

La Tour Aimia/Altoria : un bâtiment à vocation mixte de conception inédite

Bâtiment à vocation mixte contemporain mis en service en juin 2014, la [Tour Aimia/Altoria](#) est composée d'une zone à usage commercial et d'une zone à usage résidentiel, chacune comportant plusieurs étages. Élégante et largement vitrée, cette tour possède également l'efficacité énergétique d'un projet LEED. La portion commerciale de la tour a obtenu la certification LEED Canada NE de niveau Or et la portion résidentielle s'est qualifiée pour la certification LEED Canada-NC de niveau Argent. Le projet a remporté la troisième place du prestigieux concours international *ASHRAE Technology Award 2015* dans la catégorie VI-Bâtiments résidentiels.

Un bâtiment aux nombreux défis énergétiques

Le projet consiste en la conception d'une tour de 35 étages totalisant 48 588 m², dont 21 368 m² sont destinés à des espaces de bureau répartis sur 10 étages. Les espaces résidentiels occupent les 25 étages supérieurs. Un stationnement souterrain de 5 étages complète le bâtiment.

Dès le départ, les concepteurs mécaniques ont fait face à des défis de taille : comment obtenir une certification LEED pour chacune des zones d'un bâtiment entièrement fenêtré situé à Montréal, ville où les degrés-jours annuels de chauffage sont de l'ordre de 8000 °F ?

Une vision d'ensemble était donc nécessaire pour allier confort des occupants et performance du complexe immobilier. Pour bien répondre à des enjeux locaux, il fallait penser globalement. Ainsi, l'approche suivante a été proposée au client.



Lobby

Des zones énergétiquement interdépendantes

Dans un projet à usage mixte résidentiel/commercial de ce type, les synergies entre un espace de bureau exothermique et un espace résidentiel ayant des besoins énergétiques 24 heures par jour ont été optimisées.

Pour ce faire, des pompes à chaleur hybrides réparties dans les condos et les espaces de bureau permettent de récupérer la chaleur évacuée dans certaines parties du bâtiment et de la réintroduire dans les secteurs en ayant besoin.

Par ailleurs, l'énergie évacuée par les toilettes, les sècheuses et les évacuations générales est récupérée pour chauffer :

- le périmètre des espaces de bureau;
- la boucle d'eau thermique pour les condos;
- le préchauffage de l'eau chaude domestique;
- la piscine extérieure (de mai à octobre);
- le stationnement.

L'énergie en surplus est emmagasinée directement dans le sol à l'aide d'un système géothermique comprenant 15 puits verticaux de 152 m chacun. Mentionnons le défi additionnel généré par la création d'un réseau géothermique au centre-ville où l'empreinte au sol est fortement limitée.

Lorsque tous les besoins énergétiques sont comblés et que le sol est saturé, le surplus de chaleur est ensuite évacué par une tour de refroidissement extérieure. En période de chauffe, alors que la demande dépasse l'énergie récupérée celle-ci est comblée en premier lieu par l'énergie emmagasinée au sous-sol. Lorsque la demande excède la capacité du système géothermique (généralement quand la température est inférieure à -5 °C), deux chaudières à condensation au gaz naturel assurent les besoins du bâtiment.

Enfin, la conception de la Tour Aimia/Altoría se conforme aux normes ASHRAE Standards 62.1-2010 et 55.2010. L'apport d'air frais de l'immeuble est soit préchauffé par les rejets à travers un système de récupération régénératif en aluminium, soit par la boucle thermique avec sa récupération active. Son efficacité de récupération nominale est de 89 %, ce qui en fait un système très performant. De plus, la demande en air frais des garages est modulée pour maintenir un bas taux de CO.

Une performance de très haut niveau

Cette conception optimisée a permis d'atteindre le niveau de performance visé par le concept global opérationnel de l'immeuble (tableau 1). C'est respectivement 42 % et 35 % d'économies d'énergie qu'atteindront à maturité la zone des espaces de bureau et la zone des condos par rapport à un bâtiment type. D'un point de vue économique, ceci correspond respectivement à 30 % et à 38 % de réduction sur la facture d'énergie.

TABLEAU 1 : PROJECTIONS DES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES ET ÉCONOMIQUES DES DEUX ZONES DE LA TOUR

		Bâtiment proposé		Bâtiment de référence		Pourcentage d'économies	
		Énergie (MJ)	Coûts (\$)	Énergie (MJ)	Coûts (\$)	Énergie (MJ)	Coûts (\$)
TOUR BUREAU	Électricité	10 075 679	241 283	12 518 028	292 796	20 %	18 %
	Gaz naturel	1 286 852	14 947	6 948 282	73 211	81 %	80 %
	TOTAL	11 362 531	256 230	19 466 310	366 007	42 %	30 %
TOUR CONDO	Électricité	7 274 928	141 491	11 087 478	223 902	34 %	37 %
	Gaz naturel	2 077 722	24 188	3 238 072	42 159	36 %	43 %
	TOTAL	9 352 650	165 679	14 325 550	266 061	35 %	38 %



Sur le plan international, maints projets de construction de bâtiments rivalisent d'imagination pour en augmenter le confort et la performance. La Tour Aimia/Altoria pourrait être considérée comme une ville dans une ville, un projet innovant qui sait exploiter tous les aspects énergétiques du bâtiment et permet une liberté opérationnelle impressionnante.

Marc Beauchemin, ing. CEM
Conseiller, Technologie & Innovation, Gaz Métro

Daniel Robert ing. PA LEED
Vice-président, Ventes et ingénierie, Kolostat

L'informa-TECH est une publication du Groupe DATECH de Gaz Métro et vous est offerte gracieusement. Si vous désirez de plus amples informations au sujet du contenu des articles, communiquez avec : Marie-Joëlle Lainé, ing., au 514 598-3444 , poste 3507.