bonne année!

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	4
Comité histoire	7
Calendrier ASHRAE	9



Christian Fournier
Président

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



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

Jonathan Trépanier, ing.
Directeur général des ventes



www.cimcorefrigeration.com

Vincent Harrison, 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: Vharrison@toromont.com



21235, boul. Henri Bourassa
Québec (Québec) G2N 1R4
Licence R.B.Q. 5710-9878-01

Chers lecteurs et chères lectrices,

Voici déjà la dernière édition de votre Infobec pour l'année 2020. La thématique du mois étant l'Histoire, vous aurez donc la chance de lire un petit mot faisant honneur à ceux et celles qui ont marqué notre chapitre. Nous vous invitons aussi à continuer de participer en grand nombre à nos dîners conférence, votre belle participation est grandement appréciée. Et comme à l'habitude, un article technique, cette fois-ci portant sur l'importance de la qualité de l'air intérieur, vous est présenté. On se retrouve en février!

Je vous souhaite à toutes et à tous une bonne lecture et de joyeuses fêtes,

Guillaume Wieland-Paquet

Éditeur Infobec 2020-2021



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

Thermo2000.com



Équipements de chauffage
haute performance



SERL
Nous maîtrisons l'énergie

HYDRONIQUE
VAPEUR
COMBUSTION
OPTIMISATION DE SYSTÈME
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

SERL.QC.CA



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



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



GROUPE roël
MÉCANIQUE DU BÂTIMENT



Le protocole BACnet, les bonnes pratiques, l'intégration et la sécurité!

Depuis sa création en 1987, BACnet est devenu la référence des protocoles de communication pour les contrôleurs intelligents de type numérique principalement dans le bâtiment.

L'objectif de cette conférence est de vous partager l'ensemble des éléments clés des bonnes pratiques (les situations à éviter), le principe et les règles de l'intégration et bien sûr, la sécurité des données et la protection contre les cyberattaques!

Plusieurs projets ont connu du succès avec l'utilisation du protocole BACnet au Québec et d'autres sont devenus cauchemar pour les différents intervenants dans le projet, pourquoi? Nous tenterons via cette conférence de vous aider à connaître le succès escompté à utiliser le protocole le plus universel dans le bâtiment.

Conférencier : **M. Hugues Leclerc, Ing.** Estimateur et développement commercial chez les Contrôles AC, une filiale de Engie.



Hugues Leclerc est ingénieur mécanique ayant œuvré dans le domaine informatique pendant plusieurs années et maintenant en mécanique du bâtiment depuis 2003. Possédant une vaste expérience dans le domaine des contrôles de bâtiments, il est spécialisé dans l'intégration du bâtiment, incluant l'échange bidirectionnelle entre les différents équipements d'un bâtiment, l'échange bidirectionnelle entre les différents fabricants de contrôles et l'échange bidirectionnelle entre les différentes plateformes de gestion d'un bâtiment.

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

SOLUTIONS COMPLETES

Jonathan Lessard
Directeur associé

ProKontrol

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

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
www.miuraboiler.ca

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

Notre contribution à la qualité de l'air intérieur

De bonnes conditions ambiantes sont essentielles

L'être humain consacre environ 90 % de sa vie à l'intérieur, et de bonnes conditions ambiantes sont donc importantes. Une personne peut survivre environ trente jours sans nourriture, jusqu'à quatre jours sans eau, mais uniquement quelques minutes sans air.



Dans les pièces sans ventilation, la concentration en CO₂ augmente, ce qui affecte rapidement notre rendement puisque nous n'arrivons plus à nous concentrer, nous ressentons de la fatigue, nous éprouvons des maux de tête et plus encore. Les indicateurs de bonnes conditions ambiantes vont toutefois bien au-delà de l'oxygène et de la teneur en CO₂ de l'air. Le taux d'humidité (idéalement de 40 à 60 %), la température de l'air, la température différentielle, les ions dans l'air, la qualité de l'air et la vitesse de l'air sont tous autant de facteurs importants qui favorisent des conditions ambiantes saines.

Une bonne qualité de l'air égale meilleur rendement

L'air qui nous entoure est composé de 21 % d'oxygène, de 78 % d'azote, de 0,04 % de dioxyde de carbone (CO₂) et de traces de gaz nobles, de vapeur d'eau et de polluants atmosphériques. De nos jours, un des indicateurs les plus importants de la qualité de l'air dans les pièces fermées est la teneur en CO₂. Étant donné que l'être humain produit du CO₂ en respirant et que celui-ci s'ajoute à l'air, la concentration en CO₂ augmente continuellement dans les espaces fermés dans lesquels se trouvent des gens.

Une enveloppe d'immeuble étanche à l'air signifie que le taux de renouvellement de l'air chute, entraînant une augmentation de la concentration de substances nocives dans l'air intérieur. L'aération régulière des pièces, ou, si ça n'est pas possible, l'installation d'un système de ventilation qui assume cette tâche permet de remédier à cette situation. Un système de ventilation étant aussi en mesure de supprimer avec fiabilité les polluants atmosphériques, il améliore la qualité de l'air des pièces dans lesquelles se trouvent des personnes à long terme. Si de telles pièces sont équipées de capteurs, ce qui assurent à la centrale de ventilation.

Mesures de la qualité de l'air dans plus de 250 salles de classe

À l'heure actuelle, plus de 30 % des enfants en Europe souffrent de maladies en lien avec des allergies, comme l'asthme, le rhume des foins ou la névrodermite. On ne peut écarter un lien avec la pollution environnementale généralisée.



Joscelyn Dube

JoscelynDube@mmotikQuebec.com

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



Votre expert en qualité d'air

Ventilation • Climatisation • Chauffage • Géothermie

VEDAS 418.847.8000 DAIKIN
630 rue Chef Max Gros-Louis, Wendake, Qc. G0A3V0 RBQ 2952-5490-29

EVAP TECH

MTC

Refroidissement industriel et commercial
Ventilation d'environnements critiques

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

www.enertrak.com

ENERTRAK INC.
DISTRIBUTEUR SPÉCIALISÉ EN GÉNIE CLIMATIQUE



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

SMART2



CLIMATEWORX INTERNATIONAL



T 418 871.9105 F 418 871.2898

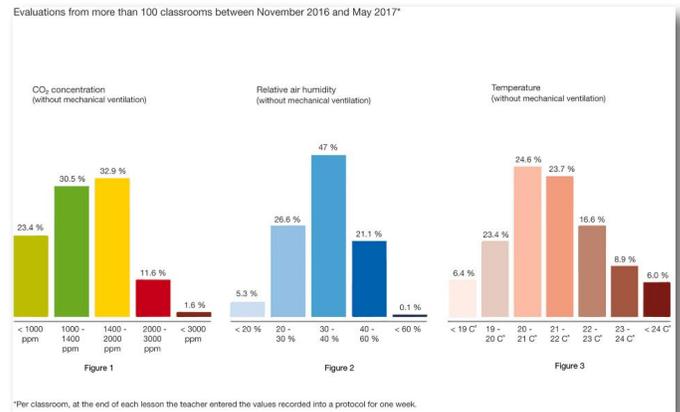


En effet, dans les salles fermées en particulier, les polluants peuvent s'accumuler et pénétrer dans le corps par l'air inhalé. En plus des maladies chroniques, la mauvaise qualité de l'air a aussi d'autres répercussions sur notre mieux-être.

Dans le but de déterminer de quelle façon la qualité de l'air affecte les élèves et les enseignants, la plateforme www.monairambient.ch s'est associée avec l'Association des enseignants de Zurich (Züricher Lehrerverband) et l'Association des maladies pulmonaires de Zurich (Organisation Lunge Zürich) en vue d'installer des dispositifs de mesure dans plus de 250 salles de classe, ce qui est en place depuis novembre 2016.

L'un des effets positifs a été que le simple fait d'installer les dispositifs de mesure a affecté les habitudes des enseignants et des élèves en matière d'aération, puisque dès que la concentration en CO₂ dans la pièce devenait excessive, on ouvrait les fenêtres pour aérer les lieux.

Malgré cela, la *figure 1* ci-dessous nous indique que les taux de CO₂ se sont révélés être excessivement élevés. Dans plus de 13 % des mesures réalisées à la fin de la leçon, le taux de CO₂ était supérieur à 2000 ppm, ce qui représente la valeur limite supérieure pour les concentrations de CO₂ dans les pièces occupées selon la norme SIA 180. La *figure 2* nous indique que l'humidité relative était inférieure à 30 % dans un quart des mesures, ce qui pourrait donner lieu à des complications pour la santé, par exemple le dessèchement des muqueuses des voies respiratoires. La poussière, la saleté et les microbes ne sont alors pas éliminées des voies respiratoires assez rapidement. Si ces éléments restent longtemps dans les voies respiratoires, les risques de maladies respiratoires augmentent. Parmi les conséquences caractéristiques, on note les toux, la bronchite, les rhumes et les infections des sinus. La seule bonne nouvelle, que l'on peut constater à la *figure 3*, c'est qu'à de rares exceptions près, la température en degrés Celsius se situait dans une plage acceptable.



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
Quebec City, QC G2J 0C4
Phone: 418-624-8823
Mobile: 418-609-3741
TechInfo 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

DBV
Distributions Bruno Valois Inc.

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

Tél.: (418) 833-7700
Téloc.: (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@crystalcontrols.com
crystalcontrols.com

Une bonne qualité de l'air grâce à des composants de CVCA intelligents

Il existe des lignes directrices normalisées relativement à la composition de l'air intérieur. Dans une large mesure, elles correspondent au sentiment de mieux-être. L'immo-tique en CVCA est clé à leur maintien. La centrale de ventilation fonctionne en réseau avec des régulateurs et des capteurs. Les valeurs de l'air d'une pièce peuvent être automatiquement optimisées si les composants qui sont équipés de capteurs transmettent des données fiables à la centrale de ventilation afin de commander les ventilateurs et régler la température, la teneur en CO₂ et l'humidité de l'air. La technologie en matière de gestion technique des immeubles compare alors automatiquement les données entrantes avec l'état actuel et nominal de la pièce et transmet aux servomoteurs la commande correspondante pour ouvrir ou fermer les registres et les robinets ou les mettre en position intermédiaire. Cela permet un approvisionnement en air à une température confortable, avec un niveau d'humidité idéal et une forte teneur en oxygène.



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

Contrôles AC
L'intelligence du bâtiment

Louis-Nicolas Brassard, ing.
Directeur • Ingénierie

louis-nicolas.brassard@engie.com

Une filiale
ENGIE

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

RBQ: 2948 9861 82

Lining CHEMINÉE

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

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.bpa.ca

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

BELIMO

BELIMO Aircontrols (CAN), Inc.

Bureau de Mississauga

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.com

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

Hommage aux anciens présidents

Comme la tradition le veut, le thème du souper-conférence du mois de décembre est relié à l'histoire du chapitre de la ville de Québec. Nous prendrons donc quelques minutes pour rendre hommage aux anciens présidents lors de la conférence qui sera en mode virtuel cette année. Ainsi, ce sera avec plaisir que nous soulignerons leur contribution au sein de notre chapitre. Nous vous invitons à participer en grand nombre!

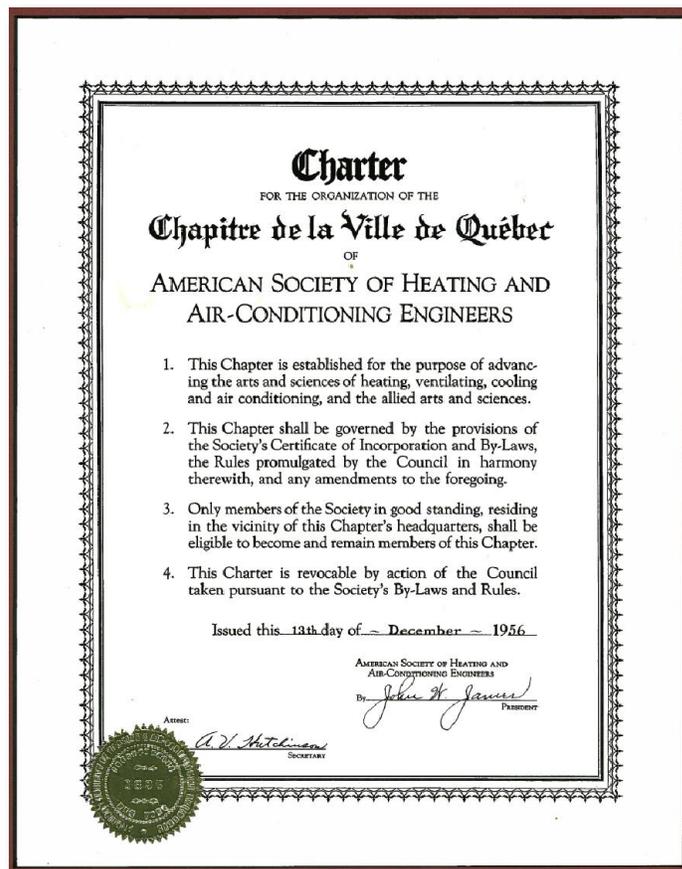
Les origines du chapitre de la Ville de Québec

Le 13 décembre 1956, les 65 chapitres, les 7 directions régionales, les membres du conseil et l'exécutif de l'ASHAE (American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers) accueillait le chapitre de La Ville de Québec. À cette occasion, M. John W. James, président de la société, remettait la charte à M. Philippe Lamarche qui était alors président de l'exécutif provisoire du chapitre de la Ville de Québec.

Remise de la charte



À gauche : M. John W. James, président de la société.
À droite : M. Philippe Lamarche, président du comité provisoire.



Ainsi, 64 ans plus tard, je tiens à remercier, à mon nom et celle du comité exécutif, tous les présidents et membres qui ont contribué au succès du chapitre de la Ville de Québec.

Étienne Lemay

ASHRAE – Chapitre Ville de Québec
Historien 2020-2021

SONIA VEILLEUX, ING., BCP, PCX
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

AIREAU
QUALITÉ CONTRÔLE INC.

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

éruption
graphisme

nicolas beaumont, graphiste

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

Liste des présidents

1956 – 1958 : Jean Veilleux*	1979 – 1980 : Jean-Luc Roy	2001 – 2002 : Yvan Robitaille
1958 – 1959 : Maurice Paquet*	1980 – 1981 : Roland Guillemette	2002 – 2003 : Jacques Dugal
1959 – 1960 : Philippe Lamarche	1981 – 1982 : Glenn Parks	2003 – 2004 : Daniel Giroux
1960 – 1961 : François L'Anglais*	1982 – 1983 : Jules E. Lebel	2004 – 2005 : André Boivin
1961 – 1962 : Azarias Servant	1983 – 1984 : André Couture	2005 – 2006 : Milan Jovanovic
1962 – 1963 : Jean-Paul Boulay*	1984 – 1985 : Michel Boulanger	2006 – 2007 : Robin Labbé
1963 – 1964 : Lucien Larocque*	1985 – 1986 : André Beaulieu	2007 – 2008 : Luc Giguère
1964 – 1965 : Gérard Bastien*	1986 – 1987 : Pierre Chaput	2008 – 2009 : Vincent Harrisson
1965 – 1966 : Origène Maillette	1987 – 1988 : Robert Marcotte	2009 – 2010 : Charles-André Munger
1966 – 1967 : Marcel Leclerc*	1988 – 1989 : Jean-Luc Morin	2010 – 2011 : Andréa Daigle
1967 – 1968 : Laurent Jobidon	1989 – 1990 : Raynald Courtemanche	2011 – 2012 : Benoît Lacasse
1968 – 1969 : Raymond Rémillard	1990 – 1991 : Yves Trudel	2012 – 2013 : David Gauvin
1969 – 1970 : Charles Turcot*	1991 – 1992 : Yves Vézina*	2013 – 2014 : Alexis T. Gagnon
1970 – 1971 : Jean-Pierre Bédard	1992 – 1993 : Jean R. Bundock	2014 – 2015 : Moïse Gagné
1971 – 1972 : Louis P. Truchon*	1993 – 1994 : Denis Fortin	2015 – 2016 : Jonathan Vigneault
1972 – 1973 : François L'Anglais*	1994 – 1995 : Robert E. Dollard*	2016 – 2017 : Xavier Dion-Ouellet
1973 – 1974 : Yvon Simard*	1995 – 1996 : Pierre Guillemette	2017 – 2018 : Dave Bouchard
1974 – 1975 : Jacques Mercier	1996 – 1997 : Marc Fontaine	2018 – 2019 : Andréa Daigle
1975 – 1976 : Fernand St-Hilaire	1997 – 1998 : Denis Potvin	2019 - 2020 : Laurence Boulet
1976 – 1977 : René Gingras	1998 – 1999 : Guy Perreault	2020 - 2021 : Laurence Boulet
1977 – 1978 : Paul Méthot*	1999 – 2000 : Réal Audet	
1978 – 1979 : Jean-Guy Roy	2000 – 2001 : Éric Leclerc	

* : Ancien président décédé

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)	Mme Karine Leblanc DL ASHRAE	X	
2 novembre 2020	Fond de recherche	Optimisation du confort et du bien-être des occupants : bioclimatique, biophilie et conception intégrée	M. François Cantin M Arch, MSc Arch	X	
7 décembre 2020	Histoire	Tout savoir sur le BACnet	M. Hugues Leclerc	X	
11 janvier 2021	À venir	Conception des systèmes de laboratoire et la face cachée de l'ASHRAE (dark side)	M. Guy Perreault et M. Roland Charneux	X	
8 février 2021	CTTC	Indoor Grow Rooms – Designing for Efficiency (Conférence en anglais)	M. Paul Stewart	X*	
8 mars 2021	Éducation	Le nouveau Centre Hospitalier Phase 1 Les objectifs, l'envergure et les défis!	M. Patrick Lavoie	X*	
12 avril 2021	YEA	En attente de confirmation	En attente de confirmation	X*	

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