



Initiative des Innovateurs énergétiques

Étude de cas

Innovateurs énergétiques

■ Novembre 2003



LE WEST EDMONTON MALL S'INVESTIT DANS L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Kevin Hanson, directeur de l'exploitation, le West Edmonton Mall

En quête d'efficacité énergétique

Avec ses 600 magasins et services, et des attractions telles qu'un bassin de dauphins, une patinoire recouverte d'un dôme en verre ainsi qu'une piscine à vagues et un parc d'attractions intérieurs qui sont les plus grands au monde, le West Edmonton Mall est une merveille en matière de centre commercial. Et comme si tout ceci n'était pas suffisant, on veut en faire une merveille d'efficacité énergétique.

Depuis le milieu des années 80, la direction s'est efforcée d'économiser l'énergie en modernisant les systèmes

d'éclairage, en se procurant de l'équipement de correction du facteur de puissance et en imposant des critères d'économie d'énergie à ses locataires. En 2001, on a multiplié les efforts en embauchant un expert-consultant en énergie, en créant une division de la gestion de l'énergie et en élaborant un programme de gestion de l'énergie.

« Nous cherchons parmi les nombreuses façons d'économiser l'énergie celles qui s'avéreront également profitables » affirme le directeur de l'exploitation, Kevin Hanson, véritable chef de file en matière d'efficacité énergétique pour le centre commercial.



Le West Edmonton Mall



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

« Notre facture d'électricité est si élevée que nous devons porter une attention particulière à l'efficacité énergétique. En réduisant la consommation et les coûts énergétiques, nous faisons également notre part pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. »

Tout récemment, avec l'aide de l'Initiative des Innovateurs énergétiques (IIE), le West Edmonton Mall a installé des variateurs statiques de fréquence (VSF) sur ses principaux ventilateurs de systèmes CVC (chauffage, ventilation et climatisation). L'IIE de l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada œuvre de concert avec les entreprises commerciales et les établissements publics afin d'augmenter l'efficacité énergétique et de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) qui contribuent aux changements climatiques. Le West Edmonton Mall s'est également inscrit auprès de Mesures volontaires et Registre inc. du Défi-climat canadien (MVR inc.), un partenariat sans but lucratif entre l'industrie et le gouvernement qui permet d'observer la réduction des émissions de GES.

Comprendre l'importance des économies énergétiques

Une grande partie du projet d'améliorations des VSF du West Edmonton Mall comprenait la conversion de 42 ventilateurs d'alimentation et de retour à pas variable et à vitesse constante. Maintenant, grâce à un pas fixe, les ventilateurs fonctionnent toujours à plein régime et ils sont raccordés aux VSF fixés aux moteurs existants. L'installation a coûté environ 970 000 \$, mais on prévoit qu'elle permettra d'économiser 524 295 \$ par année en coûts d'électricité, soit environ 20 970 GJ annuellement.

Les VSF offrent également d'autres avantages : grâce à la réduction de la vitesse et du couple, le moteur s'use moins rapidement, l'accélération progressive assure un démarrage plus doux et il y a moins de pièces mobiles étant donné que les pales des ventilateurs ne changent pas de position.

Économies résultant de l'installation de variateurs statiques de fréquence

	Avant l'installation	Après l'installation	Économies
Consommation annuelle d'électricité	483 407 GJ	462 437 GJ	20 970 GJ
Coûts annuels en électricité	9 508 240 \$	8 983 945 \$	524 295 \$



Pirate Ship, le West Edmonton Mall

Pour être en mesure de présenter une demande d'aide financière à l'IIE relative à cette modernisation, l'équipe du West Edmonton Mall a dû préparer un programme de gestion de l'énergie exposant en détail les projets d'économie d'énergie réalisés, ceux en cours, ainsi que ceux à venir. Cependant, elle ne s'est pas limitée à faire l'inventaire de ce qui avait été accompli et de ce qui était à faire; simplement en remplissant le formulaire de soumission, M. Hanson et son équipe ont trouvé d'autres moyens d'économiser l'énergie.

« Nous avons été amenés à envisager l'énergie d'une façon plus générale », commente M. Hanson. La liste de vérification comprend beaucoup de choses qui ne nous viennent pas automatiquement à l'esprit lorsqu'on pense à économiser l'énergie, notamment certaines commandes, les enveloppes de bâtiment, le chauffage de l'eau et l'économie de gaz naturel, en plus de l'économie d'électricité. »

Pleins feux sur les économies d'énergie

L'économie d'électricité est au cœur des préoccupations du West Edmonton Mall depuis 1985; cette année-là, 50 000 \$ ont été investis dans des commandes d'éclairage, notamment des minuteriers et des systèmes de dérivation temporisés installés sur toutes les lumières allumées après les heures d'ouverture.



World Waterpark, le West Edmonton Mall

Depuis, ce centre commercial a continué d'adopter des mesures d'économie d'énergie en s'adaptant aux progrès en matière de technologies d'éclairage. En 1988, les lampes fluorescentes de 40 watts des aires communes, des salles d'équipement et d'entretien et du sous-sol ont été remplacées par des lampes éconergétiques de 32 watts. Ces 2 000 tubes ont permis d'économiser 140 160 kWh, ou 505 GJ, par année. Le remplacement des luminaires à incandescence à encastrer par des projecteurs fluorescents compacts à tous les endroits possibles a généré des économies annuelles supplémentaires de 65 700 kWh, ou 236 GJ.

« Nous voulions effectuer ce changement dès que l'industrie produirait des lampes d'une puissance moins élevée, mais celles-ci étaient plus coûteuses », signale M. Hanson. Cependant, comme nous sommes un gros consommateur, nous avons pu négocier pour les obtenir au même prix que les lampes de 40 watts. »

Deux ans plus tard, M. Hanson et son équipe ont apporté une nouvelle amélioration : ils ont retiré tous les appareils d'éclairage d'appoint du World Waterpark, le parc aquatique du centre commercial. Le retrait de 50 de ces dispositifs d'éclairage d'appoint de 1 000 watts s'est traduit par une économie annuelle de 219 000 kWh, ou 788 GJ. Le retrait de tous les appareils d'éclairage d'appoint dans les secteurs où l'on en trouvait un trop grand nombre, notamment dans les corridors arrière, a permis d'économiser 70 080 kWh de plus, soit 252 GJ.

« Comme il y avait trop d'éclairement, nous en avons supprimé une bonne partie. Maintenant, non seulement notre consommation est moins élevée, mais nous économisons sur les coûts d'entretien », déclare M. Hanson.

En 1999, le West Edmonton Mall a mis en place un programme d'économie d'énergie – son plus important à ce moment-là – en modernisant tous les appareils d'éclairage fluorescents à la grandeur du centre commercial, y compris dans les locaux des locataires, à un coût de 826 000 \$. La mise à niveau de plus de 50 000 lampes T-8 et d'environ 17 000 ballasts électroniques a donné lieu à des économies d'énergie annuelles de 7 802 842 kWh, ou 28 090 GJ. L'amélioration a offert entre autres l'occasion de procéder au nettoyage de tous les dispositifs d'éclairage; la diminution de la puissance des lampes ne semble donc pas avoir diminué l'éclairage.

« Les locataires sont entrés dans leur magasin et se sont exclamés : « Bravo, c'est encore mieux éclairé qu'avant! », affirme M. Hanson.

En 2001, les appareils d'éclairage de la section des glissoires du World Waterpark ont été remplacés par des appareils plus éconergétiques. Le remplacement de 37 dispositifs d'éclairage a donné lieu à une économie d'énergie annuelle de 84 315 kWh, ou 303 GJ.

En ce moment, on procède à la mise au point finale de l'éclairage au moyen de commandes d'éclairage et de capteurs infrarouges d'une nouvelle génération. On continue également de convertir l'éclairage incandescent du West Edmonton Mall en lampes fluorescentes compactes. Le long des puits de lumière, les appareils d'éclairage à incandescence qui s'allument lorsqu'il n'y a pas suffisamment de lumière naturelle sont remplacés par des appareils fluorescents.

Les dispositifs d'éclairage des sorties sont remplacés par des appareils à DEL (diode électroluminescente). Fantasyland, un hôtel de 12 étages, modernise ses appareils d'éclairage à incandescence en leur substituant des lampes fluorescentes compactes, ce qui devrait se traduire par des économies annuelles d'énergie de 55 607 kWh, ou 204 GJ.



Mindbender, le West Edmonton Mall

L'installation d'équipements de correction du facteur de puissance dans le but de réduire le besoin de courant supplémentaire qui survient lorsque les moteurs ou les systèmes d'éclairage déphasent partiellement le courant électrique constitue une autre économie d'énergie importante pour le West Edmonton Mall. La première étape de cette amélioration, achevée en 1988, a donné des économies d'énergie de 4 457 kilovars (kvar) par année. La deuxième étape, réalisée en 1996, a donné lieu à des économies de 5 360 kvar par année. En tout, ces équipements ont permis de réduire de 5 p. 100 les coûts d'électricité du centre commercial.

En janvier 2001, le centre commercial a commencé à mettre en place des contrôles de facteur de puissance grâce à des commandes d'éclairage à décharge à grande intensité par le biais du Contrat mondial de l'énergie, générant une économie totale de 1 515 572 kWh, ou 5 456 GJ, pour la patinoire Ice Palace et le parc aquatique World Waterpark.

Au centre commercial, on déploie également des efforts pour réduire la consommation d'eau. En 1996, on a opté pour une conception à débit d'eau restreint pour toutes les toilettes des aires communes et de l'hôtel, et l'on insiste pour que les locataires fassent de même.

Plus de 800 occasions d'économiser l'énergie

Si le West Edmonton Mall doit devenir le plus éconergétique possible, les quelque 600 locataires doivent faire leur part. Désormais, les nouveaux locataires occupant une superficie de plus de 465 mètres carrés reçoivent le relevé de compteur et la facture qui leur sont propres. En sensibilisant les locataires à leurs coûts énergétiques, on les incite à réduire leur consommation d'énergie de façon plus active.

Pour ce qui est des locataires dont le contrat de location comprend l'alimentation en électricité, M. Hanson espère que la sensibilisation les incitera à économiser l'énergie, par exemple en utilisant des appareils d'éclairage éconergétiques et en éteignant les lumières la nuit.

« Dans notre bulletin aux locataires, nous incluons des conseils en matière d'énergie, et nous envisageons d'installer des compteurs à affichage numérique de manière qu'ils puissent voir combien d'électricité ils consomment, précise M. Hanson. Tout ce que nous pouvons faire pour diminuer les coûts liés à l'exploitation du centre commercial se reflète, en bout de ligne, sur les coûts de nos locataires. »

Le centre commercial a également recours à ses contrats de location pour réduire la consommation énergétique. En effet, la puissance en watts par mètre carré stipulée dans ces contrats de location étant limitée, les locataires doivent utiliser de l'équipement éconergétique chaque fois que cela s'avère possible.

Sensibilisation et responsabilisation

En incluant les questions environnementales dans son programme d'initiation et de formation, le West Edmonton Mall sensibilise les membres de son personnel à la gestion de l'énergie, et ce, dès le départ.

« Nous comptons un millier d'employés; il est donc essentiel que chacun comprenne toute l'importance de l'efficacité énergétique, explique M. Hanson. Lorsque quelqu'un note un manque d'efficacité, il nous en fait part. »

Les employés reçoivent également de la rétroaction de la part de la direction. Le Service de la comptabilité contrôle et surveille la consommation d'énergie grâce à un centre de coûts distinct, mis sur pied pour la gestion de l'énergie et de l'environnement.

Liste de projets éconergétiques

Au centre commercial West Edmonton Mall, on évalue actuellement une foule de projets susceptibles d'augmenter encore plus les économies d'énergie. Plus particulièrement, on tente de trouver une façon rentable d'utiliser un système de cogénération par turbines à gaz afin que le centre commercial produise sur place sa propre électricité.

« Notre centre commercial est suffisamment grand pour envisager un système de cogénération, affirme M. Hanson. Nous cherchons constamment des façons de réduire la consommation et la demande. »

D'autres projets sont à l'étude, notamment :

- convertir la machine génératrice de vagues hydraulique du World Waterpark en une machine pneumatique

- effectuer une mise à niveau de toutes les pompes du centre commercial
- ajouter de nouvelles commandes à tous les systèmes de chauffage à eau chaude du centre commercial
- convertir plus de 200 appareils de CVC de la première phase du centre commercial en systèmes centralisés
- augmenter l'efficacité des chaudières
- changer les refroidisseurs actuels par des refroidisseurs à évaporation
- installer un économiseur de cheminée de chaudière afin de récupérer la chaleur des gaz de combustion chauds des chaudières et l'utiliser pour préchauffer l'eau
- améliorer l'efficacité des tours de refroidissement
- utiliser un balayeur infrarouge pour détecter les pertes thermiques du centre commercial
- fermer les hottes des restaurants locataires la nuit

L'équipe du West Edmonton Mall, qui étudie la possibilité de construire un autre hôtel ou même des immeubles d'habitation, est résolue à maîtriser les coûts énergétiques en diminuant la consommation d'énergie au mètre carré même si on agrandit le centre commercial.

« Tout ce que nous faisons, nous essayons de le faire de la façon la plus efficace possible, précise M. Hanson. C'est la raison pour laquelle nous sommes à la fine pointe en matière d'efficacité énergétique dans le secteur du commerce de détail. »

Avec plus de 370 000 mètres carrés de superficie brute de bâtiment et 22 millions de visiteurs par année, le centre commercial West Edmonton Mall a toujours rimé avec grand et imposant. On ne devrait donc pas s'étonner de le voir relever le défi de l'efficacité énergétique de façon grandiose.

Pour obtenir plus d'information

Initiative des Innovateurs énergétiques

Office de l'efficacité énergétique

Ressources naturelles Canada

580, rue Booth, 18^e étage

Ottawa (Ontario) K1A 0E4

Tél. : (613) 947-0971

Télé. : (613) 947-4121

Courriel : info.français@rncan.gc.ca

Site Web : oee.rncan.gc.ca/iee

Kevin Hanson

West Edmonton Mall

8882, 170^e Rue, bureau 1784

Edmonton (Alberta) T5T 4J2

Tél. : (780) 444-5261

Télé. : (780) 444-5335

Courriel : khanson@westedmontonmall.com

Site Web : www.westedmall.com

Engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique à la maison, au travail et sur la route

L'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada renforce et élargit l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique afin d'aider à relever les défis posés par les changements climatiques.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2003

N° de catalogue : M144-17/2003F

ISBN 0-662-75324-0

Also available in English under the title: West Edmonton Mall:

Buying into Energy Efficiency



Papier recyclé

Canada 