



**JUIN 2013**

Tiré à part d'un article paru dans  
le magazine IMB vol. 25 n° 7  
de la CMMTQ,  
rédigé par André Dupuis.

# UN SIÈGE SOCIAL NORD-AMÉRICAIN **LEED** POUR MONTRÉAL





**S**il'on vous raconte que la pelouse d'un nouvel édifice est constituée de graminées et de trèfle qui ne nécessitent à peu près pas de tonte ni d'arrosage, cela pourrait ne susciter que peu d'enthousiasme chez un entrepreneur en mécanique du bâtiment. Mais si on lui démontre que cela n'est qu'un des multiples éléments du concept global qui vise à réduire l'empreinte environnementale d'un édifice, il pourrait imaginer facilement que la mécanique y jouera un rôle primordial.

IMB a eu le privilège de visiter le tout nouveau siège social nord-américain de *Schlüter Systems* à Sainte-Anne-de-Bellevue, à l'extrême ouest de l'île de Montréal, en compagnie de Ronald Gagnon, de Concept-R inc., celui à qui a été confiée la conception des systèmes mécaniques et électriques. Le bâtiment est en processus de certification LEED Or et peut-être même Platine.

Pour Ronald Gagnon, *Schlüter* représente le client idéal : « Cette compagnie privée allemande, à propriété familiale, applique la philosophie européenne de vision à long terme. Elle était donc prête

à intégrer les principes de construction durable qui coûtent un peu plus cher au moment de la construction, mais qui procurent un confort inégalé aux occupants et des économies d'énergie récurrentes à long terme tout en réduisant l'impact environnemental du bâtiment. » C'est, à quelques mots près, l'objectif du programme de cotation LEED. Voyons comment cela se traduit dans le bâtiment *Schlüter*.

## GÉNÉRALITÉS

Le bâtiment se compose d'un imposant atrium central avec, à l'ouest, un bloc administratif de 2 étages de bureaux et d'un rez-de-chaussée pour les salles de formation, l'aire de repas et la salle d'exposition. À l'est, un second bloc comprend l'entrepôt ainsi qu'un studio de télévision et des ateliers de formation/démonstration.

Le toit du bâtiment est recouvert d'une membrane élastomère thermoplastique de polyoléfine TPO blanche afin de réfléchir le maximum de rayonnement solaire. Les TPO sont thermosoudables comme le PVC, mais ne contiennent pas

de plastifiants, ainsi le problème de la perte de plastifiant ne se pose pas.

L'intégrité de l'enveloppe performante a été préservée en faisant en sorte qu'aucun câblage, filage ou prise de courant ne réduisent sa capacité isolante. Tout le vitrage exposé au rayonnement solaire contient une pellicule filtrante de très haute qualité qui réduit aussi le gain thermique. En plus d'une fenestration généreuse, des puits de lumière extrêmement performants produisent une luminosité exceptionnelle dans l'entrepôt et les quelques ateliers qui ne sont pas pourvus de fenêtres.

À part l'entrepôt, tous les planchers sont recouverts de céramique, un revêtement durable qui n'accumule pas la poussière et qui ne requiert que très peu de produits d'entretien. La sélection du mobilier, de la peinture et des adhésifs a été faite de manière à éviter le dégagement de COV toxiques.

L'éclairage à DEL a été favorisé partout où c'était possible. En entrant dans une pièce, la carte d'accès contrôle l'éclairage qui s'éteint après qu'on en sorte ; donc pas d'éclairage inutile. La carte d'accès fait partie d'un

Schlüter Systems (Canada) inc.  
Siège social Amérique du Nord  
Inauguration : Printemps 2010

- Architecte : DCYSA
- Conception mécanique-électricité : Concept-R inc.
- Entrepreneurs en mécanique : Mécanique Rojec, Ventilation GR et Régulvar
- Surface du bâtiment : 66 000 pi<sup>2</sup>
- Coût du projet : 9 700 000 \$
- Budget mécanique électrique : 1 400 000 \$
- Surcoût lié à la performance : 350 300 \$
- Incitatif Hydro Québec : 200 000 \$ (anticipé)
- Incitatif OEE Eco énergie : 6 000 \$ (anticipé)
- Économie annuelle : 48 645 \$
- PRI : 2.96 ans
- Objectif : LEED Or (vise Platine)





système intégré de sécurité et de gestion de l'énergie.

Cela n'est qu'un aperçu partiel des mesures adoptées ici ; passons à celles qui nous concernent plus.

## MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

L'édifice est chauffé et climatisé à 100 % par la géothermie, sans aucun système d'appoint. 20 puits de 400 pi chacun, en double boucle, alimentent une thermopompe *WaterFurnace* eau-eau de 30 tonnes (1) pour les systèmes radiants ainsi que les 5 ventilo-convecteurs à moteur MCE pour chauffer ou rafraîchir l'air de ventilation des ateliers. 17 thermopompes eau-air plus petites répondent aux besoins localisés. Les quelques sous-stations techniques qui abritent ces thermopompes sont toutes dans l'espace conditionné et sont exemplaires quant à l'agencement des lieux (2) ; c'est particulièrement invitant pour les techniciens d'entretien.

## L'AIR DE VENTILATION

Un puits canadien long de 105 m sert à rafraîchir ou à préchauffer l'air de ventilation de 7°C. Le puits est constitué d'un tube de polyéthylène ondulé de 1 m de diamètre dont 65 m courent sous 3 m de sol et 30 m sous le bâtiment pour atteindre le local technique principal. À partir de la limite extérieure du bâtiment, une très légère pente dans les deux sens achemine la condensation occasionnelle soit vers l'intérieur soit à l'extérieur pour y être évacuée.

Un mur solaire *Solarwall* de 100 m<sup>2</sup> (36 pcm/m<sup>2</sup>) sert aussi à préchauffer l'air

de ventilation. Un logiciel raccordé à des sondes de température commande l'alimentation de 100% d'air neuf en provenance soit du puits canadien soit du mur solaire, selon ce qui s'avère le plus avantageux.

Un VRC à échangeur sensible latent à débit inversé de 3600 pcm récupère jusqu'à 90% de l'énergie de l'air vicié expulsé. En raison de l'évapotranspiration du mur végétal de l'atrium, un humidificateur à électrode de 20 lb/h de vapeur d'eau suffit alors que les besoins du bâtiment en auraient normalement exigé un de 60 lb/h.

Dans tout le bâtiment, l'air de ventilation est indépendant du chauffage et est commandé par des sondes de CO<sub>2</sub>. Cela procure une souplesse exceptionnelle qui permet de ne pas surventiler inutilement des locaux inoccupés et, par exemple, de faire suivre l'air neuf pour un groupe en formation qui passerait d'une salle à une autre. Ainsi, on peut répondre instantanément à des besoins qui peuvent varier selon les locaux et selon l'heure.

## SYSTÈMES DE FONTE DE NEIGE

Deux chaudières à condensation *Viessmann Vitodens 200* assurent la fonte de neige du dégagement conduisant à l'entrée principale et de la rampe d'accès au stationnement souterrain (3). Il a été calculé qu'il était plus rentable, financièrement et écologiquement, de faire déneiger de façon traditionnelle le stationnement des visiteurs et des employés. Le système de fonte de neige est commandé selon 3 conditions : la période hivernale, la température extérieure et les précipitations. Les 3 conditions doivent survenir simultanément pour que le système

puisse être mis en marche. Notons en passant que le retour froid (4) du caloporteur procure un rendement optimal des chaudières à condensation.

## PLANCHERS CHAUFFANTS

Bien en évidence au pied d'un mur de l'atrium (comme dans plusieurs autres endroits du bâtiment), un coffret vitré permet de voir les collecteurs d'alimentation et de retour des planchers chauffants (5). Dans le bloc bureaux, les planchers chauffants sont à très faible inertie, capables de réagir rapidement à des conditions variables. Là encore, *Schlüter* a fourni ses propres matériaux : des panneaux isolants en polystyrène expansé avec canalisations et plots pour y insérer la tubulure hydronique, 3/4 po de béton léger, une membrane de désolidarisation puis le revêtement final de céramique (voir encadré). Malgré la faible épaisseur de béton et l'espacement standard des tubes de chauffage, il n'y a pas à peu près pas d'effet de lignage perceptible pour ce type de bâtiment (dans une application résidentielle, on pourrait appliquer la même composition de plancher en rapprochant toutefois légèrement les tubes pour que les pieds nus ne perçoivent de rayures chaud/froid). En été, on fait circuler de l'eau refroidie dans les planchers afin de contribuer très légèrement au rafraîchissement des locaux.

Dans la partie entrepôt, on a enfoui la tubulure de chauffage au fond d'une dalle structurale de 12 po de béton, ce qui donne une très grande stabilité de chauffage à tout l'espace même lorsqu'on doit ouvrir la porte de livraison en hiver.



Rampe d'accès au stationnement souterrain

3



4 Retour froid du caloporteur



Collecteurs d'alimentation et de retour des planchers chauffants

5

## SYSTÈMES DE PLOMBERIE

Dans un édifice LEED, la conservation de l'eau et la réduction de la consommation font que les réseaux de plomberie sont un peu plus élaborés ou orientent vers des choix d'appareils plus sélectifs.

### Récupération de l'eau de pluie

Dans le plancher de l'atrium, un hublot d'une quarantaine de centimètres laisse entrevoir une citerne de 6 000 L qui recueille l'eau de pluie des 3 parties de toit pour l'alimentation des toilettes (le seul traitement nécessaire est une filtration sommaire pour retirer les poussières et les sédiments possibles). La citerne procure une autonomie d'environ 2 semaines après quoi l'alimentation est assurée par le réseau municipal.

### Récupération des eaux grises

Dans l'atrium, le regard est immanquablement attiré par un mur végétal d'environ 25 m<sup>2</sup>, ce qui est encore une rareté au Québec (**voir au dos**). En plus d'être très décorative, cette tapisserie vivante remplit plusieurs fonctions : elle filtre les eaux grises de tous les lavabos, produit de l'oxygène, absorbe le CO<sub>2</sub> et dégage l'humidité requise par l'espace. La diffusion d'humidité est favorisée par des bouches de ventilation judicieusement placées. Ici aussi, en cas d'insuffisance d'eaux grises, le réseau municipal pourrait suppléer.

### Eau chaude sanitaire

Le chauffage de l'eau sanitaire se fait au moyen de 2 capteurs solaires de

2 m<sup>2</sup> et un réservoir d'accumulation combiné de 80 gallons. Avec les effectifs actuels, la capacité de chauffage dépasse la demande, ce qui a obligé à installer une soupape thermostatique pour réduire la température de sortie à 60°C. Le chauffage solaire de l'eau sanitaire réduit de 1% la consommation d'énergie du bâtiment.

### Sanitaires

Les toilettes sont toutes des modèles de 4,8 L à chasse électronique et à cellule photovoltaïque. Il s'agit d'appareils muraux qui facilitent grandement l'entretien ménager des salles de toilette, un autre détail qui fait partie du concept global de gestion d'un tel bâtiment. Les urinoirs sans eau ont été privilégiés et donnent entière satisfaction aux gestionnaires du bâtiment.

Dans les salles de toilette, on ne fournit pas d'essuie-mains en papier, ce qui est la meilleure façon d'éviter que des visiteurs en jettent dans les toilettes. Par contre, des sèche-mains puissants à très haute vitesse assèchent les mains en quelques secondes seulement.

*Schlüter* qui ne rate aucune occasion de faire la démonstration de ses produits a fait réaliser sur place ses comptoirs et les cloisons séparatrices des toilettes en panneaux de polystyrène expansé à très haute densité qu'elle fabrique spécialement comme substrat pour les revêtements de céramique ou de pierre naturelle. Ces panneaux extrêmement légers, mais en même temps d'une rigidité exceptionnelle peuvent être taillés au couteau

à la dimension précise du multiple des tuiles, ce qui élimine les rangées de retailles.

## CONCLUSION

Dans ce bâtiment éconergétique, tout a été mis en œuvre pour limiter l'utilisation d'énergie et d'eau que les services publics doivent payer pour produire, en plus de bien d'autres détails qu'il aurait été trop long de décrire ici. La consommation d'énergie se situe à 64,5% de mieux que le Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments (0,2 GJ/m<sup>2</sup>).

Mais, en même temps, le confort et le bien-être des occupants sont envisagés avec le même niveau de préoccupation afin de créer un milieu de travail accueillant et motivant. Exemple, ici, plutôt que de réserver la périphérie aux gestionnaires, à peu près tous les employés « voient » dehors.

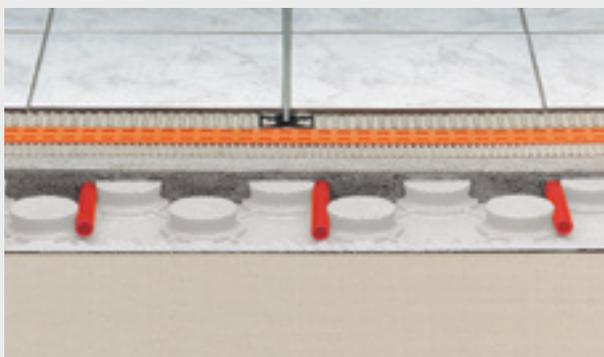
Le propriétaire allemand de *Schlüter* et Sylvain Racine, directeur général de *Schlüter Systems Canada*, sont fiers de leur bâtiment et partagent une compréhension évidente des mesures implantées pour assurer la rentabilité à long terme du siège social et de la qualité de vie qu'on y ressent. Cela contribuera certainement à ce que leur équipe et l'entreprise se taillent la place visée dans le marché nord-américain.

Par **André Dupuis**, rédacteur en chef du magazine *Inter-mécanique du bâtiment* (IMB); Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ).

## Schlüter Systems

La compagnie allemande *Schlüter Systems* est un leader dans le domaine des solutions techniques pour la pose de carreaux, notamment pour les planchers chauffants ou pour les douches.

*Schlüter-BEKOTEC* est un système complet permettant la réalisation de chapes flottantes ou chauffantes, n'entraînant pas de fissuration du revêtement céramique ou de pierre naturelle. Ce système s'articule autour du panneau de chape à plots en polystyrène expansé *Schlüter-BEKOTEC-EN* qui se pose directement sur le support porteur ou sur des panneaux d'isolation thermique et/ou phonique standard. La géométrie du panneau à plots *Schlüter-BEKOTEC-EN* permet d'obtenir une épaisseur de couche minimale de chape de 32 mm entre les plots et de 8 mm au-dessus des plots. Les plots sont conçus de sorte à permettre le calage de tubes de chauffage de 16 mm de diamètre avec un pas de 75 mm, pour la réalisation d'une chape chauffante.



Du fait du volume comparativement faible de chape à chauffer ou à refroidir, le chauffage par le sol se distingue par sa simplicité de régulation et sa capacité à fonctionner avec de faibles températures de départ et de retour à la chaudière. Le retrait qui se produit pendant la prise de la chape est réparti entre les plots et déclenche une micro-fissuration, annulant les contraintes. Il est ainsi possible se passer de joints dans la chape. La natte de découplage *Schlüter-DITRA* peut être collée dès qu'il est possible de marcher sur la chape en ciment.

Les carreaux en céramique ou les dalles de pierre naturelle sont ensuite collés directement sur la natte *DITRA*. Des joints de mouvements doivent être réalisés avec *Schlüter-DILEX* dans la couche de revêtement. Des revêtements insensibles à la fissuration tels que le parquet ou la moquette peuvent être posés directement sur la chape une fois que l'humidité résiduelle demandée est atteinte.



**Schluter Systems (Canada) Inc.** • 21100 chemin Ste-Marie, Ste-Anne-de-Bellevue, QC H9X 3Y8 • Tel.: 800-667-8746 • Fax: 877-667-2410  
**Schluter Systems L.P.** • 194 Pleasant Ridge Road, Plattsburgh, NY 12901-5841 • Tel.: 800-472-4588 • Fax: 800-477-9783  
info@schluter.com

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