



■ Septembre 2000

Étude de cas sur l'efficacité énergétique



LE CÉGEP DE SAINT-JÉRÔME EST UN LEADER DANS LA GESTION DE L'ÉNERGIE

Depuis longtemps, le Cégep de Saint-Jérôme est un leader dans la gestion de l'énergie, de par la mise en œuvre de mesures d'amélioration du rendement énergétique de ses bâtiments. Déjà, en 1979, il installait son premier système de contrôle énergétique qui traitait environ 250 points de contrôle, principalement au niveau de la ventilation. C'était le début d'un long processus de réalisations.

Le collège

Fondé en 1970, le Cégep de Saint-Jérôme est un collège situé à 50 kilomètres au nord de Montréal. Son bâtiment principal, d'une superficie de 42 500 m² (457 500 pi²), est âgé de 25 ans. Le collège possède également deux bâtiments secondaires et sept résidences pour les étudiants et un campus à Mont-Laurier. La clientèle étudiante est de 3 100 élèves à Saint-Jérôme et de 350 élèves à Mont-Laurier,

sans compter la formation aux adultes. Le bâtiment principal accueille environ 420 employés à temps plein.

Pour l'ensemble des bâtiments, les sources d'énergie sont réparties de la façon suivante :

- électricité (62 p. 100)
- gaz naturel (34 p. 100)
- mazout léger (4 p. 100)

Objectifs

Le Cégep de Saint-Jérôme s'est fixé les objectifs suivants :

- augmenter l'efficacité énergétique par la mise en place de procédures de fonctionnement axées sur le rendement énergétique et la réduction des coûts;



- maintenir des mécanismes de surveillance et de suivi de la consommation d'énergie;
- augmenter l'efficacité énergétique par des projets d'amélioration;
- participer à des partenariats avec d'autres organismes :
 - Fédération des cégeps;
 - Association des gestionnaires de parcs immobiliers en milieu institutionnel;
 - Association des collègues communautaires du Canada, dont il est membre du comité directeur sur l'efficacité énergétique.

Situation avant les rénovations éconergétiques

La situation suivante prévalait au moment de la mise en place des mesures :

• **Système de contrôle énergétique**

Le contrôle énergétique était déficient et le système nécessitait parfois des interventions manuelles.

• **Chauffage**

Le chauffage du bâtiment principal était assuré par deux chaudières Volcano de 175 HP chacune; le système est alimenté au gaz naturel depuis 1992.

• **Ventilation**

On retrouvait cinq systèmes de conditionnement d'air qui alimentaient tout le collège. Les systèmes étaient de type à double gaine haute vitesse avec un serpentin de chauffage et un serpentin de refroidissement.

• **Climatisation**

L'eau de refroidissement était produite par une machine à absorption de 596 tonnes.

• **Éclairage**

L'éclairage était principalement assuré par des luminaires munis de tubes fluorescents de 40 watts. Le gymnase et la piscine avaient des luminaires au mercure.

Sommaire des mesures éconergétiques initiales

Au cours des années, le Cégep a réalisé plusieurs projets afin d'atteindre son objectif en matière d'efficacité énergétique :

- installation d'un déshumidificateur Dry-O-Tron à la piscine afin de récupérer la chaleur pour chauffer l'eau et l'air ambiant;



- remplacement d'un refroidisseur à absorption par une unité centrifuge de 311 tonnes pour la climatisation;
- conversion au gaz naturel des chaudières au mazout.

Toutefois, le projet le plus important a été réalisé en 1996 et 1997. Le collège a investi tout près de 500 000 \$ pour l'amélioration du rendement énergétique; il compte récupérer son investissement sur une période de quatre ans. Ces améliorations sont les suivantes :

- installation d'un nouveau système de contrôle énergétique;
- changement d'environ 1 000 appareils d'éclairage;
- remplacement d'humidificateurs électriques par des humidificateurs au gaz.

Le nouveau projet, qui commencera en l'an 2000, permettra au Cégep de Saint-Jérôme de jouer un rôle de leader dans le réseau collégial et permettra de réduire encore davantage les émissions de gaz à effet de serre.

Étant donné que le système de contrôle énergétique installé au début des années 80 était tout à fait désuet, le Cégep a entrepris sa modernisation avec l'aide de la société Honeywell. Tous les points de contrôle, principalement au niveau de la ventilation, du chauffage et de la climatisation, ont été vérifiés.

L'autre aspect très important de la consommation d'énergie était l'éclairage. Le collège a examiné tous les endroits où il serait avantageux de changer l'éclairage. Toutes les décisions ont été basées sur la réduction des coûts; l'éclairage a été modifié à la piscine, au gymnase, à la bibliothèque et dans certains locaux à usage commun.

Globalement, le Cégep a étudié plusieurs mesures d'économie d'énergie, mais il a retenu les deux ci-dessus parce qu'elles offraient une période de récupération de moins de cinq ans.

De plus, un autre projet d'une valeur de 450 000 \$ est en cours. Il devrait s'autofinancer sur une période de quatre ans et demi.

Points importants

- Le Cégep de Saint-Jérôme exerce un leadership au niveau du réseau collégial en matière de gestion énergétique.
- Pour la période de 1995-1996 à 2000-2001, l'évitement des coûts est estimé à 1,2 million de dollars.
- Entre 1995 et 2001, le collège aura réduit ses émissions de gaz à effet de serre de 275 tonnes d'équivalent CO₂ par année.

Situation actuelle

À partir de 1996, le Cégep a entrepris de mettre en place une série de mesures d'amélioration du rendement énergétique. Voici une brève description de ces mesures :

Centralisation des contrôles

- installation de contrôleurs numériques
- installation de sondes de température
- installation d'un poste de commande
- contrôle des volets d'air (ventilation)
- réglage des points de consigne
- lecture de la consommation aux entrées électriques de l'établissement
- lecture de la puissance

Systèmes d'éclairage

- remplacement de l'éclairage au mercure par des lampes aux halogénures
- remplacement des 1 000 luminaires à tubes fluorescents de 40 watts par 700 appareils fluorescents 1F32T8

Humidificateurs

- remplacement des humidificateurs alimentés à l'électricité des cinq systèmes par des humidificateurs au gaz naturel DRY-STEAM d'une capacité de 431 kg/h (950 lb/h)

Ventilation

- installation de boucles de récupération de chaleur sur les prises d'air et les évacuations
- mise en place d'un ensemble d'entraînements à vitesse variable sur les systèmes de ventilation
- remplacement de moteurs standard par des moteurs à haute efficacité

Chauffage

- remplacement de deux pompes de chauffage de 10 HP par un modèle de 3 HP
- installation d'une chaudière à condensation au gaz naturel d'une capacité de 586 kW pour le chauffage



Climatisation

- remplacement des moteurs de pompe à eau refroidie et de la tour d'eau par des modèles à vitesse variable en fonction de la demande

Eau chaude

- installation de trois chauffe-eau au gaz naturel pour la production d'eau chaude domestique

Contrôle

- mise à jour du système de contrôle pour tenir compte des nouvelles installations et programmation de séquences d'opérations plus économiques, en fonction de l'occupation du collège

Nota : Les cinq derniers volets sont en cours de réalisation.

Situation future — Les résultats

Les résultats des mesures d'efficacité énergétique prises par le Cégep et celles en cours de réalisation sont indiqués ci-dessous.

Réduction de la consommation électrique

Année	Consommation (kWh)	Valeur (\$)
1994 (référence)	10 552 570	699 000
2001	5 046 618	354 000
Écart	5 505 952	345 000

Réduction de la consommation de gaz naturel

Année	Quantité (m ³)	Valeur (\$)
1994 (référence)	520 000	130 000
2001	230 000	63 000
Écart	290 000	67 000

Les économies

En 2001, au terme du programme des mesures d'efficacité énergétique, le collège réalisera des économies annuelles de l'ordre de 170 000 \$. Ces économies permettront de rembourser les investissements sur une période de 47 mois.

Par ailleurs, au chapitre de l'évitement des coûts, pour la période de 1994-1995 à 2000-2001, les économies projetées sont de l'ordre de 1 217 340 \$.

Pour le bâtiment principal, le coût d'énergie au mètre carré devrait s'établir à environ 8 \$ lorsque les mesures seront entièrement mises en œuvre.

Finalement, en plus de réduire ses coûts, le Cégep aura réduit ses émissions de gaz à effet de serre de 1 375 tonnes d'équivalent CO₂ pour la même période.

Conclusion

Le plan d'action du Cégep de Saint-Jérôme est en train de devenir une réalité si on en juge par le degré d'avancement et de la réussite des mesures mises de l'avant. Au cours des



prochaines années, le Cégep continuera à mettre en œuvre des mesures d'efficacité énergétique en conformité avec sa politique sur l'environnement.

Finalement, dans le cadre de son engagement envers la gestion de l'énergie et à titre d'Innovateur énergétique, le Cégep de Saint-Jérôme encourage les autres collèges du Québec à mettre en place un plan d'action afin de permettre au Québec de participer avec le reste du Canada à l'atteinte des objectifs fixés.

Renseignements

Cégep de Saint-Jérôme

455, rue Fournier
Saint-Jérôme (Québec) J7Z 4V2
Tél. : (450) 436-1580, poste 117
Télééc. : (450) 436-7348



Réf. : Gilles Lapierre
Directeur des Services administratifs
Courriel : glapierr@cegep-st-jerome.qc.ca

Initiative des Innovateurs énergétiques

Office de l'efficacité énergétique
Ressources naturelles Canada
580, rue Booth, 18^e étage
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
Tél. : (613) 995-6950
Télééc. : (613) 947-4121

Personne-ressource du Programme d'efficacité énergétique de l'Association canadienne des collèges communautaires :

Ann Dale
Directrice, Programme d'efficacité énergétique
Association des collèges communautaires du Canada
1223, rue Michael Nord, pièce 200
Ottawa (Ontario) K1J 7T2
Tél : (613) 746-6089
Télééc. : (613) 746-6721
Courriel : adale@acc.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.



Imprimé sur papier recyclé

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2000

N° d'inventaire : M27-01-1412F
(Also available in English)