

Les systèmes géothermiques de puits à colonne permanente

L'accessibilité universelle des bâtiments



Projet innovateur

## Le complexe hospitalier de l'Enfant-Jésus

Distributeur officiel des produits LAARS

# LAARS®

**Heating Systems Company**  
**Built to be the Best®**



- ✓ Appareil de chauffage d'eau domestique ou combiné
- ✓ 100 MBH @ 4,000 MBH
- ✓ Ratio de modulation jusqu'à 20:1
- ✓ Formations disponibles

*Des produits dont la conception est axée sur la performance et la fonctionnalité*

# | KALTERRA

Agent exclusif Québec & Ottawa



# 10

## Projet innovateur

Le complexe hospitalier  
de l'Enfant-Jésus



## 4

Mot du président

Avez-vous affiché notre nouveau logo?

## 14

Géothermie

Les systèmes géothermiques de puits  
à colonne permanente : un outil pour réussir  
la décarbonation des bâtiments

## 18

Construction

L'accessibilité universelle des bâtiments

## 24

Question-Réponse

Les différents degrés d'accessibilité



6 NOUVELLES DE L'INDUSTRIE

27 INFO-PRODUITS

28 FORMATIONS DE LA CMMTQ

29 BIENVENUE AUX  
NOUVEAUX MEMBRES

30 CALENDRIER



### Abonnement gratuit

L'abonnement à *IMB* est gratuit  
pour les personnes liées à la  
mécanique du bâtiment.

Remplir le formulaire sur  
[bit.ly/AbonnementRevueIMB](http://bit.ly/AbonnementRevueIMB)

### Bonnes pratiques

#### Fiches détachables à conserver

Les fiches *Bonnes pratiques*  
ne sont pas publiées ce mois-ci.

# Avez-vous affiché notre nouveau logo?

Denis Beauchamp, président de la CMMTQ

Après plusieurs années, un renouveau s'imposait pour maintenir et renforcer la crédibilité de la Corporation et de ses membres. C'est dans ce contexte que la CMMTQ a dévoilé son nouveau logo le 30 mars dernier.

Ce nouveau logo illustre le sérieux et l'importance de notre profession. Il affirme votre savoir-faire et inspire la confiance de vos clients en montrant que vous exercez légalement votre profession. La CMMTQ veut ainsi mettre en évidence, aux yeux du public, l'expertise forte et rassurante de ses membres en mécanique du bâtiment. Bref, il vous positionne comme les véritables experts que vous êtes.

J'ai d'ailleurs reçu plusieurs bons commentaires de la part de clients et de fournisseurs. Ils me disent que le logo est plus moderne et qu'il reflète le professionnalisme.

### L'obligation d'afficher le logo

Depuis le lancement, plusieurs centaines de vos confrères l'ont fièrement apposé sur leurs estimations, soumissions, contrats, factures, états de compte, sites Web, publicités et véhicules utilisés pour affaires. À ce propos, la section Nouvelles de l'industrie contient des témoignages de membres concernant leur utilisation du nouveau logo.

Toutefois, un bon nombre de membres ne semble pas avoir compris qu'ils doivent tous le faire. Cette obligation est clairement indiquée à l'article 18 du *Règlement sur l'admission et la discipline des membres de la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec*.

Dès le mois d'octobre 2022, nous vous avons informés de l'adoption prochaine d'un nouveau logo pour vous permettre d'écouler vos fournitures de bureau. Tous les membres devront l'afficher d'ici le 31 août 2024. Le conseil d'administration veut ainsi laisser un délai de conformité raisonnable aux membres.

Nous vous invitons cependant à le faire le plus rapidement possible, d'autant plus qu'un lancement public et une campagne publicitaire devraient voir le jour au printemps 2024, ce qui coïncidera avec le 75<sup>e</sup> anniversaire de la CMMTQ.

Pour faciliter la transition, des autocollants pour les véhicules peuvent être commandés sans frais dans la section Identification des membres de la CMMTQ de la Boutique de notre nouveau site. Pour en savoir plus sur



vos obligations d'identification, visitez la section Trousse à télécharger ou la section Foire aux questions du site [demainsdemaitre.ca](https://demainsdemaitre.ca).

### Admissibilité au concours Affichez votre main de maître

Ce faisant, vous deviendrez admissible à participer au concours Affichez votre main de maître. En novembre, la CMMTQ fera tirer un grand prix d'une valeur de 4000 \$. Il s'agit d'un voyage pour deux personnes en République dominicaine en formule tout inclus. La période d'inscription se termine le 31 octobre prochain.

Pour être admissible au concours, vous devez télécharger la trousse graphique et fournir une preuve d'utilisation du nouveau logo. Visitez le site [demainsdemaitre.ca](https://demainsdemaitre.ca) pour la télécharger et vous inscrire au concours.

Affichez fièrement VOTRE nouveau logo! **MB**

« La CMMTQ fera tirer un grand prix d'une valeur de 4000 \$. »

# UNE PERCÉE TECHNOLOGIQUE



« Les ClogChopper du Flexi-Rooter font un chemin pour que les couteaux sur maillons de chaîne puissent faire leur travail. C'est un excellent produit! »

Seth Mikulin • SureFlo Sewer & Drain

## Flexi-Rooter®



Couteaux à pointes de carbure ClogChopper

### Le Flexi-Rooter® comprend des couteaux ClogChopper®

Le Flexi-Rooter utilise des couteaux à six lames ClogChopper combinés à des couteaux sur maillons de chaîne (avec et sans pointes de carbure) pour venir à bout des engorgements tenaces, du tartre et des racines. Les couteaux délogent et déchiquettent les obstructions, laissant les parois des tuyaux lisses et dégagées.

L'arbre rotatif tourne 10 fois plus rapidement que les arbres traditionnels. Facile à manipuler, cet outil s'avère extrêmement flexible pour se faufiler dans des conduites de 2", tout en étant suffisamment robuste pour couper les racines dans des conduites d'égout de 4", et ce, à une distance pouvant atteindre 75 pieds. De plus, la pédale de commande de l'appareil libère les deux mains pour mieux guider l'arbre dans la conduite.

Pour plus d'information, contactez les Agences Rafaes au 514 905-5684 ou visitez le [drainbrain.com/français](https://drainbrain.com/français).



FABRIQUÉ AUX ÉTATS-UNIS © 2023 General Wire Spring

**Nettement les plus robustes.** **General PIPE CLEANERS**

## Nouveau site Web pour la CMMTQ



La Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ) a récemment dévoilé son tout nouveau site Web. Plus convivial, il reflète l'étendue des services offerts aux membres, aux partenaires de l'industrie de la mécanique du bâtiment, ainsi qu'à l'ensemble de la population. Ce nouveau site s'inscrit dans la refonte de l'image de marque de la Corporation ainsi que dans son processus de transformation numérique. Consultez le nouveau site au [cmmtq.org](http://cmmtq.org).

## Le Guide des ressources est prêt

Le Guide des ressources de la mécanique du bâtiment 2023-2024, l'annuaire le plus complet au Québec, est prêt. Y figurent non seulement des distributeurs/grossistes, des agents de fabrique et des fabricants, mais également tous les entrepreneurs membres de la CMMTQ. Il est maintenant possible de le commander au coût de 40 \$.



Pour ce faire, il suffit d'appeler (514 382-2668, 1 800 465-2668) ou de passer au siège social de la CMMTQ (8175, boul. Saint-Laurent, Montréal).

## Affichez le nouveau logo de la CMMTQ

La CMMTQ invite ses membres à apposer fièrement son nouveau logo sur leurs fournitures de bureau, publicités et véhicules. Ce faisant, ils deviendront admissibles à participer au concours Affichez votre main de maître. En novembre, la CMMTQ fera tirer le grand prix d'une valeur de 4000 \$. Il s'agit d'un voyage pour deux personnes en République dominicaine en formule tout inclus. La période d'inscription se termine le 31 octobre prochain.

Pour être admissible au concours, les membres de la CMMTQ doivent télécharger



la trousse graphique et fournir une preuve d'utilisation du nouveau logo. Visitez [demainsdemaitre.ca](http://demainsdemaitre.ca) pour télécharger la trousse graphique et vous inscrire au concours.

### Deux gagnants du concours partagent leur expérience

« J'étais d'accord avec l'idée de rafraîchir l'image de la Corporation. En quelques jours, le nouveau logo figurait sur toutes mes fournitures de bureau et mes

nouveaux camions. Toutefois, le changement est plus difficile sur les camions existants. Ils sont toujours sur la route, et l'ancien lettrage est difficile à enlever. Il faut s'y prendre d'avance », lance Jérémie Côté, président de Côté expert en mécanique du bâtiment.

« Je suis un nouveau membre et j'ai reçu une communication de la CMMTQ m'informant du lancement imminent du nouveau logo. J'ai donc attendu pour faire mes cartes professionnelles. J'ai pris des autocollants du logo au Salon MCEE. Une boîte vient tout juste d'être installée sur mon camion, elle sera lettrée très bientôt », déclare Mathieu Martin-Delisle, président de Plomberie Delisle inc.

## La population montréalaise consultée sur les investissements liés à l'eau potable

Montréal gaspille trop d'eau potable. Elle rejette trop de polluants dans le fleuve Saint-Laurent, ses infrastructures vieillissantes sont incapables d'avaloir la quantité d'eau toujours plus grande déversée lors de



pluies diluviennes et la Ville n'a pas l'argent pour moderniser et adapter ses infrastructures liées à la gestion de l'eau. Voilà quelques constats d'un rapport préparé par la Commission sur l'eau, l'environnement, le développement durable et les grands parcs. Devant l'ampleur des enjeux et des investissements nécessaires, la Ville lance une consultation publique sur l'avenir de l'eau.

Le Canada figure parmi les pays qui gaspillent le plus d'eau potable, et Montréal fait piètre figure en la matière. En 2020, la consommation d'eau à des fins résidentielles à Montréal se hissait à 367 L par personne par jour, alors que la moyenne nationale était de 220 L. En comparaison, à Paris, c'est 120 L par jour.

Les fuites d'eau dans le réseau de distribution sont en partie responsables de la situation. Environ le quart de l'eau gaspillée provient des fuites. En plus, il y a encore énormément de commerces climatisés à l'eau potable.

Cette consultation permettra non seulement de mettre en lumière les enjeux reliés aux eaux potable, usée et pluviale, de même que les défis en matière de gestion publique de la ressource, mais aussi de sonder la population sur l'avenir de l'eau dans la métropole.

## Montréal cherche de nouvelles taxes sur l'eau

Montréal réfléchit à la création de nouvelles taxes sur l'eau pour combler le déficit d'entretien de son réseau. « Les méthodes de financement ont atteint leurs limites », affirme la Ville de Montréal dans un récent document.

En 2020, quelque 8 % des conduites d'eau potable étaient jugées en mauvais ou très mauvais état malgré une hausse importante des investissements depuis 2011.

La Ville de Montréal précise que « d'ici 2030, 25 % des canalisations d'eau potable et 12 % des égouts seront en mauvais ou très mauvais état si nous maintenons le niveau d'investissement annuel actuel. Pour éliminer le déficit de maintien d'actifs et construire les nouvelles infrastructures nécessaires au respect de la réglementation et à l'augmentation de la résilience, il est nécessaire d'investir en moyenne 1 milliard de dollars par an pendant les 10 prochaines années », soit 2 fois la somme actuelle.

À Montréal, la plupart des bâtiments non résidentiels payeront une taxe sur l'eau en 2024. Toutefois, certaines grandes entreprises industrielles sont déjà taxées.



## Diane Lemieux quitte la présidence de la CCQ

La présidente-directrice générale de la Commission de la construction du Québec (CCQ), Diane Lemieux, a pris sa retraite. Son successeur, François Charette, est entré en fonction le 15 septembre. Jusqu'à

cette date, il était le secrétaire général et vice-président aux affaires juridiques de l'organisation.

De 1998 à 2007, Diane Lemieux a représenté la circonscription de Bourget à l'Assemblée nationale sous la bannière du Parti québécois. Elle a notamment œuvré à titre de ministre du Travail, de l'Emploi et de la Culture au sein des cabinets Bouchard et Landry.

Madame Lemieux a été présidente de la CCQ de 2011 à 2023. Elle a notamment réformé la gouvernance de l'organisation, piloté la mise en place des recommandations de la commission Charbonneau et défendu la place des femmes dans l'industrie de la construction.



### L'ICPC nomme Satinder Chera au poste de PDG

L'Institut canadien de plomberie et de chauffage (ICPC) annonce la nomination de Satinder Chera au poste de président-directeur général (PDG).

Pendant plus de 20 ans, Satinder Chera a occupé des postes de direction et acquis de l'expérience dans les secteurs associatifs et à but non lucratif, notamment en tant que président de l'Association canadienne des dépanneurs en alimentation, et de vice-président de la Fédération canadienne de l'entreprise indépendante. Jusqu'à tout récemment, il était directeur principal des partenariats chez Mitacs.

Satinder a également occupé des postes de directeur et d'analyste

politique dans les gouvernements de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. Il possède ainsi de solides compétences en matière de relations avec les gouvernements, d'affaires publiques, de communications, de relations avec les parties prenantes et de création de partenariats.

« Nous sommes convaincus que son expérience nous aidera à renforcer notre association et à valoriser les avantages qu'en tirent nos membres. Je profite également de l'occasion pour remercier Ralph du travail incroyable qu'il a accompli pendant toutes ces années. Grâce à lui, nous sommes en bonne posture pour continuer d'innover, d'évoluer et de répondre aux besoins de nos membres », a déclaré David Hammond, président de l'ICPC.

### David Hammond élu président de l'ICPC



Lors du 90<sup>e</sup> congrès annuel de l'ICPC, David Hammond, président et directeur général du fabricant A. O. Smith, a été élu 76<sup>e</sup> président du conseil d'administration.

David Hammond a d'abord occupé divers postes au sein de l'entreprise ontarienne de gaz naturel, Union Gas. Il a ensuite participé au lancement d'Union Energy, aujourd'hui Reliance Home Comfort, une entreprise de location et de service de systèmes de chauffage, ventilation, conditionnement d'air (CVCA) et chauffe-eau. En 2003, David Hammond a rejoint GSW Water Heating, rachetée plus tard par A. O. Smith. Il y a notamment occupé le poste de vice-président du marketing et des nouveaux produits, avant d'en devenir le directeur général.

# LOCATION D'ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE, DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE ET PLUS



1-855-219-9009 | [louefroid.com](http://louefroid.com)

# Décarbonisez votre eau chaude sans compromis



**CITY MULTI®**



Eau chaude à température élevée, jusqu'à 80 °C\*

Mitsubishi Electric présente la **QAHV**, la dernière innovation de notre gamme de produits de **thermopompes à eau chaude**.

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

- ▶ Utilise un réfrigérant naturel (CO<sub>2</sub>) ayant un potentiel de réchauffement de la planète (PRP) de 1
- ▶ Efficacité élevée (atteint un COP de 4,11\*\*)
- ▶ Fonctionne jusqu'à -25 °C

LA TECHNOLOGIE  
**DRV1**



[MITSUBISHIELECTRICQAHV.COM](http://MITSUBISHIELECTRICQAHV.COM)

[ENERTRAK.COM](http://ENERTRAK.COM)

1982 Distributeur exclusif  
**ENERTRAK INC.**  
1 800 896-0797

 **MITSUBISHI ELECTRIC**  
Chauffage et Climatisation

*Changes for the Better*

\*La température maximale de l'eau chaude de sortie du côté secondaire est de 70 °C. \*\*Dans des conditions de chauffage normales à température extérieure : 27 °C DB/21,8 °C WB, température d'entrée d'eau 21,1 °C et température d'eau de sortie 48,9 °C.

# Le complexe hospitalier de l'Enfant-Jésus

par Patrick Lavoie, ing., HFDP



Le nouveau complexe hospitalier (NCH) de l'Enfant-Jésus du CHU de Québec-Université Laval, assorti d'un investissement de 2,1 milliards de dollars, est un bâtiment de 260 000 m<sup>2</sup> (2,6 millions de pi<sup>2</sup>) localisé entre le boulevard Henri-Bourrassa et l'avenue de Vitry.

Il s'étend de la 18<sup>e</sup> Rue à la 24<sup>e</sup> Rue dans le quartier Limoilou. La conception mécanique et électrique a été attribuée au consortium SNC-Lavalin, Bouthillette Parizeau et Tetra Tech.

Lors de sa mise en service finale, l'Hôpital de l'Enfant-Jésus comptera près de 700 lits, soit l'équivalent du nouveau Centre hospitalier de l'Université de Montréal et près de 200 lits de plus que le site Glen du Centre universitaire de santé McGill.

Dès le départ, la Société québécoise des infrastructures a mis en place un bureau de projet à proximité du site pour regrouper les intervenants qui participent à la conception du projet. Ainsi, les équipes en place ont pu travailler selon un processus de conception intégré facilitant la prise de décisions.

Le projet comprend deux phases. La phase 1 inclut la centrale d'énergie principale, un bâtiment de génératrices, un centre de cancérologie, ainsi que des travaux d'infrastructure comme un tunnel technique qui permet de transporter l'énergie de la centrale vers les nouveaux bâtiments et l'hôpital existant. La majeure partie de ces travaux a été terminée en 2021.

La phase 2 du projet consiste à construire un centre de recherche et un bâtiment de soins critiques qui accueillera notamment l'urgence, la stérilisation, les salles d'opération, la stérilisation centrale et plusieurs étages de chambres. Cette deuxième phase des travaux est en cours. Une fois ces nouveaux bâtiments érigés, plusieurs espaces existants de l'hôpital seront rénovés.

Le présent article couvre essentiellement la centrale d'énergie, le bâtiment des génératrices et le tunnel de service.

La centrale d'énergie est le lieu principal de production de chaleur, de refroidissement et de vapeur. Il intègre aussi une sous-station électrique et des génératrices de secours desservant une partie du site.

Le refroidissement est produit à partir de 4 refroidisseurs de type centrifuge d'une capacité de 1530 tonnes chacun et couvrant les besoins en été. La production est complétée par 4 refroidisseurs de récupération de 530 tonnes pouvant participer à la production de chaleur lorsqu'il y a une demande de refroidissement en hiver ou en mi-saison. Ces refroidisseurs sont aussi connectés à des échangeurs de chaleur qui peuvent refroidir l'eau des condenseurs à l'aide de tours d'eau. La capacité totale est de 8240 tonnes de refroidissement.

Pour assurer un fonctionnement adéquat du système, les refroidisseurs sont raccordés à huit tours d'eau de type évaporatif (tours ouvertes) installées sur le toit de la centrale d'énergie. Ces tours sont connectées à un réservoir intérieur qui récupère l'eau en tout temps. Pour permettre l'entretien de ce réservoir, un réseau de tuyauterie et de vannes permet d'isoler ce bassin. Le niveau d'eau des tours est alors maintenu à l'intérieur de la centrale d'énergie en opération normale.



Le chauffage est assuré par deux réseaux conçus pour alimenter en eau chaude selon deux températures distinctes : l'eau à haute température pour les besoins de l'hôpital existant, et l'eau à basse température pour les besoins des nouveaux bâtiments. Le réseau à basse température est chauffé dans l'ordre par les condenseurs des refroidisseurs de récupération, puis par un récupérateur à contact direct installé sur la cheminée commune des chaudières. Si la récupération n'est pas suffisante lors des pointes hivernales, le réseau de chauffage haute température injecte de la chaleur dans le réseau basse température.

La chaleur du réseau haute température est quant à elle produite par des chaudières de 5800 kW chacune fonctionnant soit au gaz naturel, soit à l'huile n° 2, en alternance, selon les besoins. Trois sont requises pour répondre aux besoins en pointe. Une chaudière supplémentaire de 5800 kW est aussi installée en redondance en cas de bris ou de l'entretien de l'une des trois chaudières principales. Une seconde redondance est aussi possible par un échangeur de chaleur eau/vapeur.



Le réseau de vapeur est composé de quatre chaudières de type tube à fumée fonctionnant au gaz naturel ou à l'huile n° 2. Deux chaudières ont une capacité respective de 5880 kW, les deux autres de 2940 kW. La pression de la vapeur est de 760 kPa. Le réseau est conçu pour une pression maximale de 1030 kPa. Le système comprend aussi un réservoir de retour de condensat, ainsi qu'un dégazeur.

La vapeur est requise pour produire l'humidité nécessaire aux systèmes de ventilation, la vapeur que requièrent les installations de stérilisation ainsi que l'eau chaude sanitaire dont plusieurs endroits du site doivent être approvisionnés. La production de ce type d'eau chaude à partir de la vapeur a été préférée pour minimiser le nombre de réservoirs d'eau; l'eau chaude est ainsi produite à partir de chauffe-eaux instantanés.

La centrale d'énergie comporte en outre une sous-station électrique de 25 kV, ainsi que 4 génératrices de 2 MW afin d'alimenter en électricité les équipements de la centrale, le centre de recherche et le centre de cancérologie.

Des réseaux de traitement des eaux, de filtration, d'huile et de diesel font aussi partie des installations de la centrale. De plus, pour les besoins d'exploitation et d'entretien d'une telle installation, des bureaux, des vestiaires et des ateliers ont été prévus pour le personnel.

...

## PROJET INNOVATEUR



Pour répondre aux besoins électriques en cas de panne de courant, un deuxième bâtiment technique abritant quatre génératrices a été construit à un endroit permettant d'optimiser les distances, ce qui optimise le fonctionnement des équipements. Ce bâtiment prévoit aussi une autre sous-station électrique de 25 kV et tous les accessoires assurant l'alimentation en diesel des groupes électrogènes.

Tous les bâtiments ayant des besoins en énergie sont reliés par des massifs électriques, mais aussi par un tunnel technique. Celui-ci permet d'installer des conduites tout en permettant le passage du personnel technique et de véhicules automatisés.

### Évidemment, ces travaux ont comporté leurs lots de défis.

Le premier défi a sans contredit été de terminer la conception de la centrale d'énergie avant celle de l'ensemble de l'hôpital. Considérant que le projet se déroule en deux phases et que plus de 50 % des besoins en chauffage et en refroidissement seront requis en deuxième phase, nous avons émis plusieurs hypothèses et les avons corroborées le mieux possible. Ce risque a été géré en équipe pendant la conception. Il nous fallait avoir la capacité de production requise sans pour autant surévaluer les besoins.

La démolition de la chaufferie existante s'est également avérée un défi. En effet, l'hôpital devait continuer à fonctionner durant les travaux de construction, mais la chaufferie se trouvait à l'endroit où le bâtiment principal des soins critiques est actuellement en construction. La chaufferie alimentait l'hôpital au travers des tunnels de tuyauterie. Les nouveaux tunnels provenant de la nouvelle centrale d'énergie devaient croiser perpendiculairement les tunnels existants afin d'intercepter les tuyaux pour les alimenter à partir de la nouvelle centrale d'énergie. Plus d'une centaine d'arrêts de service ont été nécessaires, lesquels ont été coordonnés des mois à l'avance puisqu'ils ne devaient pas



perturber le fonctionnement de l'hôpital. Ils étaient prévus en tenant compte de divers facteurs : leur niveau critique, la période de l'année, la température extérieure, etc. Par exemple, une tuyauterie de refroidissement devait être déplacée pour permettre à une tuyauterie de chauffage de l'être, mais celle de refroidissement ne pouvait être déplacée un jour de juillet, lorsque la climatisation est primordiale.

La mise en service de la centrale d'énergie à très bas régime a représenté un autre défi. Cette centrale a été construite durant la phase 1 du projet, mais elle est conçue pour alimenter l'ensemble des bâtiments. Certains équipements sont conçus pour fonctionner de manière optimale à une charge de 50 à 100 %, mais les besoins initiaux ne nécessitaient que 25 % de la capacité de la centrale. Avant de démolir la chaufferie, il fallait donc s'assurer que la nouvelle centrale d'énergie était fonctionnelle. Comment mettre en service des refroidisseurs de 1530 tonnes de refroidissement et des chaudières de 5880 kW sans aucune charge? Pour ce faire, des raccords temporaires autour d'un échangeur de chaleur à plaques ont permis de démarrer les chaudières pour alimenter le côté chaud de l'échangeur et d'utiliser les refroidisseurs pour le côté froid de l'échangeur. Ainsi, chaque chaudière, refroidisseur, pompe, tours, variateur de vitesse et les autres équipements connexes ont pu être mis en service et testés par les fournisseurs et les entrepreneurs. Les représentants du NCH, présents pendant ces opérations, ont pu se familiariser avec les installations avant la prise de possession officielle. Il a ensuite été possible de mettre la chaufferie hors service pour démarrer officiellement la nouvelle centrale d'énergie.

L'ampleur des travaux est impressionnante. Pendant la phase 1, ce chantier était le plus imposant au Canada. La phase 2 le hisse parmi les plus importants chantiers au pays. **MB**

---

Possédant plus de 30 ans d'expérience, **Patrick Lavoie** est ingénieur mécanique et chargé de projet chez Pageau Morel et associés. Il a participé à titre de chargé de projet des travaux préparatoires de l'Enfant-Jésus pour le consortium responsable de la conception.

# Toujours à l'avant-garde !



## ECM haute efficacité : juste ce que vous voulez

Choisissez la pompe ECM avec les performances et les caractéristiques voulues, sans acheter plus que ce qu'il vous faut. Conçue pour une installation et une configuration faciles, chacune de nos pompes de la série 00<sup>e</sup> est dotée de caractéristiques uniques :

- Protection **BIO Barrier**<sup>®</sup> contre les contaminants du système
- Déblocage et purge d'air automatiques **SureStart**<sup>®</sup>
- Bride universelle à 4 boulons

## Rester simple

Taco pense que la technologie devrait faciliter les choses. Aussi simple que cela.

- Taco a développé le premier circulateur ECM à fonction unique (007e) pour simplifier considérablement la configuration de l'installation.
- Taco a conçu la bride à 4 boulons pour un montage simple et universel.
- Taco a introduit le premier circulateur ECM à pression constante simplifié à 3 réglages (0015e3).

**Taco a développé le premier circulateur ECM il y a 20 ans et, avec plus de 100 ans d'expérience sur le marché nord-américain, nous savons ce dont le marché a besoin !**



**TACO CANADA LTD.**  
8450 Lawson Road, Milton, ON L9T 0J8  
Tel. 905-564-9422 Fax. 905-564-9436  
[www.tacomcomfordsolutions.com](http://www.tacomcomfordsolutions.com)

# Les systèmes géothermiques de puits à colonne permanente : un outil pour réussir la décarbonation des bâtiments

par Gabrielle Beaudry

Au cours des dernières années, différentes initiatives s’attaquant à la décarbonation du secteur des bâtiments ont été dévoilées par le gouvernement du Québec. En effet, une proportion considérable du parc immobilier est toujours chauffée au moyen de combustibles fossiles, plaçant ce secteur au troisième rang des émetteurs de gaz à effets de serre de la province.

L’électrification rapide des bâtiments dans les prochaines années laisse toutefois entrevoir des défis majeurs liés à la pression croissante exercée sur les infrastructures de production et de distribution d’électricité. Dans ce contexte, il ne fait aucun doute que la mise en place de mesures d’efficacité énergétique et d’atténuation de l’appel de puissance, comme la géothermie de basse température, émergera rapidement comme un élément essentiel à cette transition.

## Les systèmes géothermiques de puits à colonne permanente (PCP)

La géothermie de basse température propose de chauffer et de climatiser les bâtiments en exploitant le potentiel énergétique des milieux souterrains où l’on retrouve des températures annuelles stables allant de 10 à 30 °C. Cette technologie repose sur l’utilisation d’une thermopompe géothermique connectée à un échangeur de chaleur souterrain. Celui-ci est typiquement constitué de forages verticaux en boucle fermée (recirculation d’un fluide antigel dans une conduite en U insérée dans les puits) ou en boucle ouverte

(prélèvement d’eau souterraine dans un puits de pompage et rejet dans un puits d’injection). Ces systèmes permettent de récupérer ou de rejeter au sol l’énergie thermique que requiert le bâtiment avec un coefficient de performance avantageux, peu importe la température de l’air extérieur.

Les puits à colonne permanente (PCP) sont un type d’échangeur souterrain en boucle semi-ouverte utilisé dans le

nord-est des États-Unis depuis une trentaine d’années. En raison de leur grande efficacité et de leur empreinte au sol au moins 3 à 5 fois plus faible que celle des systèmes en boucle fermée et ouverte, les PCP font leur apparition au Québec, notamment auprès d’une clientèle de moyenne à grande puissance en milieu urbain dense. Leur mode de fonctionnement repose sur la recirculation de l’eau souterraine dans un puits vertical ouvert au roc pouvant atteindre une profondeur de 500 mètres. Le contact direct entre la paroi rocheuse et le grand volume d’eau contenu dans le puits permet d’obtenir un excellent transfert de chaleur. Afin de gonfler davantage l’efficacité du système, il est aussi possible de renouveler périodiquement l’eau contenue dans les PCP en les purgeant d’une fraction du débit total pompé, une

Avantages et désavantages des PCP	
Avantages	Désavantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Capacité d’échange thermique supérieure à celle des boucles fermées.</li> <li>▷ Présence d’un aquifère productif avantageuse, mais moins importante que pour les boucles ouvertes.</li> <li>▷ Empreinte au sol réduite par rapport aux boucles fermées (plus grande efficacité et profondeur des puits) et aux boucles ouvertes (plus faible espacement requis entre les puits).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Davantage de prévention et d’entretien requis par rapport aux boucles fermées en raison de l’utilisation de l’eau souterraine, et obligation de maintenir l’accès aux puits.</li> <li>▷ Demande d’autorisation au ministère de l’Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs requise avant la mise en service.</li> </ul>

# THERMOPOMPE HMH72B34

jusqu'à 18,0 TRÉS2 & 8,7 CPSC2

Répond aux exigences de la subvention pour des maisons plus vertes de RNCan

## CONÇUE POUR LES NORMES D'EFFICACITÉ CANADIENNES **LES PLUS STRICTES**

Disponible en système de traitement de l'air ou en système hybride biénergie. La performance de la technologie Inverter, dans un design compact, qui ne compromet ni le confort, ni la fiabilité, ni l'efficacité.

Admissible à  
une subvention  
jusqu'à **5 000\$**

Subvention  
canadienne pour des  
**maisons  
plus vertes**



**YORK**<sup>®</sup>

**Master**

CHAUFFAGE | VENTILATION | CLIMATISATION  
RÉFRIGÉRATION | HYDRONIQUE

LES SOCIÉTÉS  
LES MIEUX  
GÉRÉES  
Membre platine

FIÈREMENT  
CANADIENNE  
DEPUIS 1952

**VISITEZ**

**MASTER.CA**

# GÉOTHERMIE

opération communément appelée la « saignée ».

Plus précisément, la construction d'un PCP implique d'abord l'installation d'un tubage de surface ancré au roc qui permet de retenir l'éboulement des sols meubles. Le forage peut ensuite être poursuivi jusqu'à l'atteinte de la profondeur souhaitée, après quoi l'eau souterraine contenue dans les pores et les fractures du roc remplit naturellement le puits jusqu'à l'atteinte d'un équilibre statique. Enfin, l'installation d'une pompe submersible et d'une conduite de réinjection permettant de réacheminer l'eau souterraine jusqu'à l'extrémité opposée des puits complète l'essentiel de l'aménagement de la boucle souterraine.

## L'étude de conception et le dimensionnement

L'une des questions importantes découlant du processus d'installation d'un système de PCP porte sur la quantité et la profondeur des puits. À ce sujet, différentes références américaines font mention d'une capacité nominale à la thermopompe géothermique d'environ 15 tonnes (53 kW) par PCP de 500 mètres. Cette valeur peut grimper



Installation pour le forage (gauche) et essais de réponse thermique et de pompage sur un PCP (droite).

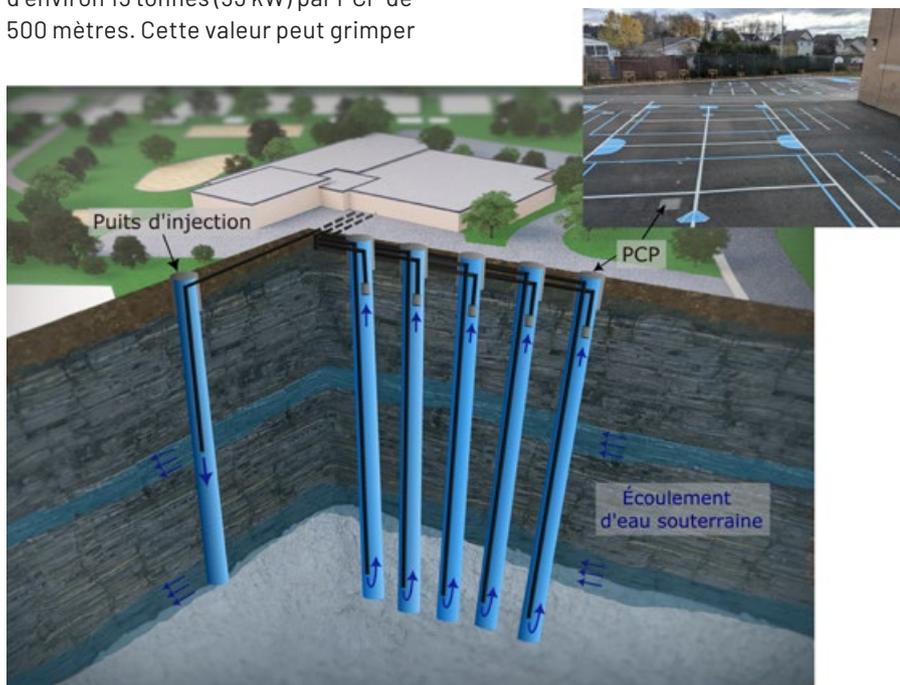
jusqu'à 43 tonnes (151 kW) par puits dans les milieux très favorables. Compte tenu de ce haut degré de variabilité, résultant de l'influence importante des conditions souterraines sur la faisabilité et la performance des PCP, il est fortement conseillé d'aménager un puits test et de réaliser une étude de conception détaillée avant de sélectionner un dimensionnement d'échangeur souterrain.

L'aménagement du puits test, réalisé par un entrepreneur puisatier, permet d'abord de relever les renseignements indicateurs du potentiel du site pour l'installation de PCP. Parmi ceux-ci, les conditions de forage, l'épaisseur des sédiments non consolidés et la profondeur du niveau statique de l'eau souterraine peuvent avoir une incidence importante sur les coûts d'installation et

d'exploitation. Par la suite, une caractérisation plus approfondie du puits test au moyen d'essais de réponse thermique et de pompage permet généralement d'évaluer les paramètres de conception utiles pour le dimensionnement de l'échangeur souterrain (température du sol, conductivité thermique et hydraulique, qualité géochimique de l'eau). Enfin, la sélection finale du nombre, de la profondeur et de l'espacement des puits peut être validée à l'aide de simulations numériques représentant l'évolution de la température du système selon le profil des charges thermiques prévues pour le bâtiment. Ce dernier élément représente par ailleurs un paramètre de conception critique, et son évaluation doit être réalisée avec un souci de l'équilibrage des charges en chauffage et en climatisation.

## Les éléments clés d'une installation réussie

Outre le dimensionnement adéquat de l'échangeur souterrain, différents éléments peuvent jouer un rôle déterminant dans le succès opérationnel d'un système de PCP. D'abord, il est recommandé de prévoir l'installation d'un système de chauffage d'appoint du côté source de la thermopompe géothermique, et de mettre en place des mesures de contingence prévoyant l'ajout éventuel de puits supplémentaires. Pour maximiser les économies d'énergie globales du système, l'emploi de variateurs de fréquence permettant de régler le débit de pompage devrait aussi être priorisé. Enfin, l'élaboration et la programmation minutieuse des séquences de contrôle touchant notamment à l'équilibrage des débits prélevés et rejetés aux puits, ainsi qu'à l'activation de la saignée et du système



Fonctionnement d'un système de PCP et son empreinte au sol

## Synthèse des critères et considérations pour l'installation des PCP

- ▷ La surface du roc et le niveau statique de l'eau souterraine doivent être retrouvés à faible profondeur pour minimiser les coûts d'installation et d'exploitation du système.
- ▷ L'aménagement et la caractérisation d'un puits test permettent d'évaluer précisément la profondeur atteignable par le système et la capacité d'échange thermique avec le sol.
- ▷ Lorsque les conditions hydrogéologiques locales le permettent, la purge ou « saignée » d'une partie de l'eau pompée vers un puits d'injection peut améliorer de 2 à 3 fois la capacité d'échange thermique avec le sol.
- ▷ Lors de la construction du système, des mesures doivent être prévues pour tenir compte d'une éventuelle hétérogénéité des conditions géologiques sur le site.
- ▷ Des filtres à sédiments et des échangeurs de chaleur intermédiaires devraient être installés sur la boucle d'eau souterraine pour protéger les équipements mécaniques sensibles, et la construction du système devrait permettre d'éviter toute infiltration d'oxygène.
- ▷ Une attention particulière doit être apportée à la définition des séquences de contrôle touchant à l'équilibrage des débits de pompage et de réinjection ainsi qu'à l'activation de la saignée et du système de chauffage hybride.
- ▷ Un certificat d'autorisation du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs est requis avant la mise en service du système.

de chauffage d'appoint, devraient faire l'objet d'une attention particulière avant la mise en service.

Par ailleurs, l'utilisation de l'eau souterraine peut être associée à des risques de corrosion et de colmatage physique ou biologique des équipements mécaniques et des puits. Quelques mesures préventives couramment utilisées comprennent l'utilisation de matériaux résistants à la corrosion, ainsi que l'installation de filtres à sédiments et d'un échangeur de chaleur intermédiaire entre la boucle d'eau souterraine et la thermopompe géothermique. Pour minimiser le risque de colmatage lié au développement d'ocre ferreux, il est

recommandé de prévoir des éléments de conception qui permettent d'éviter toute infiltration d'oxygène dans la boucle d'eau souterraine. Enfin, des protocoles de suivi opérationnel et d'entretien préventif prévoyant notamment le suivi des pressions différentielles dans les équipements sensibles et la purge saisonnière des puits peuvent être mis en place pour favoriser la durabilité des systèmes.

### Quelques aspects législatifs et environnementaux

Les PCP sont encadrés par la législation québécoise à titre de « systèmes de géothermie qui prélèvent de l'eau »; leur exploitation exige donc l'obtention

préalable d'une autorisation ministérielle, en plus d'être assujettie à différents articles du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection*. Afin d'empêcher toute contamination de l'eau souterraine par ruissellement, la construction de ces systèmes doit notamment prévoir l'ancrage du tubage de surface dans le roc et, dans certaines situations, le scellement de l'installation en surface. Les puits de prélèvement d'eau doivent aussi demeurer accessibles à la machinerie à des fins d'inspection, d'entretien ou de démantèlement. Enfin, le système doit être approvisionné exclusivement en eau souterraine et celle-ci doit être retournée à son aquifère d'origine sans que sa qualité ait été altérée. Ce dernier élément suppose généralement la construction et l'aménagement d'un ou de plusieurs puits d'injection réservés à cette fonction lorsqu'une stratégie de saignée est prévue aux séquences d'exploitation du système.

Bref, les systèmes géothermiques de PCP représentent une option parmi les plus efficaces, durables et à faible impact environnemental pour chauffer et climatiser les bâtiments. Leur installation et leur exploitation selon les règles de l'art exigent toutefois une bonne planification et une expertise certaine, et quelques particularités relatives à leur utilisation dans le contexte climatique, géologique et législatif propre au Québec demeurent l'objet d'études. Néanmoins, il ne fait aucun doute que l'intérêt et le nombre croissant de projets favoriseront la démocratisation de cette technologie qui contribuera à la décarbonation des bâtiments dans les prochaines années. **IMB**

**Gabrielle Beaudry** est associée de recherche au département des génies civil, géologique et des mines de Polytechnique Montréal, où elle a aussi fait son doctorat portant sur le développement et la validation expérimentale d'outils de simulation pour les puits à colonne permanente.

# L'accessibilité universelle des bâtiments

par Mihai Buzdugan, conseiller technique à la CMMTQ

La conception universelle a toujours été associée à des normes conçues pour les personnes handicapées. En fait, nombreux sont les gens qui croient encore que l'accessibilité ne les concerne pas et que les normes associées ne servent que les personnes handicapées. Il est important de reconnaître la diversité de la population pour comprendre que la conception universelle permet effectivement l'accessibilité... de tous. Un changement de vision commence à s'opérer.

Comment définit-on le nouveau concept d'accessibilité universelle?

La définition des deux mots qui composent le concept dit tout. Selon le Larousse, accès signifie « voie, passage, ouverture permettant d'arriver à un lieu, de s'y introduire »; selon le Petit Robert, universel renvoie à ce « qui s'étend, s'applique à la totalité des objets (des personnes ou des choses) qui existent et qui est abordable, facile, simple et perceptible ». Notez que la définition ne mentionne pas le mot handicap.

Il s'agit donc de concevoir un environnement qui peut être accessible, compris et utilisé dans toute la mesure du possible par toutes les personnes, peu importe leur âge, leur taille, leur capacité ou leurs incapacités.

Un environnement (par exemple un bâtiment) ainsi que ses produits et services doivent être conçus pour répondre aux besoins de toutes les personnes qui souhaitent l'habiter et l'utiliser. Si un environnement est accessible, pratique et agréable, tout le monde en profite.

Le plus grand défi de la conception « pour tout le monde » est de s'assurer

qu'elle est fonctionnelle pour les personnes vieillissantes ou présentant une incapacité physique ou mentale, quelle qu'elle soit.

Les architectes et les urbanistes doivent donc faire une planification tenant compte des divers besoins et capacités de différentes personnes (enfants, personnes âgées, blessées, malades ou avec incapacités), tout en créant des environnements qui répondent réellement à ces besoins et ces capacités, et en contribuant ainsi à l'intégration sociale des personnes plus vulnérables.

Certains enjeux et aspects concernant la conception universelle et sa perception doivent être considérés, voire corrigés :

## ▷ L'approche accessibilité pour les « handicapés »

L'accessibilité pour les « handicapés » est une façon désuète de penser la conception. Il s'agit d'une approche ségrégative axée sur les déficiences physiques ou mentales d'une personne. Aujourd'hui, peu de gens désirent être catégorisés comme « handicapés ». À l'inverse, l'approche de l'accessibilité universelle s'adresse à tous, sans apposer d'étiquette.

## ▷ Vieillir chez soi

Cette idée est récurrente lorsqu'il est question de logement, surtout pour ceux qui désirent demeurer chez eux au lieu de déménager dans un « établissement ». Ce concept recoupe plusieurs enjeux similaires à ceux de la conception universelle, mais certains sont propres aux personnes âgées. Une planification tenant compte des besoins et des capacités permet d'adapter périodiquement le logement selon leur évolution, ce qui réduit ultérieurement les coûts de rénovation.

Ainsi, la conception universelle n'est plus associée à une incapacité, mais est plutôt synonyme d'accessibilité et de facilitation.

## ▷ La « visitabilité »

Ce terme est associé aux logements qui doivent être conçus pour faciliter les visites de personnes qui ont de la difficulté à marcher ou qui se déplacent en fauteuil roulant. L'idée est de créer une collectivité inclusive où les personnes à mobilité réduite peuvent aisément visiter et être visitées par leurs proches. La visitabilité comporte principalement trois exigences : une entrée sans escalier, un dégagement entre les portes et une salle de bains accessible au rez-de-chaussée.

## ▷ Conception inclusive, sans obstacle

Il s'agit d'autres termes qui ont essentiellement la même signification que « conception universelle ». Ils mettent l'accent sur les aspects qui peuvent contribuer à mieux intégrer les personnes et à rendre plus harmonieuses les interactions humaines.

...

PLUS de  
biénergie.

MOINS de  
gaz à effet  
de serre.



La biénergie électricité–gaz naturel est une solution qui permet de consommer la bonne énergie au bon moment et au meilleur coût pour chauffer les bâtiments.

Elle consiste à convertir un système de chauffage fonctionnant uniquement au gaz naturel par un système fonctionnant à l'électricité environ 70 % du temps. Le gaz naturel prend le relais lors de périodes de temps froid, quand la demande en électricité est très forte.

C'est une solution qui permettra d'obtenir toute l'énergie nécessaire au chauffage des bâtiments, tout en diminuant les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 540 000 tonnes d'ici 2030.



Pour en  
savoir plus.

energir +

Hydro  
Québec

# CONSTRUCTION

Au fil des ans, sept principes de base ont émergé pour mieux définir la conception universelle :

## 1. Utilisation égalitaire

La conception doit être utile et facilement « commercialisable » pour les personnes ayant des capacités diverses. Elle doit :

- fournir les mêmes moyens à tous les utilisateurs, identiques dans la mesure du possible ou au moins équivalents;
- éviter les stigmatisations des utilisateurs par l'emploi de termes inappropriés;
- assurer le respect de la vie privée, la sécurité et l'accessibilité de chaque utilisateur de la même manière.

## 2. Flexibilité d'utilisation

La conception doit s'adapter à un large éventail de préférences et d'aptitudes individuelles. Elle doit :

- offrir un choix de modalités d'utilisation;
- être accessible autant aux gauchers qu'aux droitiers;
- faciliter l'exactitude et la précision pour l'utilisateur;
- s'adapter au rythme de l'utilisateur;
- rendre l'utilisation attrayante et paisible pour tous les utilisateurs.

## 3. Utilisation simple et intuitive

La conception doit prévoir le recours à des signes et à des marquages visuels

faciles à comprendre indépendamment de l'expérience, des connaissances, des compétences linguistiques ou du niveau de concentration de l'utilisateur.

## 4. Information facilement perceptible

La conception doit prévoir la communication efficace des renseignements nécessaires à l'utilisation, indépendamment des conditions ambiantes ou des capacités sensorielles de l'utilisateur, par exemple en intégrant des moyens tactiles ou électroniques.

## 5. Tolérance à l'erreur

La conception doit minimiser les risques et les conséquences d'actions involontaires et d'accidents. Les dangers doivent être éliminés, isolés ou bloqués. Des avertissements doivent informer des éventuels dangers à proximité. Il faut prévoir des dispositifs de sécurité.

## 6. Faible effort physique

La conception doit assurer une utilisation efficace et aisée exigeant un minimum d'effort. Elle doit :

- permettre de maintenir une position corporelle neutre;
- solliciter une force raisonnable;
- réduire les gestes répétitifs.

## 7. Dimensions et espaces appropriés à l'usage des utilisateurs

Des dimensions et des espaces appropriés doivent être prévus pour l'atteinte, la manipulation et l'utilisation,

indépendamment de la taille, de la posture ou de la mobilité de l'utilisateur. La conception doit :

- prévoir une trajectoire claire vers les éléments importants pour tout utilisateur, assis ou debout;
- faciliter l'accès aux éléments pour tout utilisateur, assis ou debout;
- s'adapter aux différentes tailles (y compris celles des mains) des utilisateurs;
- prévoir un espace suffisant pour l'utilisation d'appareils suppléant à une déficience physique.

Au Québec, les exigences concernant l'accessibilité se trouvent dans la section 3.8. du chapitre I, Bâtiment, du *Code de construction du Québec*. Tous les bâtiments assujettis doivent donc répondre aux exigences de conception sans obstacle qui y sont prévues. Lors de la transformation d'un bâtiment existant, il faut se référer à la *Partie 10 Bâtiment existant faisant l'objet d'une transformation, de travaux d'entretien ou de réparation* du Code. L'article 10.3.8.1. décrit les exclusions pour les bâtiments, tandis que l'article 10.3.8.5. 1) fait référence aux habitations. Même si les parties communes d'un bâtiment sont accessibles, les exigences d'accessibilité à l'intérieur des logements ne s'appliquent pas lors de travaux de transformation dans les logements d'habitation existants ou lors d'un changement d'usage. Cependant, si le

...

## 8 bannières et 22 localisations au Québec

**EMCO** CORPORATION

Toujours près de vous  
pour appuyer votre réussite!

BATIMAT

BEN  
HUOT

LA BOUTIQUE DE PLUMBERIE  
DÉCORATION 25

LE BOUTIQUE DE PLUMBERIE  
EAUDACE

Noble

Rodwick

Thalassa  
PLOMBERIE DÉCORATIVE





***Une nouvelle succursale  
dans l'est de Montréal pour vous servir***

**8500, rue Pascal-Gagnon, St-Léonard, Qc H1P 1Y4**

**Empire Canada  
(Siège Social)**

**2320, rue Cohen  
Saint-Laurent, Qc H4R 2N8  
Téléphone : 514 745-1080**

**Empire Granby**

**199, rue des Alouettes  
Granby, Qc JOE 2A0  
Téléphone : 450 375-5551 /  
1 877 375-5551**

**Leblanc Réno-Tendance**

**1906, Ch. de Chambly,  
Longueuil, Qc J4J 3Y2  
Téléphone : 450 670-6501**

**Ducharme & Fils**

**1010, rue St-Georges  
St-Jérôme, Qc J7Z 5E8  
Téléphone : 450 432-5251**

**Empire (division chauffage)**

**2341, rue Guénette  
Ville St-Laurent, Qc H4R 2E9  
Téléphone : 514 745-1080**

**Empire Canada**

**8500, rue Pascal-Gagnon  
St-Léonard, Qc H1P 1Y4  
Téléphone : 514 745-1080**



## LA NOUVELLE NORME EN MATIÈRE DE REVÊTEMENT DE PROTECTION POUR RÉSERVOIR

**Seuls les appareils Bradford White  
sont équipés systématiquement  
d'un revêtement de réservoir  
Vitraglas<sup>MD</sup> doté de la technologie  
Microban<sup>MD</sup>.**

- Vitraglas<sup>MD</sup> offre une protection inégalée contre les effets corrosifs de l'eau.
- La protection antimicrobienne Microban<sup>MD</sup> aide à prévenir la croissance de bactéries, de moisissures et de mildiou à la surface du revêtement du réservoir.

  
**BRADFORD WHITE**<sup>®</sup>  
C H A U F F E - E A U  
Built to be the Best<sup>®</sup>



**Lire l'article complet**

[bradfordwhite.com/innovations-can](https://bradfordwhite.com/innovations-can)

La protection antimicrobienne Microban<sup>MD</sup> aide à prévenir la croissance de bactéries, de moisissures et de mildiou susceptibles d'affecter le produit. Les propriétés antimicrobiennes intégrées ne protègent pas les utilisateurs ou d'autres personnes contre les organismes pathogènes. Microban<sup>MD</sup> est une marque de commerce déposée de Microban Products Co. ©2023, Bradford White Corporation. Tous droits réservés. BWIMB1023

## CONSTRUCTION

bâtiment subit un agrandissement, les exigences d'accessibilité à l'intérieur des logements s'appliquent aux logements prévus à l'agrandissement lorsque ces logements sont desservis par un parcours sans obstacle.

Le Code contient également des dispositions relatives aux besoins des personnes ayant une incapacité visuelle et quelques exigences relatives aux parcours à partir de la rue, du trottoir, de la voie publique ou d'une aire de stationnement ayant des places réservées aux personnes à mobilité réduite jusqu'au bâtiment.

La section 3.8. du Code exige un parcours sans obstacle pour les personnes qui se déplacent en fauteuil roulant manuel.

Les normes de conception sans obstacle se déclinent en quatre volets :

### 1. Les normes de conception générales (sous-section 3.8.3. du Code)

Il s'agit de normes qui s'appliquent aux bâtiments où la conception sans obstacle est exigée. Les concepteurs ont le choix d'appliquer les obligations de cette sous-section ou celles de la norme CSA B651, *Conception accessible pour l'environnement bâti*.

### 2. Les normes de conception propres aux logements minimalement accessibles (sous-section 3.8.4. du Code)

Ce type de logement doit permettre un parcours sans obstacle de la porte d'entrée jusqu'à l'intérieur du séjour, de la salle à manger et de la salle de toilette (même si celle-ci se trouve à l'intérieur d'une chambre), ainsi qu'une accessibilité minimale aux installations sanitaires comme un lavabo et une toilette.

### 3. Les normes de conception propres aux logements adaptables (sous-section 3.8.5. du Code)

Ce type de logement doit assurer un parcours sans obstacle de la porte d'entrée jusqu'à l'intérieur des pièces principales, soit la salle de séjour, la salle à manger, la cuisine, la salle de bains (même si elle se trouve dans une chambre), à au moins une chambre et au balcon.

### 4. Les normes de conception propres aux hôtels et aux motels (sous-section 3.8.6. du Code. **MB**)

## RÉFÉRENCES

*Accessibilité à l'intérieur des logements d'habitation - Guide et interprétations*, Régie du bâtiment du Québec, 2019, 32 pages.

*Conception universelle - Un guide à l'intention des concepteurs, des constructeurs et des promoteurs d'immeubles à logements multiples*, Société canadienne d'hypothèques et de logement, 2022, 56 pages.

*Guide sur l'accessibilité des bâtiments*, Régie du bâtiment du Québec, 2022, 134 pages.

# T'ES FAIT POUR ÇA

Découvre  
les capsules de  
nos 4 ambassadeurs  
de la relève à

[CARRIEREENCONSTRUCTION.COM](https://www.carriereenconstruction.com)



**Sébastien Sigouin**  
Charpentier-menuisier



**Catherine Tremblay**  
Peintre



**Viet Tran**  
Charpentier-menuisier  
et entrepreneur



**Vincent Thibault**  
Électricien

# Les différents degrés d'accessibilité

par Olivier Comte, conseiller technique à la CMMTQ

## Q Quels sont les dégagements requis dans les habitations pour assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite aux appareils de plomberie?

**RÉPONSE** Lors de la construction d'une résidence ou d'un immeuble à logements, les dégagements minimaux exigés entre les divers appareils sanitaires, ainsi que les hauteurs d'installation peuvent être difficiles à déterminer. Cette complexité est souvent attribuable à la méconnaissance des définitions des degrés d'accessibilité suivants : installation standard (non adaptable), minimalement accessible et adaptable.

Cet article présente plusieurs mises en situation pour favoriser la compréhension des différents types d'installation. Veuillez également vous référer à la fiche *Bonnes pratiques BA-6, Adaptabilité des bâtiments aux personnes handicapées*, qui explique les critères d'obligation entre un logement minimalement accessible et un logement adaptable.

### Définitions par type d'accessibilité

#### Dans une installation standard

Il n'y a pas d'obligation pour les maisons unifamiliales, jumelées ou duplex relativement à l'accessibilité. Le Code précise seulement les exigences minimales des dégagements aux fins d'accessibilité, mais très peu d'indications concernent les usages standards. L'article 2.6.3.1. 2) du chapitre III, Plomberie du *Code de construction du Québec* stipule : « La conception, la fabrication et l'installation des réseaux d'alimentation en eau potable doivent

être conformes aux règles de l'art comme celles qui sont décrites dans les ASHREA Handbooks et les ASPE Data Books. » À ce propos, nous avons publié, en novembre 2021, un article intitulé *Quels sont les dégagements standards pour les appareils sanitaires?* Il est accessible dans les archives de la revue IMB. Cet article explique les dégagements et les hauteurs d'installation lorsque le Code n'indique rien quant à une installation standard.

#### Dans un logement adaptable

Dans un logement adaptable, plus d'une pièce du logement doit être accessible, notamment la salle de bains, la salle de séjour, la salle à manger, la cuisine, au moins une chambre et au moins un balcon. Un tel logement permet également d'adapter facilement des installations selon les besoins des occupants. La transformation d'un

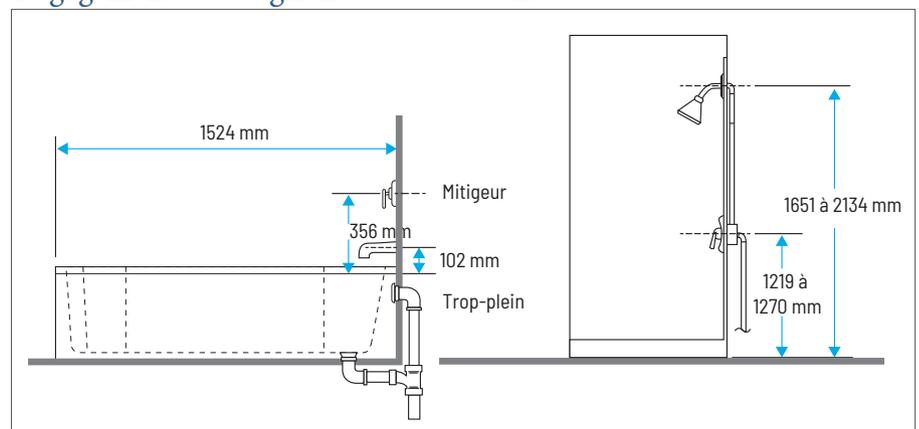
logement existant en un logement adaptable suppose des travaux minimaux qui n'exigent pas d'ouverture de mur ou de plancher. Il faut prévoir des fonds de clouage derrière la toilette, autour du bain et de la douche afin de permettre, le cas échéant, l'installation de barres d'appui, comme mentionné à l'article 3.8.5.5. 5) du chapitre I, Bâtiment du *Code de construction du Québec*.

#### Dans un logement minimalement accessible

Un logement minimalement accessible permet à une personne handicapée en visite d'accéder à au moins une salle de toilette, une salle de séjour et une salle à manger. Il faut prévoir des fonds de clouage derrière la toilette, autour du bain et de la douche afin d'installer, le cas échéant, des barres d'appui, comme mentionné à l'article 3.8.4.5. 4) du chapitre I, Bâtiment.

Nous avons regroupé en un seul tableau tous les dégagements minimaux requis dans une installation standard, une installation adaptable et une installation minimalement accessible, comme l'exige le chapitre I, Bâtiment.

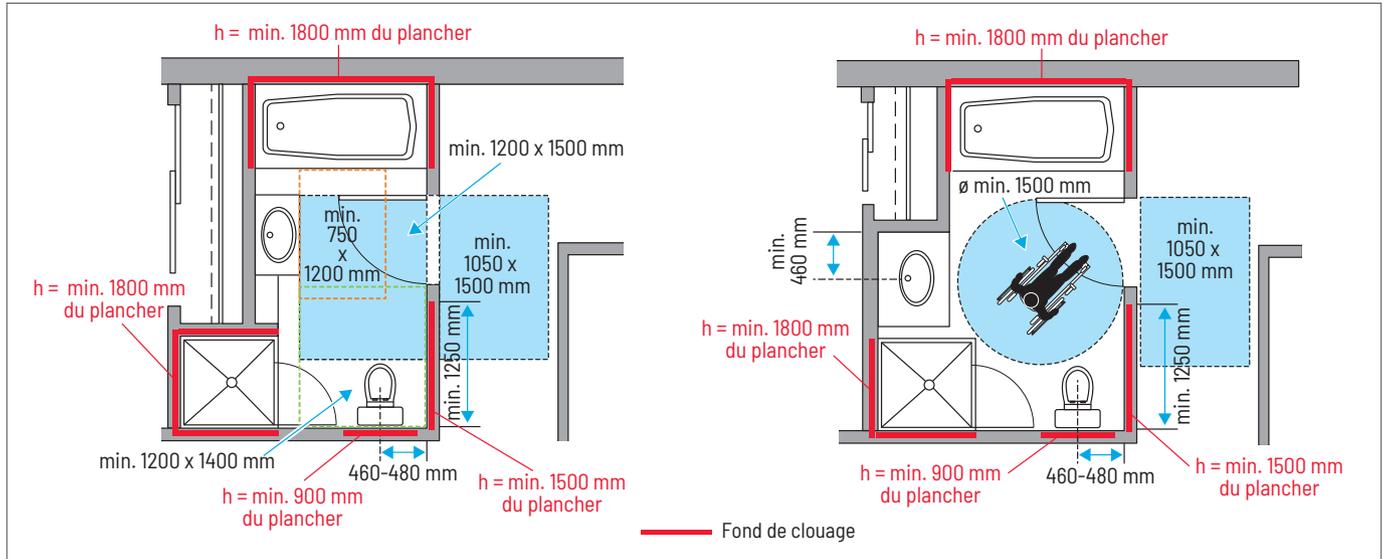
### Dégagement des baignoires et des douches



<b>Dégagements minimaux requis</b>			
	<b>Installation standard</b>	<b>Adaptable</b>	<b>Minimalement accessible</b>
<b>Salle de bains</b>			
Dégagement au centre de la pièce pour accéder aux appareils ménagers	∅	Diamètre de 1500 mm	Diamètre de 1500 mm, ou 1200 mm sur la longueur en façade du lavabo sur 750 mm
W.-C. : dégagement de côté à partir du centre de la bride	381 mm sur chaque côté	500 mm sur chaque côté	Si près d'un mur latéral : 460-480 mm du côté du mur latéral et 850 mm totaux des deux côtés. Un dégagement de 1250 mm sur le mur latéral à partir du mur arrière
			Sinon, 500 mm sur chaque côté
	∅	1100 mm d'une paroi adjacente ou d'un équipement sanitaire	∅
∅	Doit être à au moins 1400 mm du centre du siphon du lavabo	∅	
W.-C. : dégagement façade	534 mm	Dans le diamètre central : 1500 mm	Dans le diamètre central : 1500 mm - ou 1400 mm du mur arrière sur 1200 mm de largeur sans considérer l'empiètement du lavabo
Lavabo : hauteur	914 mm (en général)	914 mm (en général)	865 mm max.
Lavabo : dégagement façade	534 mm	Dans le diamètre central : 1500 mm	Dans le diamètre central : 1500 mm - ou 1200 mm en façade du lavabo sur 750 mm
Lavabo : dégagement du mur latéral et de l'axe du siphon	∅	460 mm	460 mm
Dégagement du siphon du meuble-lavabo	∅	Le bas du siphon doit être situé de 230 à 300 mm du plancher et à 330 mm ou moins du mur arrière	∅
Baignoire : dégagement d'accès	∅	1200 mm sur la longueur du bain sur 750 mm	1200 mm sur la longueur du bain sur 750 mm
Douche : dégagement d'accès	∅	1200 mm sur la longueur de la douche sur 750 mm	1200 mm sur la longueur de la douche sur 750 mm
		Si la salle de bains ne comporte pas de bain, la douche doit mesurer au moins 900 mm sur 900 mm	
Cuisine : dégagement au centre de la cuisine pour accéder aux appareils ménagers	∅	∅	Diamètre de 1500 mm
<b>Fond de clouage</b>			
W.-C.	∅	Sur mur arrière, 1000 mm du centre d'une hauteur de 1100 mm du plancher	Sur mur arrière, 1000 mm du centre d'une hauteur de 1100 mm du plancher (en continu du fond de clouage du bain ou de la douche si à proximité)
			Si près d'un mur latéral : sur le mur arrière, 800 mm du centre d'une hauteur de 900 mm du plancher, et sur le mur latéral, 1250 mm d'une hauteur de 1500 mm du plancher
Bain	∅	Sur tous les murs en continu d'une hauteur de 1800 mm	Sur tous les murs en continu d'une hauteur de 1800 mm
Douche	∅	Sur tous les murs en continu d'une hauteur de 1800 mm	Sur tous les murs en continu d'une hauteur de 1800 mm

## QUESTION-RÉPONSE

### Salle de bains minimalement accessible



### Les robinetteries du bain et de la douche

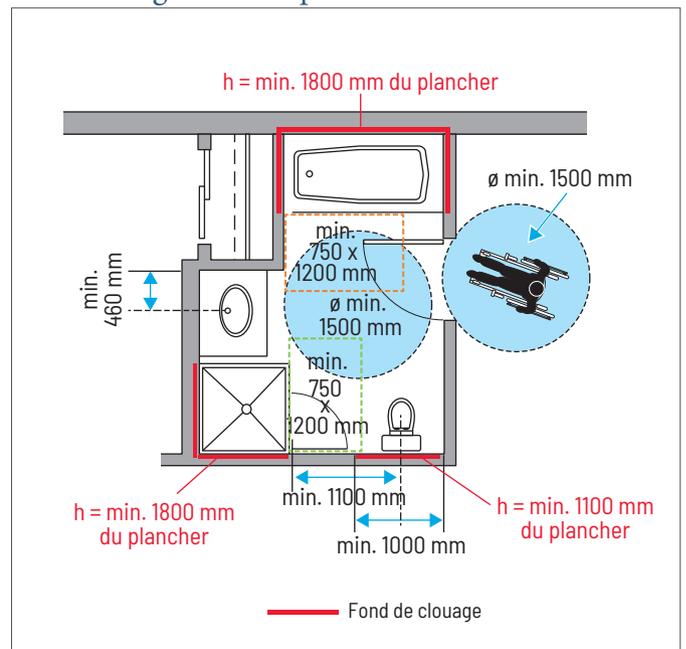
Les hauteurs d'installation des robinetteries du bain et de la douche ne sont pas réglementées ni dans un logement standard, ni dans un logement adaptable, ni dans un logement minimalement accessible. Nous vous recommandons donc de suivre les règles de l'art décrites dans les *ASHREA Handbooks* et les *ASPE Data Books*. Il est de bonne pratique, dans un logement adaptable ou accessible, d'installer un robinet pouvant être activé à l'aide d'un poing fermé et que la tubulure de la pomme de douche soit en tuyau flexible d'au moins 1800 mm pour que l'utilisateur puisse l'utiliser en position assise et debout. De plus, pour assurer la sécurité et l'accessibilité, il est suggéré d'installer un fond de baignoire ou de douche antidérapant et de choisir une baignoire ayant une hauteur de 400 à 460 mm.

### Cuisine

La hauteur du comptoir de cuisine où se trouve l'évier n'est pas réglementée par le Code ni citée dans les *ASPE Data Books*. La hauteur standard est de 914 mm pour installer un lave-vaisselle et pour que le comptoir soit de la même hauteur que la cuisinière. Cependant, la hauteur d'un îlot de cuisine peut aller jusqu'à 1067 mm pour accueillir les tabourets.

La cuisine d'un logement adaptable doit être pourvue d'un espace dégagé de 1500 mm de diamètre au centre de la pièce pour permettre à la personne en fauteuil roulant d'accéder aux appareils ménagers. Les comptoirs peuvent empiéter sur cet espace. L'adaptation future ne demande pas de déplacer les cloisons ou de réaménager complètement la cuisine, mais plutôt de démolir ou de modifier les comptoirs. Le débattement des portes des appareils électroménagers peut également empiéter sur l'aire de manœuvre.

### Dans un logement adaptable



Le bas du siphon de l'évier doit être situé de 230 à 300 mm du plancher et à 330 mm ou moins du mur arrière. La hauteur des comptoirs ou de l'évier n'a pas à être ajustée à l'indication d'un logement adapté.

Enfin, l'installation des dégagements est beaucoup plus simple une fois que sont précisés les divers termes (minimalement accessible et adaptable) et les spécifications associées. De plus, il est préférable de prévoir l'installation d'une laveuse et d'une sècheuse directement au sol et un dégagement en façade de 750 mm sur 1200 mm. **MB**

**Bradford White**  
866 690-0961  
[bradfordwhite.com](http://bradfordwhite.com)

**Commission de la construction du Québec**  
888 842-8282  
[ccq.org](http://ccq.org)

**Deschênes & Fils**  
800 361-1784  
[deschenes.ca](http://deschenes.ca)

**Empire Canada**  
514 745-1080  
[empirecanada.ca](http://empirecanada.ca)

**Energir**  
[energir.com](http://energir.com)

**Enertrak**  
800 896-0797  
[enertrak.com](http://enertrak.com)

**Fiers et compétents**  
888 902-2222  
[fiersetcompetents.com](http://fiersetcompetents.com)

**General Pipe Cleaners**  
514 905-5684  
[drainbrain.com/francais](http://drainbrain.com/francais)

**Groupe Master**  
514 277-7021  
[master.ca](http://master.ca)

**Loue Froid**  
514 527-9009  
[louefroid.com](http://louefroid.com)

**Lussier**  
800 361-8715  
[lussier.co/cmmtq](http://lussier.co/cmmtq)

**Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs**  
[environnement.gouv.qc.ca](http://environnement.gouv.qc.ca)

**Novoclimat**  
[transitionenergetique.gouv.qc.ca/residentiel/programmes/novoclimat-professionnels-construction](http://transitionenergetique.gouv.qc.ca/residentiel/programmes/novoclimat-professionnels-construction)

**Taco**  
905 564-9422  
[tacocomfortsolutions.com](http://tacocomfortsolutions.com)

**Thalassa plomberie décorative**  
418 682-3606  
[thalassaquebec.com](http://thalassaquebec.com)

**Wolseley Canada**  
450 680-4040  
[wolseleyinc.ca](http://wolseleyinc.ca)

## Profitez de notre expertise diversifiée



Assurance des entreprises



Assurance automobile et habitation pour les dirigeants et employés



Assurance collective sélective



Services-conseils en ressources humaines

**Lussier**

1 855 587-7437

[Lussier.co/cmmtq](http://Lussier.co/cmmtq)



## FORMATIONS DE LA CMMTQ



### CHAUFFAGE ET COMBUSTION

#### Pertes et gains thermiques (16 h)

Cette formation est un préalable pour développer des compétences en chauffage. Ce cours constitue la porte d'entrée suggérée aux différents cours en chauffage de la CMMTQ.

#### Aussi :

#### Chauffage à air pulsé (16 h)

#### Conception et installation d'un système de ventilation résidentielle autonome (8 h)

#### Conception d'un système de chauffage radiant résidentiel (16 h)

#### Petits systèmes de climatisation (16 h)



### PLOMBERIE

#### Chapitre III – Plomberie et Code national de la plomberie-Canada 2015 (modifié) (24 h)

Cette formation n'en est pas une formation de base. Il s'agit d'une exploration en profondeur qui intéressera tous les employeurs qui ont à cœur la qualité et la conformité du travail de leurs employés. Les participants profitent d'un tour d'horizon complet, de manière à maîtriser les normes.

#### Vérificateur de dispositifs antirefoulement / certification (40 h)

Cette formation s'adresse à toute personne ayant de bonnes connaissances en plomberie et qui souhaite obtenir sa certification en tant que vérificateur de dispositifs antirefoulement.

#### Aussi :

#### Incombustibilité des bâtiments, tuyauteries permises et installation coupe-feu (6 h)

#### Principes de protection parasismique pour tuyauterie (4 h)

#### Sélection et installation des dispositifs antirefoulement (8 h)

#### Ventilation interne (7 h)



### VENTILATION

#### Programme Novoclimat (24 h)

Ce programme comprend trois formations permettant d'acquérir une certification Novoclimat.

#### Aussi :

#### Science du bâtiment (8 h)

#### Conception et installation d'un réseau de ventilation résidentielle autonome (8 h)

Visitez la Zone formation de la CMMTQ  
[formation.cmmtq.org](http://formation.cmmtq.org)  
pour consulter d'autres formations

Perfectionnement  
en construction

500  
FORMATIONS  
GRATUITES

LE MEILLEUR  
DE TON ÉQUIPE.

Encouragez vos travailleurs à suivre une activité de perfectionnement en construction.

Pour consulter les activités de perfectionnement :  
[fiersetcompetents.com](http://fiersetcompetents.com)

FIERS &  
COMPÉTENTS

PERFECTIONNEMENT EN CONSTRUCTION

du 19 juin au 31 juillet 2023

Jean-François Dufort  
**Construction 1139 inc. F.A. :**  
**9379-2240 Québec**  
 5010, boul. Allard  
 Drummondville  
 450 236-0422

Julien Cyr  
**9420-1787 Québec inc.**  
 1400, boul. René-Lévesque,  
 app. 1906  
 Montréal  
 514 625-4540

Jean-Yves Legault  
**9441-2251 Québec inc.**  
 9, John-F.-Kennedy  
 Saint-Jérôme  
 450 565-0085

Marc-André Palmer  
**9474-4588 Québec inc.**  
 6, 1<sup>re</sup> Avenue  
 Saint-Cyprien-de-Napierville  
 438 882-6272

Ahmed Bessalem  
**9488-5514 Québec inc.**  
 56, Ashmore  
 Châteauguay  
 514 441-2211

Anthony Crispino  
**ACK climatisation inc.**  
 1713, Montée Monette  
 Laval  
 514 967-2686

Julien Boileau-Prévost  
**Plomberie Boileau inc.**  
 1, Place Ville-Marie, bur. 3900  
 Montréal  
 514 402-2645

Jean-François Côté  
**Multi services JF Côté inc.**  
 138, 1<sup>er</sup> Rang  
 Notre-Dame-de-Ham  
 819 350-4632

Pascal Denis  
**Service de fournaiise**  
**Fernand Denis inc.**  
 107, Caledonia Road  
 Saint Isidore  
 613 524-2897

Andre Stewart Simmons  
**Électrika inc.**  
 7864, Elmslie  
 Montréal  
 514 768-7778

Gabriel Bouchard  
**Plomberie Éléments inc.**  
 378, Laurier  
 Otterburn Park  
 514 629-2211

François Arcouette  
**Excavation plomberie**  
**A.L. inc.**  
 80, av. Gérard-Brunelle  
 Saint-Jean-sur-Richelieu  
 514 795-1002

Anouar Alibi  
**Plomberie**  
**excellence L.A inc.**  
 68, 7<sup>e</sup> Rue  
 Laval  
 514 562-6211

Steve Forest  
**Plomberie Forest spec inc.**  
 294, Saint-Cyprien  
 Napierville  
 514 863-0295

André Lussier  
**Chaleur idéale inc.**  
 339, Seigneuriale  
 Québec  
 418 666-5666

Yves Deschamps  
**IDR Pro inc.**  
 5184, boul. Cousineau  
 app. 172  
 Saint-Hubert  
 514 378-0486

Marc Blais  
**Gestion Interglobal inc.**  
 250, Brisson  
 Saint-Donat-de-Montcalm  
 514 755-1221

Katherine Leblanc  
**Construction Inverso inc.**  
 5676, chemin de  
 Sainte-Catherine  
 Sherbrooke  
 514 714-7443

Sylvie Beausoleil  
**9432-2153 Québec inc.**  
**F.A. : Kusicair**  
 1377, Dumouchel  
 Sainte-Adèle  
 514 452-2351

Richard Julien Léveillé  
**Plomberie R.J. Léveillé inc.**  
**F.A. : R.J. Léveillé**  
**plumbing inc.**  
 750, Georges-É.-Tremblay  
 Baie-Saint-Paul  
 418 219-8691

Joël Morissette  
**Maska réfrigération inc.**  
 4020, boul. Laurier Est  
 Saint-Hyacinthe  
 450 799-4525

Riyadh Yessad  
**Les Constructions MRH inc.**  
 4201, 47<sup>e</sup> Rue, app. 7  
 Montréal  
 438 876-6916

Shyam H Prakash  
**Plomberie Premier Choix inc.**  
 255, Carré Couturier  
 Boisbriand  
 514 546-5210

Jonathan Gauthier  
**Pro-Réf Nord inc.**  
 461, de Lourdes  
 Sainte-Sophie  
 450 543-0273

Andrew Reid  
**Plomberie R4 inc.**  
 307, Saint-Jean  
 East Angus  
 819 239-9676

Yohan Sylvestre Décarý  
**Plomberie SDL inc.**  
 12 255, 42<sup>e</sup> Avenue  
 Montréal  
 514 237-7058

Alexandru Eni  
**Plomberie SIR inc.**  
 16, Boisjoly  
 Laval  
 514 245-1075

Marc Leblanc  
**Marc Leblanc F.A. : Volcanair**  
 50, Prieur  
 Salaberry-de-Valleyfield  
 459 373-4369

Julien Lefrancois  
**Clim Zone inc.**  
 7, Place de Souilly  
 Lorraine  
 514 995-1550

## CALENDRIER

### 3 au 5 octobre 2023 Emerging Contaminants Summit

The Westin Westminster, Colorado  
[contaminantssummit.com/](http://contaminantssummit.com/)

### 3 au 5 octobre 2023 WaterSmart Innovations

Congrès et Exposition  
Las Vegas, Nevada  
[watersmartinnovations.com](http://watersmartinnovations.com)

### 10 octobre 2023 ASPE – Québec

Souper-conférence  
*Recycler l'eau de pluie et valoriser les eaux grises*  
par Timothé Roy Bouchard, Ecotime  
Cégep Limoilou, campus Charlesbourg  
[aspequebec.com](http://aspequebec.com)

### 12 octobre 2023 Groupe BIM du Québec

Projet de l'hôpital Vaudreuil-Soulanges  
[bimquebec.org/evenements](http://bimquebec.org/evenements)

### 15 au 18 octobre 2023 SMACNA

Congrès annuel  
Phoenix, Arizona  
[smacna.org/learn/events/calendar](http://smacna.org/learn/events/calendar)

### 16 octobre 2023 ASHRAE – Montréal

Souper-conférence  
(Soirée des donateurs et méritas technologiques)  
*Compréhension du processus de conception automatisé avec Revit par rapport à la méthodologie classique*  
par Ky-Son Nguyen Dinh, SolidCAD  
*A Human Behavior Approach to Net Zero Energy Buildings*  
par Tim Wentz, ASHRAE  
[ashraemontreal.org](http://ashraemontreal.org)

### 17 octobre 2023 ASPE – Montréal

Souper-conférence  
Sujet à confirmer  
Hôtel Universel Montréal  
[montrealaspe.org/conferences/](http://montrealaspe.org/conferences/)

### 17 au 20 octobre 2023 World Plumbing Council

13<sup>e</sup> Congrès mondial sur la plomberie  
Shanghai, Chine  
[wpc-sh.com](http://wpc-sh.com)

### 18 et 19 octobre 2023 Institut canadien de plomberie et de chauffage (ICPC)

CIPHEX West  
Calgary, Alberta  
[ciphexwest.ca](http://ciphexwest.ca)

### 18 au 21 octobre 2023 MCAC

Annual National Conference  
Silverado Resort (Napa Valley), Californie  
[mcac.ca/event/mca-canada-annual-national-conference-napa-valley/](http://mcac.ca/event/mca-canada-annual-national-conference-napa-valley/)

### 26 octobre 2023 Bâtiment durable Québec

Visite technique du pavillon  
Hélène-Desmarais (HEC)  
[batimentdurable.ca/evenements-2](http://batimentdurable.ca/evenements-2)

**NOVO  
CLIMAT**



SPÉCIALISTE EN VENTILATION

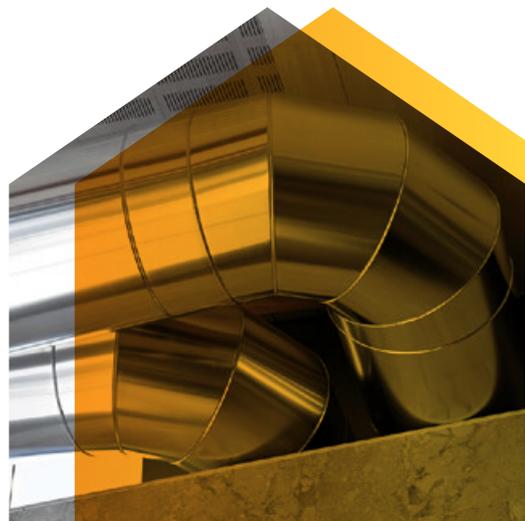
## Formation en ventilation

Inscrivez-vous à nos formations afin d'obtenir la certification Novoclimat requise pour offrir vos services aux constructeurs et promoteurs de projets Novoclimat :

- › Conception et installation d'un système de ventilation résidentiel **autonome** et exigences techniques Novoclimat
- › Conception et installation d'un système de ventilation résidentiel **autonome, centralisé**, et exigences techniques Novoclimat



**Visez  
l'efficacité  
énergétique!**



Votre  
gouvernement

Québec 



## Connaissez-vous la nouvelle réglementation liée au chauffage au mazout?

- › Depuis le 31 décembre 2021, il est interdit d'installer un appareil de chauffage au mazout dans les nouvelles constructions.
- › **À compter du 31 décembre 2023, il sera interdit d'installer ou de remplacer les appareils de chauffage au mazout par un appareil de chauffage fonctionnant au moyen d'un combustible fossile dans les bâtiments existants.** À compter de cette date, il sera également interdit de réparer les appareils de chauffage de plus de 20 ans et les chauffe-eaux de plus de 10 ans.

### L'importance de votre déclaration

Si vous effectuez des travaux d'installation ou de remplacement d'un appareil de chauffage au mazout, il est obligatoire de remplir le formulaire de déclaration disponible en ligne sur [Quebec.ca/reglement-mazout](http://Quebec.ca/reglement-mazout). **Tout professionnel chargé de la modification d'un système de chauffage est maintenant responsable de remplir cette déclaration.** Toutefois, si un entrepreneur général est présent pour superviser l'ensemble des travaux, il peut s'en charger. Si vous omettez de remplir une déclaration, vous vous exposez à une amende.

### Le mazout : une source d'énergie polluante et moins sécuritaire

Le mazout est la source d'énergie qui présente la plus forte intensité en carbone. Il émet jusqu'à 100 fois plus de gaz à effet de serre (GES) que l'hydroélectricité! Ce type de chauffage est responsable d'environ le quart des émissions de GES dans le secteur des bâtiments résidentiels. **Au Québec, les appareils de chauffage au mazout génèrent environ 700 000 tonnes de CO<sub>2</sub> par année, soit l'équivalent de ce qu'émettent annuellement 205 000 véhicules légers.** En plus d'émettre des GES, le mazout génère, par sa combustion, de l'oxyde d'azote, du dioxyde de soufre ainsi que des particules fines, qui nuisent à la qualité de l'air. L'utilisation du mazout augmente également le risque de fuites accidentelles d'hydrocarbures associées au bris ou à la rupture d'un réservoir ou de conduites.

### Les programmes **Chauffez vert** et **LogisVert** : un levier financier important pour vos clients

Vos clients hésitent à faire la conversion à l'électricité ou à une autre source d'énergie renouvelable? Parlez-leur du programme gouvernemental **Chauffez vert**. Ce programme offre une aide financière aux propriétaires qui veulent remplacer leur système de chauffage au mazout ou au propane par un système fonctionnant exclusivement à l'électricité ou à une autre source d'énergie renouvelable admissible. **Une fois les travaux réalisés, le propriétaire remplit sa demande et obtient un montant pouvant aller jusqu'à 1 525 \$ par logement.** Pour plus d'informations sur le programme **Chauffez vert** ou pour estimer vos économies et la rapidité avec laquelle votre investissement sera rentabilisé, rendez-vous sur [Quebec.ca/chauffez-vert](http://Quebec.ca/chauffez-vert). Par ailleurs, le programme **LogisVert** d'Hydro-Québec offre une aide financière pouvant aller jusqu'à 22 000 \$ pour l'installation d'un accumulateur de chaleur combiné à une thermopompe.



**Aidez-nous à bâtir un Québec vert et prospère.  
Contribuez au changement en jouant un rôle clé  
dans la transition climatique et énergétique  
du Québec!**

# LA SAISON FROIDE **ARRIVE BIENTÔT!**

Choisissez la bonne option pour être confortable...



## CHOISISSEZ NOS **SPÉCIALISTES EN CHAUFFAGE!**

- ✓ **Conseillers formés et expérimentés**  
(conseils, dimensionnement, conception de planchers radiants, etc.)
- ✓ **Marques reconnues en inventaire**  
(équipement et composantes d'installation)
- ✓ **Traitement efficace des soumissions**

LES SOCIÉTÉS  
LES MIEUX  
GÉRÉES

Membre platiné