



■ Décembre 2002

Office de l'efficacité énergétique  
Initiative des Innovateurs  
énergétiques

# Étude de cas sur l'efficacité énergétique



## UNE GESTION EFFICIENTE DE L'ÉNERGIE AU CÉGEP DE SAINT-HYACINTHE

*Guy Gagné, Directeur des Services administratifs,  
Cégep de Saint-Hyacinthe*

### Introduction

Le Cégep de Saint-Hyacinthe a été fondé en 1968 et accueille environ 3 000 étudiants inscrits dans l'un de ses huit programmes préuniversitaires et de ses treize programmes techniques. De plus, il est la seule institution au Canada à offrir une formation collégiale en textile. Il abrite également deux centres de transfert technologique, en textile et en agroalimentaire. Le budget de l'institution est d'environ 30 millions de dollars.

En 1975, le Cégep prenait possession d'un nouvel édifice de 34 184 m<sup>2</sup> capable d'abriter l'ensemble de ses activités et 1 600 étudiants. Au début des années 90, le Collège a connu une forte période de développement marquée par la progression des centres de transfert technologique et par un accroissement majeur de la clientèle. De ce fait, cinq

agrandissements importants ont dû être réalisés au cours de la décennie, et par voie de conséquence, les installations sont passées de 34 184 m<sup>2</sup> à 49 214 m<sup>2</sup>.

### Au départ, un bâtiment énergivore

Le bâtiment principal a été conçu au début des années 70 à une époque où les prix de l'énergie étaient relativement bas. Ainsi les systèmes étaient puissants, surdimensionnés dans certains cas, et peu modulables. Le Cégep est aussi un bâtiment presque entièrement ventilé et climatisé et sans aucune fenêtre ouvrante.

Dès la fin des années 70 et suite à la crise pétrolière, les gestionnaires de l'époque, avec l'aide d'une firme spécialisée, ont mis en place une série de mesures d'économies d'énergie faisant davantage appel à une gestion différente qu'à des investissements.



Cégep de Saint-Hyacinthe



Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada

Canada 

En 1983, en collaboration avec une autre firme, une seconde série de mesures ont été prises, portant principalement sur l'automatisation et la centralisation des contrôles des systèmes de ventilation, de climatisation et de chauffage. La réduction du niveau d'éclairage a également été importante, parfois trop puisque certaines mesures ont été revues par la suite. L'ensemble de ces actions ont nécessité un investissement de plus de 400 000 \$.

À la fin des années 80, l'isolation des murs du bâtiment a été grandement améliorée, en particulier au pourtour des fenêtres. La réfection complète des toitures a également permis de hausser sensiblement le facteur d'isolation.

## À la recherche de nouvelles mesures d'économie

Malgré les interventions précédentes, le niveau de consommation énergétique restait relativement élevé. En 1996, le Cégep procédait à une nouvelle étude. Les principales mesures recommandées et appliquées ont été les suivantes :

- la modernisation complète du système d'éclairage avec installation de ballasts électroniques et de tubes à faible consommation d'énergie;
- l'installation à la piscine d'un déshumidificateur de type Dry-O-Tron®;
- la modernisation des panneaux de contrôles centralisés datant de 1984 et l'ajout de nouveaux points;
- la campagne de sensibilisation à l'économie d'énergie auprès du personnel et de la clientèle.

Plus de 500 000 \$ ont été investis pour appliquer ces mesures. Entre-temps, plusieurs agrandissements avaient été réalisés et les directives aux professionnels concepteurs des systèmes étaient de s'assurer que les nouveaux bâtiments soient performants du point de vue énergétique. Il n'était pas question de payer pour l'installation et la désactivation des luminaires.

## De nouvelles initiatives en 2000

Malgré les réalisations antérieures, les consommations observées indiquaient que des améliorations étaient encore possibles. Le Cégep a donc lancé, au début de l'année 2000, un appel de propositions visant à réduire de nouveau la consommation énergétique.

Trois entreprises ont été sélectionnées et la proposition d'Ecosystem a été retenue pour la réalisation de ce projet.

La proposition d'Ecosystem, de type clé en main, assurait la garantie des économies d'énergie. L'investissement s'élevait à 862 500 \$ et générait des économies de 227 500 \$ par année à tarifs d'énergie constants et assurait une période de récupération sur l'investissement simple de 3,8 ans.

### *L'application de mesures d'économie d'énergie :*

- le remplacement du climatiseur à absorption de 815 tonnes par un appareil centrifuge de 450 tonnes fonctionnant à l'électricité;
- la réduction de la puissance de la pompe d'eau refroidie;
- l'optimisation de la circulation de l'air dans le système de ventilation principal, en éliminant des restrictions au niveau de la chambre de mélange et des conduits de retour;
- le remplacement des deux moteurs de 250 forces du système principal d'alimentation par des modèles de 125 forces à haute efficacité;
- la réduction de la force motrice et l'installation d'entraînements à vitesse variable pour les moteurs des autres systèmes de ventilation et le retrait des « Vortex » existants;
- la décentralisation de la production d'eau chaude sanitaire et la mise en place de quatre chaudières à haute efficacité, dédiées à cette fin;
- l'optimisation de la pompe d'eau de chauffage par l'ajout d'un entraînement à vitesse variable et la régulation du débit en fonction de la température de retour d'eau;
- l'installation de volets de zone pour le système de ventilation du bloc H et la programmation de l'ouverture en fonction de l'occupation;
- le remplacement du procédé d'humidification à vapeur par un système d'atomisation à haute pression, avec traitement d'eau par osmose inversée;
- la réduction de la pression d'opération des chaudières à vapeur en fonction des besoins minimaux des utilisateurs;
- l'ajout de points de contrôle au système central existant afin d'étendre son fonctionnement à l'ensemble des appareils électromécaniques;



*Les installations dans les classes du Cégep*

- la programmation de séquences optimales en fonction des nouveaux équipements, de l'utilisation du bâtiment et des tarifs d'énergie.

## Des résultats probants

À la fin de la première année de suivi, on note que :

- la consommation en gigajoules a diminué de 43 p. 100 passant de 64 623 par an à 36 797;
- la facture énergétique se chiffre à 539 894 \$, soit une économie de 312 349 \$;
- la consommation est passée de 1,31 GJ/m<sup>2</sup> à 0,87 GJ/m<sup>2</sup>, ce qui situe le Cégep de Saint-Hyacinthe sous la moyenne du réseau collégial qui se chiffrait à 0,96 en 2000-2001, et ce, même si l'édifice est presque entièrement ventilé et climatisé.

## D'autres bénéfices collatéraux

- Les avantages environnementaux sont très importants : la consommation annuelle de gaz naturel est passée de 1 005 021 à 217 000 m<sup>3</sup>, ce qui représente une réduction de plus de 77 p. 100 de la consommation annuelle; en conséquence, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de 1 628 tonnes.
- Le projet s'autofinance rapidement à même les économies qu'il génère et en plus, le Cégep dispose maintenant d'une série de composantes neuves : refroidisseur, moteurs, pompes, humidificateur, etc., et évite ainsi des dépenses d'entretien et de remplacement.

- Le confort des usagers est accru car l'unité de refroidissement mise en place atteint les points de consigne beaucoup plus rapidement que la machine à absorption antérieure. De plus, les risques de bris susceptibles de perturber les activités académiques sont diminués.

- Dans une organisation dont la mission est l'éducation et l'enseignement, les services de support tels que les ressources humaines, les finances, les terrains et immeubles ont un devoir d'efficience. Ils doivent assurer les services requis au meilleur coût possible de sorte que le maximum d'argent puisse être investi dans la réalisation de la mission elle-même. Une réduction significative de la facture énergétique, tout en maintenant le confort, est tout à fait appropriée.

## Le support financier des agences gouvernementales

L'Agence de l'efficacité énergétique du gouvernement du Québec a contribué à raison de 10 000 \$, en assumant 50 p. 100 des coûts d'une étude de faisabilité sur le projet.

Un autre programme d'aide offert dans le cadre de l'Initiative des Innovateurs énergétiques (IIE) de l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada aurait pu fournir près de 200 000 \$ pour le financement de ce projet, ce qui en aurait réduit sensiblement la période de récupération. Même s'il ne répondait pas aux conditions de financement au moment de la réalisation du projet, le Cégep – ainsi que d'autres organismes, tels que des entreprises commerciales et des organismes institutionnels – a toutefois sensibilisé l'IIE à la nécessité d'élargir la portée de



son programme original pour mieux répondre aux besoins des clients. Récemment restructuré, le Programme d'appuis financiers pour les améliorations de bâtiments permet maintenant de fournir aux organismes admissibles une subvention pouvant atteindre un maximum de 250 000 \$. Le Cégep de Saint-Hyacinthe est membre de l'Initiative des Innovateurs énergétiques depuis 1995.

## Conclusion

Suite à plusieurs interventions majeures, dont celle effectuée en l'an 2000, le Cégep de Saint-Hyacinthe a su transformer un bâtiment confortable mais énergivore en un bâtiment très efficace au plan énergétique et tout aussi confortable.

Les enjeux environnementaux vont être majeurs au cours des prochaines décennies; les maisons d'éducation doivent non seulement former et sensibiliser les jeunes aux problématiques environnementales, mais elles doivent être exem-



Centre des technologies textiles

plaires en matière de gestion énergétique et démontrer dans quelle mesure les améliorations d'efficacité énergétique réduisent les émissions de gaz à effet de serre qui contribuent aux changements climatiques.

## Pour obtenir de plus amples renseignements

### Initiative des Innovateurs énergétiques

Office de l'efficacité énergétique  
Ressources naturelles Canada  
580, rue Booth, 18<sup>e</sup> étage  
Ottawa (Ontario) K1A 0E4  
Tél. : (613) 947-0971  
Télec. : (613) 947-4121  
Courriel : [info.services@rncan.gc.ca](mailto:info.services@rncan.gc.ca)  
Site Web : [oee.rncan.gc.ca/iie](http://oee.rncan.gc.ca/iie)



### Guy Gagné

Directeur des Services administratifs  
Cégep de Saint-Hyacinthe  
3000, avenue Boullé  
Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 1H9  
Tél. : (450) 773-6800, poste 233  
Télec. : (450) 773-9971  
Courriel : [ggagne@cegepsth.qc.ca](mailto:ggagne@cegepsth.qc.ca)  
Site Web : <http://www.cegepsth.qc.ca>

*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.