



■ Mars 2001

Office de l'efficacité énergétique
Initiative des Innovateurs
énergétiques

Étude de cas sur l'efficacité énergétique



Michele Lahey, Chef de l'exploitation du Centre des Sciences de la Santé Walter C. Mackenzie

LE CENTRE DES SCIENCES DE LA SANTÉ WALTER C. MACKENZIE ÉLIMINE SON PROBLÈME D'ENTRETIEN ET RÉDUIT SA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Les problèmes d'entretien, ça peut être grave

Le Centre des sciences de la santé Walter C. Mackenzie d'Edmonton est un établissement de 279 000 m² (3 millions de pi²) comptant 800 lits. Il s'agit du principal établissement du groupe des hôpitaux de l'Université de l'Alberta (UAH). Le groupe UAH fait partie des autorités sanitaires de la capitale, qui fournissent les soins de santé à la population de la région métropolitaine d'Edmonton et du nord de l'Alberta.

Le Centre a connu de graves problèmes en raison de l'encrassement des serpentins refroidisseurs et d'autres composantes de ses systèmes de refroidissement. Le conditionnement de l'air se faisait mal, l'équipement médical se détériorait et le personnel responsable de la gestion de l'établissement

se retrouvait devant d'importantes factures d'entretien. Le fonctionnement du matériel informatique était touché; c'était aussi le cas des charges pour activités médicales qui font partie de la charge des dispositifs d'eau glacée, de même que les importants appareils de traitement de l'air requis pour assurer la ventilation du bâtiment. On s'est aperçu que le problème était causé par des particules minérales provenant de la tuyauterie du Centre et aussi du système régional de refroidissement et de la centaine de bâtiments reliés à ce circuit fermé. Les gestionnaires de l'établissement ont pris l'initiative de trouver une solution, que le Groupe des services publics de l'Université de l'Alberta a appliquée par la suite à de nombreux conduits du Centre et en de nombreux endroits dans le système régional de refroidissement.

Des économies d'énergie qui profitent aux patients

Michele Lahey, Chef de l'exploitation du Centre, déclare : « Nous nous soucions constamment du rendement énergétique,

ce qui signifie que nous utilisons au mieux nos ressources, naturelles aussi bien que financières. L'exploitation de notre établissement exige beaucoup d'énergie et nous voulons être des gestionnaires responsables de ces ressources. En plus de permettre un meilleur rendement énergétique, les économies réalisées sont réinvesties dans les soins aux patients au lieu de servir à défrayer les augmentations des tarifs des services publics. » Grâce à cette approche, le montant maximum du financement est affecté aux soins des patients, ce qui représente dans ce cas précis des milliers de dollars additionnels chaque mois.

Il y a un lien entre les coûts d'énergie et ceux d'entretien

Le lien entre l'entretien et l'efficacité opérationnelle (coûts de l'énergie) est bien connu. Toutefois, il arrive que le fait de réduire au minimum les coûts d'entretien se traduise par une plus grande consommation d'énergie. Du matériel mal entretenu engendrera presque inévitablement une augmentation des coûts d'énergie et annulera les profits réalisés grâce à la réduction des frais d'entretien. Il est intéressant de constater que, d'un autre côté, du matériel bien entretenu peut aussi réduire au minimum la facture énergétique en favorisant un rendement maximal du système.



Le Centre des sciences de la santé Walter C. Mackenzie



L'étude de la consommation de l'énergie a été une des principales activités entreprises au cours des recherches. Cette étude a fait ressortir la fréquence et la nature des augmentations de la consommation d'énergie. Sans la grande compétence et l'intérêt du personnel interne en matière de coûts énergétiques et de besoins d'entretien, le problème aurait pu s'aggraver. Le personnel du groupe UAH est soucieux de la facture énergétique, en partie parce que l'établissement fait partie des Innovateurs énergétiques depuis 1994. Ce programme regroupe des organisations qui se sont engagées à économiser l'énergie et à réduire les émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre de l'Initiative des Innovateurs énergétiques mise de l'avant par l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada.

Le fait que d'importants systèmes de traitement de l'air du Centre ne satisfaisaient pas aux normes de refroidissement était un indice que certains de leurs serpentins refroidisseurs étaient défectueux. Lorsque le personnel du groupe UAH a consulté le fabricant, les simulations par ordinateur effectuées par ce dernier ont démontré une baisse de l'efficacité des serpentins de refroidissement. Une inspection sur place de ces serpentins et de la tuyauterie associée a révélé une accumulation de particules, ce qui expliquait non seulement la baisse de rendement du système de refroidissement, mais aussi les résultats des simulations par ordinateur effectuées par le fabricant de serpentins, qui indiquaient une réduction de rendement à différents facteurs d'échelle.

L'encrassement de l'équipement a causé une plus grande consommation d'énergie

Même si le problème résidait dans la présence de boue, de vase et d'oxyde de fer dans l'eau de refroidissement circulant dans le système régional de refroidissement, il n'a pas été facile à repérer au départ. Les particules étaient de l'ordre de 5 à 90 microns et, malgré sa minceur, la couche de contaminants qui s'était formée à l'intérieur des serpentins refroidisseurs et d'autres équipements a eu des répercussions sur leur efficacité. C'est par élimination qu'on est parvenu à mettre le doigt sur le problème de la boue et de la vase qui encrassaient les échangeurs



Tuyauterie d'alimentation et groupe de filtration au Centre

thermiques et qui obstruaient les conduits d'eau glacée. Le groupe UAH a éliminé le problème en installant deux séparateurs centrifuges de 3 312 L/min (875 gal/min) dans un soutirage latéral (pour réduire les frais d'installation) du Centre. Devant l'amélioration du rendement et la diminution de la facture énergétique engendrées par cette installation au Centre, le fournisseur de services, à savoir l'Université de l'Alberta, a par la suite procédé à l'installation de son propre système de séparateurs.

En réduisant la contamination des échangeurs de chaleur et en améliorant les débits d'eau glacée dans tous les tuyaux, on a grandement amélioré le rendement du transfert thermique et le rendement global de tous les échangeurs de chaleur et pompes, et aussi celui du matériel connexe. Comme les débits variables ont augmenté dans les serpentins refroidisseurs (une charge supérieure signifiant un débit plus grand), certaines particules qui nuisaient au transfert thermique ont été éliminées et, en conséquence, on a récupéré une partie de leur capacité de transfert. À elle seule, cette amélioration aurait justifié l'achat des séparateurs en vue d'économiser l'énergie. Elle a en outre permis d'économiser temps et argent en ce qui a trait à l'entretien.

Il est difficile d'évaluer de façon précise les économies d'énergie réelles mais, on croit qu'il serait possible de réduire la consommation de quelque 500 000 kWh par année, ce qui représente des

économies de 50 000 \$, et les émissions de dioxyde de carbone (gaz à effet de serre) d'environ 450 tonnes par année.

Pour un complément d'information

Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquez avec l'Hôpital de l'Université de l'Alberta ou avec l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada :

M. Doug S. Dunn
Directeur, Exploitation du bâtiment
Hôpital de l'Université de l'Alberta
8440, 112^e rue
Pièce ob1.51, édifice WCM
Edmonton (Alberta) T6G 2B7
Tél. : (780) 407-8179
Télec. : (780) 492-8895

Initiative des Innovateurs énergétiques
Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique
580, rue Booth, 18^e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Tél. : (613) 996-6950
Télec. : (613) 947-4121
Site Web : <http://oe.e.rncan.gc.ca>
Courriel : info.services@rncan.gc.ca



Office de l'efficacité énergétique
Office of Energy Efficiency

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 est un organisme dynamique qui a pour mandat de renouveler, de renforcer et d'élargir l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique afin d'aider à relever les défis posés par les changements climatiques.

