

Le « reconditionnement » du Palais des congrès de Montréal

Dès son agrandissement en 2002, les gestionnaires du « nouveau » Palais des congrès de Montréal entreprennent de surveiller de près sa consommation et ses coûts d'énergie.

Il fut constaté, après sa mise en route et quelques mois d'une opération quasi normale, que les consommations excédaient de plus de 25 % les prévisions fournies initialement par le constructeur.

Ceci amena l'équipe d'exploitation à identifier un ensemble d'améliorations viables dans le fonctionnement des systèmes énergétiques du bâtiment utilisés à des fins de chauffage, de ventilation, de climatisation, d'éclairage et d'humidification.

Devant l'ampleur de la tâche (environ 300 systèmes) et l'importance de l'enjeu économique (plus de 500 000 \$/an en économies potentielles) il fut décidé dès le début de l'année financière 2005-06 de constituer un *Groupe de travail en économies d'énergie*, regroupant les principaux intervenants responsables de la conception (Pageau Morel et associés), de l'exploitation du bâtiment, les experts en processus d'optimisation continue du Centre de la technologie de l'énergie de CANMET à Varennes (CTEC-Varennes), les spécialistes en régulation Régulvar inc. et André Chalifour pour l'animation.

Le mandat et les objectifs du Groupe de travail

L'objectif du Groupe de travail était simple et précis: « Dans un horizon de 3 à 5 ans, réduire les consommations d'énergie de 25 %, (représentant un montant de 500 000 \$/an, calculé au prix unitaire de l'énergie de l'année 2006) avec des améliorations rentables et ne comportant aucune incidence négative sur la qualité des services fournis aux occupants, dont le confort et la qualité de l'air intérieur »

Le mandat se résumait ainsi:

1. Identifier les améliorations requises;
2. évaluer les améliorations en terme de faisabilité technique et de rentabilité financière;
3. obtenir les autorisations de procéder aux investissements, le cas échéant;
4. implanter les améliorations;
5. former le personnel d'exploitation, lorsque requis;
6. effectuer le suivi des résultats;
7. assurer la pérennité des améliorations.

Les résultats obtenus

L'économie des coûts d'énergie (première année 2005-2006)

Sources d'énergie	Coûts de référence ajustés		Coûts réels		Économies	
		\$/an		\$/an	\$/an	%
Électricité		1 406 092 \$		1 234 090 \$	172 002 \$	12,2 %
Gaz naturel		599 708 \$		518 950 \$	80 758 \$	13,4 %
TOTAL		2 005 800 \$		1 753 040 \$	252 760 \$	12,6 %

Pourcentage de réduction: coûts 13 %; consommation 15 % (146 354 GJ à 125 015 GJ)

La réduction des gaz à effet de serre

Calcul des émissions de GES en tonnes de CO₂ – équivalent par an

Sources des émissions	Émissions Réf. aj.		Émissions réelles		Réductions	
		Tonne-éq./an		Tonne-éq./an	Tonne-éq./an	%
Électricité		55,0		46,9	8,1	14,7 %
Gaz naturel		2 839,3		2 433,1	406,2	14,3 %
Réfrigérants		non disponible		non disponible		
TOTAL		2 894,3		2 480,0	414,3	14,3 %

Les réalisations du Groupe de travail

Les réunions périodiques

Le Groupe de travail s'est réuni 16 fois au cours de l'année pour déterminer, adopter, implanter et faire le suivi des mesures d'économies d'énergie. La fréquence des réunions, qui était aux deux semaines initialement, est passée progressivement à trois puis à cinq semaines pour tenir compte des délais d'implantation grandissants des mesures plus complexes et de l'efficacité grandissante du Groupe de travail.

Le compte rendu de réunion a été remis après chaque rencontre de même que le suivi des projets à l'étude ou en cours de réalisation.

En plus des réunions regroupant l'ensemble du Groupe de travail, il y eut deux rencontres additionnelles avec les mécaniciens de machines fixes pour étudier les améliorations énergétiques plus pointues relatives aux systèmes de chauffage et de ventilation.

Les projets d'économies d'énergie et les investissements

Les mesures d'économies d'énergie ont été déterminées par le Groupe de travail avec une stratégie en trois volets.

1. Ce qui ne marche pas... ne consomme pas!

Réduire le temps de marche de tous les équipements pour éviter qu'ils fonctionnent s'ils ne sont pas requis (exemple: l'éclairage, la ventilation, la climatisation etc.).

C'est la première démarche de « *recommissioning* ». Elle permet d'adapter les horaires de fonctionnement aux besoins précis des occupants. Dans un centre de congrès cette tâche est essentielle compte tenu que les taux d'occupation des locaux sont très variables jour après jour.

2. Ce qui doit marcher... doit aussi être optimisé!

Lorsqu'un équipement fonctionne, on optimise tous les réglages pour qu'il utilise le moins d'énergie possible et réponde aux véritables besoins de l'occupation (exemple: les points de consigne de chauffage et de climatisation, les quantités d'air extérieur introduites dans l'immeuble etc.).

3. Un équipement inefficace peut-il être remplacé ou modifié?

En optimisant un système on s'interroge également sur les possibilités de le modifier ou le remplacer avantageusement et d'une manière rentable. Par exemple, les ampoules d'éclairage incandescentes peuvent-elles être remplacées par des fluorescents compacts?

C'est ainsi que le Groupe de travail a identifié plus de 50 mesures d'économies d'énergie au cours de l'année et en a implantées plus de 80 %. La presque totalité de ces mesures sont du « *recommissioning* ». Quelques modifications, par ailleurs, sont à l'étude alors que certaines sont à l'étape d'implantation ou des plans et devis.

Les mesures, leurs coûts d'implantation et leur statut sont résumés dans le tableau suivant. À noter que toutes les mesures n'ont pas fait l'objet d'une évaluation individuelle de rentabilité surtout lorsque les investissements étaient petits ou la période de recouvrement de l'investissement était très courte.

Les investissements ont été calculés globalement pour un ensemble de mesures et les économies se retrouvent dans le montant global des économies de l'année.

IDENTIFICATION DE LA MESURE	INVESTISSEMENT	IMPLANTATION
Mesures d'éclairage		
Implantation – Stratégie d'éclairage vs occupation	0 \$	★
Fermeture de l'éclairage des locaux de services – Sensibilisation du personnel	0 \$	★
Éclairage naturel de jour dans les escaliers de secours	0 \$	En cours
Autres mesures en électricité		
Optimisation – Horaires des escaliers mobiles	1 650 \$	★
Installation de chauffe-eau électriques pour utilisation de l'électricité hors pointe	44 500 \$	★
Délestage automatique des équipements de chauffage électriques	1 800 \$	★
Mesures en ventilation		
Installation des systèmes de ventilation autonome dans:		
– <i>Salle des opérateurs</i>	4 100 \$	★
– <i>Centrale thermique</i>	3 420 \$	★
– <i>Locaux de la Sécurité</i>	820 \$	À l'étude
Recirculation de l'air dans le corridor Bleury	33 000 \$	★
Recirculation de l'air dans le foyer Viger	12 100 \$	★
Optimisation – Points de consigne, horaires et pourcentage d'air neuf – Tous les systèmes	6 000 \$	Implantation partielle
Équilibre des admissions d'air neuf pour les commerces – Tous les systèmes V-15	0 \$	À l'étude
Ajustement des entrebarrages et des horaires des évacuateurs d'airs	1 000 \$	★
Mesures sur les systèmes de refroidissement		
Contrôle de l'appel de puissance des refroidisseurs	0 \$	★
Réduction du point de consigne de l'eau de la tour d'eau selon BH (WB)	1 000 \$	★
Réajustement automatique du point de consigne de l'eau refroidie	0 \$	★
Optimisation du fonctionnement des ventilateurs des tours d'eau	0 \$	★
Mesures sur les systèmes de chauffage		
Optimisation des départs et arrêts des chaudières à vapeur en fonction de leur efficacité	0 \$	À l'étude
Optimisation du point de consigne de la température de l'eau chaude de chauffage	0 \$	En cours
Vérification et réparation des purgeurs de vapeur défectueux	1 900 \$	★
Mesures visant à pérenniser les économies		
Acquisition d'une licence pour l'utilisation du logiciel DABO du CTEC-Vareennes	0 \$	★
Implantation de DABO et formation des utilisateurs	5 500 \$	En cours
Mesures de type administratif		
Conception du modèle de rapport de consommation et de coûts d'énergie	18 000 \$	★
Établissement d'une procédure de gestion des documents	1 200 \$	★
Mise à jour des plans de CVC	1 500 \$	★
Obtention de la subvention d'Hydro-Québec	3 500 \$	
Formation – Conception – Diffusion	7 800 \$	★
Obtention de la certification <i>Visez vert</i> de BOMA	1 500 \$	★
Organisation de la semaine de l'efficacité énergétique	6 000 \$	★
Honoraires des professionnels participant au Groupe de travail en économies d'énergie	47 000 \$	N/D
Honoraires pour études et préparation de plans et devis	Répartie dans les projets	
TOTAL	203 290 \$	



Le Palais des congrès

La semaine de l'efficacité énergétique

La semaine de l'efficacité énergétique s'est déroulée au Palais du 31 octobre au 4 novembre 2005. Conçue pour être un outil de sensibilisation aux économies d'énergie du Palais, cette semaine offrit aux employés plusieurs occasions de se sensibiliser à divers aspects énergétiques tant pour la maison que pour le Palais des congrès :

1. Un concours sur les économies d'énergie avec remise de prix (60 % de participation des employés du Palais);
2. une conférence de midi sur l'énergie au Palais des congrès par le Directeur de l'immeuble (75 % de participation des employés du Palais);
3. la présence du kiosque de l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec pendant les heures d'achalandage du midi, le mardi 1^{er} novembre;
4. un article dans la revue interne « En coulisse »;
5. quelques messages à caractère énergétique sur l'intranet;
6. des autocollants dans les ateliers et locaux de service incitant à fermer l'éclairage.

Les bénéfiques de cette activité se font toujours sentir entre autres par des messages reçus à la Direction de l'immeuble provenant d'employés suggérant de nouvelles améliorations énergétiques.

L'implantation du logiciel DABO

Grâce aux travaux de recherche du Centre de la technologie de l'énergie CANMET à Varennes (CTEC-Varennes), nous sommes en train de doter le Palais des congrès du tout nouveau logiciel d'optimisation continue DABO (*Diagnostic Agent for Building Operators*). Ce logiciel se veut l'outil sur lequel nous comptons pour assurer la pérennité de nos économies.

La certification « Visez vert » (obtenue en septembre 2005)

Dans le but d'intégrer une dimension environnementale forte dans sa gestion immobilière et pour répondre adéquatement aux demandes grandissantes des clients du Palais, il fut décidé, à l'automne 2005, d'obtenir la Certification **Visez vert** (*Go Green*) de BOMA³ Canada. Cette certification reconnaît les bonnes pratiques environnementales dans les immeubles.

Les dix critères auxquels le Palais s'est conformé avec succès sont :

1. Réduction de la consommation d'énergie;
2. réduction de la consommation d'eau potable;
3. gestion des déchets de construction;
4. recyclage;
5. gestion des produits dangereux;
6. utilisation de matériaux sains et recyclés;
7. gestion des substances appauvrissant la couche d'ozone;
8. qualité de l'air intérieur;
9. maintenance des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation;
10. sensibilisation des occupants.

La formation

Un programme de formation aux économies d'énergie fut développé à l'intention du personnel d'exploitation, regroupant les mécaniciens de machines fixes, les électriciens, les plombiers, les mécaniciens d'entretien, les ouvriers d'entretien architectural, le technicien en instrumentation et contrôle ainsi que les cadres de la gestion immobilière.

Les activités de formation furent les suivantes :

1. Évaluation des besoins de formation par un questionnaire d'auto-évaluation des besoins de formation. Cette évaluation a permis de développer un programme de formation s'étalant sur plusieurs années.
2. Développement et diffusion de deux séances de formation sur les notions de base en énergie, dont 18 personnes ont reçu cette formation.

Les commentaires reçus des participants et leur implication suite à ce programme de formation en ont confirmé la valeur et sont une incitation à en poursuivre le développement.

Les subventions

Le Palais des congrès de Montréal a obtenu une assistance financière de 25000 \$ d'Hydro-Québec pour les analyses énergétiques réalisées par le Groupe de travail.

Conclusion

Avec des économies de 250000 \$ représentant un dépassement de 150 % de ses objectifs initiaux, une participation dynamique et efficace de tous les membres du Groupe de travail et, enfin, par un programme d'action concret et bien ciblé, il est évident que la création de ce Groupe ait été la clé du succès.

L'objectif au terme de 3 à 5 ans d'atteindre 500000 \$ d'économies par an, fixé au départ par le directeur de l'immeuble, paraît désormais réaliste et atteignable. La démarche est amorcée, les idées fusent de la part de tous les intervenants motivés et les résultats nous permettent d'entrevoir l'atteinte de l'objectif à l'intérieur du délai exigé.

En plus des bénéfiques économiques, elle favorise également un dialogue continu entre concepteurs, exploitants et administrateurs; ceci est en soit un bonus de grande valeur pour toute l'équipe d'exploitation.

Aujourd'hui, il ne fait plus aucun doute que le « *recommissioning* » est une démarche essentielle dans un bâtiment qui évolue. ■

3. Building Owners and Managers Association