



## LES INNOVATEURS ÉNERGÉTIQUES

# L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE À LA CITÉ COLLÉGIALE

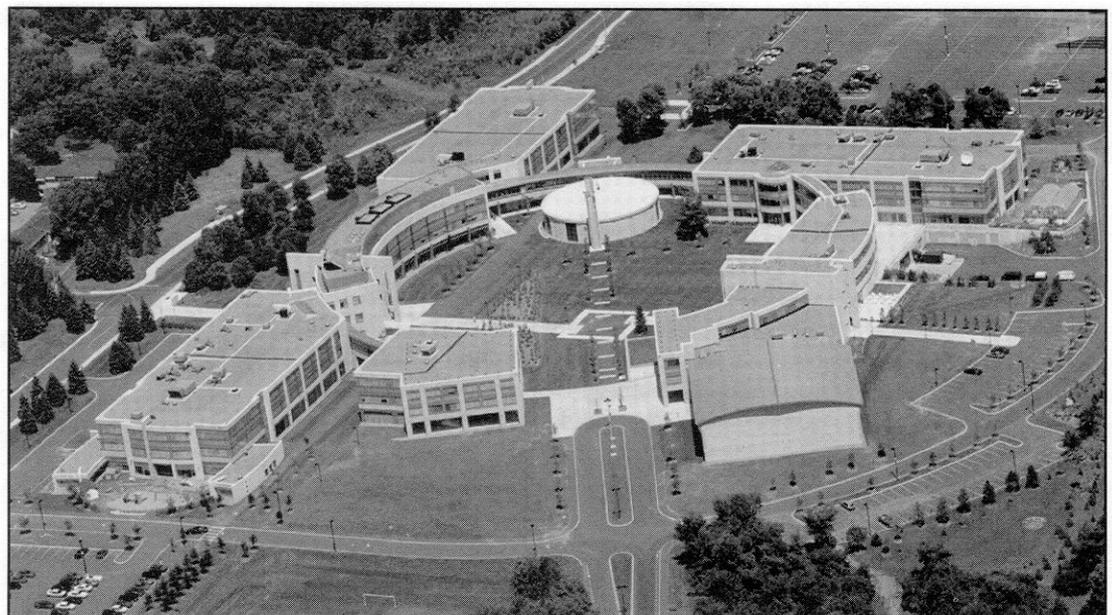
### Historique

Fondée en 1989, *La Cité collégiale* est le premier collège d'arts appliqués et de technologie de langue française en Ontario. Formé de trois campus - Ottawa, Cornwall et Hawkesbury - et de deux annexes situées à Rockland et à Nepean, le Collège occupe une superficie totale de 47 910 m<sup>2</sup>. Le campus d'Ottawa est celui qui consomme le plus d'énergie, et les sources d'énergie utilisées par les deux principaux campus, soit Cornwall et Ottawa, sont le gaz naturel et l'électricité. Les enveloppes des bâtiments de ces deux campus ont été conçues selon le Code du bâtiment de 1990. Les équipements mécaniques et électriques sont en majorité automatisés et commandés à distance par un système informatique. Certains de ces systèmes peuvent être programmés pour fonctionner

uniquement quand les espaces sont occupés. Ce sont des thermopompes qui assurent le chauffage, la ventilation et la climatisation dans les salles de classe et les bureaux. Selon les besoins, celles-ci fonctionnent en mode chauffage ou en mode climatisation. Les campus de Cornwall et d'Ottawa comptent un total de 493 thermopompes, qui sont raccordées à 23 unités d'apport d'air frais. La source d'énergie utilisée pour le pré-chauffage de l'air frais est le gaz naturel.

### Objectifs

Le Collège vise à réduire sa consommation d'énergie de 15 p. 100 au cours de la période allant de 1996 à 2001, et ce, en recourant à des mécanismes de contrôle éconergétiques. Ses objectifs sont les suivants :



**1. améliorer l'efficacité énergétique par la mise en place :**

- de procédures d'exploitation et d'entretien axées sur l'efficacité énergétique;
- de programmes de formation et de sensibilisation des occupants;
- de procédures d'achat orientées vers l'efficacité énergétique et la protection de l'environnement;
- de mécanismes de surveillance et de suivi de la consommation d'énergie et des initiatives;

**2. améliorer l'efficacité énergétique par des projets d'amélioration éconergétique d'envergure;**

**3. explorer la possibilité d'implanter des projets pilotes qui permettraient d'évaluer les initiatives avant de les mettre en oeuvre dans tous les campus.**

*La Cité collégiale s'engage à implanter des mesures d'efficacité énergétique dans tous ses campus. Le Comité de gestion de l'énergie sera responsable de l'implantation et du suivi des nouvelles mesures ainsi que de la conservation des ressources naturelles. Il veillera à ce que cela se fasse de manière à perturber le moins possible l'environnement de travail et d'études et sans compromettre la santé et la sécurité des occupants.*

**L'avenir**

Les commandes automatiques et informatisées et les équipements mécaniques et électriques à haut rendement énergétique sont certes un très bon départ, mais il reste encore beaucoup à faire. Le Collège a commencé à s'intéresser à l'efficacité énergétique au début de 1996 en mettant en place des mécanismes tels que la programmation selon

l'occupation et l'installation de cellules photoélectriques. Il continue de surveiller de près les nouvelles technologies pour voir comment il pourrait les mettre au service de la conservation des ressources et ainsi réduire ses coûts d'exploitation et d'entretien.

Voici quelques-unes des initiatives qui sont à l'étude :

1. le raffinement de la programmation des systèmes mécaniques et électriques par l'acquisition d'outils informatiques permettant d'harmoniser le fonctionnement des systèmes avec les horaires de cours;
2. l'installation de cellules photoélectriques dans tous les campus;
3. la réduction de la consommation d'eau par l'installation de soupapes automatiques dans toutes les salles de toilette;
4. la réduction de la consommation de gaz naturel; et
5. l'élargissement du programme de recyclage existant (papier, verre, cannettes) pour y inclure d'autres matières (compostage, ampoules, bois, métal, etc.).

**Mesures d'efficacité énergétique**

Le cheminement : Avant d'expliquer en détail certaines des mesures qui ont été prises ou qui sont prévues, il importe de souligner que le programme d'efficacité énergétique de *La Cité collégiale* a commencé au cours de l'exercice 1995-1996. Les tableaux comparatifs qui suivent illustrent les résultats des efforts que le Collège a déployés pour réduire sa consommation d'énergie et, par le fait même, ses coûts d'exploitation et d'entretien.

**Réduction de la consommation d'électricité de 1995 à 1998**

Exercice	Consommation d'électricité (kWh)	Facture d'électricité (\$)	Économie (% et kWh)
1995-1996	8 458 220	612 783	
1996-1997	7 512 130	581 220	11,2 % (946 090 kWh)
1997-1998	6 803 557	538 400	9,4 % (708 573 kWh)

**Réduction de la consommation de gaz naturel de 1995 à 1998**

Exercice	Consommation de gaz naturel (m <sup>3</sup> )	Facture de gaz naturel (\$)	Économie (% et m <sup>3</sup> )
1995-1996	825 140	139 115	
1996-1997	767 681	135 548	7 % (57 460 m <sup>3</sup> )
1997-1998	653 557	118 280	14,9 % (114 124 m <sup>3</sup> )

**Mesures prises :**

Les salles de classe et les bureaux sont équipés de systèmes mécaniques de chauffage, de ventilation, de climatisation (CVC) et d'éclairage qui peuvent être commandés individuellement par un ordinateur central. Ces systèmes peuvent être programmés à distance pour ne fonctionner qu'au besoin. Dans chaque salle de classe et espace de travail commun, l'éclairage est commandé par des cellules photoélectriques. Dans ses initiatives d'efficacité énergétique, le Collège essaie de maximiser en premier lieu l'utilisation des commandes automatiques et informatisées.

Durant la première année (1995-1996), les systèmes mécaniques des bureaux et des salles de classe étaient programmés par groupe, car le logiciel et certaines composantes électroniques de commande ne pouvaient pas traiter toutes les programmations individuelles. Le Collège a vite constaté les conséquences défavorables que cette formule avait sur la consommation d'énergie et les coûts d'exploitation. Entre autres, les systèmes fonctionnaient partout,

même dans les locaux inoccupés. Ce n'était pas une mesure efficace et le Collège a immédiatement pris des moyens pour corriger la situation.

Au cours de l'année 1996-1997, le Collège a acquis une mise à niveau du logiciel de commande ainsi que les composantes nécessaires pour programmer individuellement chacun des systèmes se trouvant dans les locaux. Depuis ce temps, les systèmes CVC de chaque local commencent à fonctionner une demi-heure en moyenne avant les cours et s'arrêtent de 15 à 20 minutes après les cours.

Cette programmation individuelle est faite par des technologues trois fois par année, en fonction de la grille horaire que le service des Admissions et du registraire du Collège produit pour chacune des trois sessions d'enseignement. Des ajustements sont apportés tout au long de l'année pour répondre aux besoins particuliers de certains locaux, comme les laboratoires d'informatique et les ateliers. On ferme complètement les systèmes des locaux qui ne servent pas pendant la période estivale.



Pour faire suite aux mesures fructueuses déjà implantées, on a programmé et réajusté les unités d'entrée d'air frais alimentés au gaz naturel et à l'électricité. L'éclairage des stationnements a aussi été reprogrammé pour s'arrêter une heure après la fin des cours du soir, soit à 23 h. La combinaison de plusieurs initiatives a permis au Collège de faire une économie totale de 35 000 \$ par rapport à l'année 1995-1996. Et c'est une économie nette puisqu'aucun investissement en capital n'a été fait.

Durant l'exécution des initiatives, un plan de communication a été élaboré pour expliquer aux occupants (personnel et étudiants) pourquoi un programme d'efficacité énergétique était nécessaire.

En 1997-1998, en plus d'améliorer encore la programmation, le Collège a fermé complètement les espaces inoccupés pendant la période estivale. Le personnel administratif des secteurs fermés a déménagé temporairement dans des installations conçues pour demeurer opérationnelles tout l'été. Cette mesure a engendré une économie de 21 000 \$. Elle est cependant devenue impopulaire auprès du personnel et il a fallu chercher d'autres solutions. Dans un autre ordre d'idées, à la suite de vérifications effectuées les nuits et les week-ends dans les stationnements, le Collège a constaté qu'il y avait moyen de faire des économies supplémentaires en reliant la programmation de l'éclairage à une cellule photoélectrique. Le principe est fort simple : les

lumières s'allument lorsque la cellule détecte l'obscurité. L'éclairage des stationnements est donc régi par la combinaison du fonctionnement de la cellule et de la programmation préalable des horaires du Collège. Les stationnements inoccupés les week-ends et les jours fériés ne sont pas du tout éclairés. Les économies réalisées en 1997-1998 s'élèvent à 60 000 \$. Il faut souligner que le corps enseignant a joué un rôle important au chapitre de la programmation en transmettant à temps les horaires et les mises à jour au service du registraire pour que les systèmes puissent être réajustés selon les besoins.

Durant ces années, aucun projet d'amélioration éconergétique d'envergure n'a été entrepris pour aider à réduire la consommation d'énergie. Pour faire les économies qu'il a faites, le Collège s'est servi des outils informatiques et électroniques qu'il possédait déjà. Le personnel de l'entretien a joué un rôle central dans l'implantation des initiatives d'efficacité énergétique, en programmant ou en réajustant les systèmes, ce qui a rapporté une économie nette de 13 p. 100 au poste des services publics.

#### **Mesures en cours et à venir :**

Au cours des prochaines années, le Collège entreprendra certaines initiatives qui nécessiteront des investissements, mais qui généreront plus d'économies encore. En fait, le travail est déjà amorcé.

On a entre autres achevé en septembre 1998 l'installation de cellules photoélectriques commandant l'éclairage des corridors vitrés, ainsi que l'ajustement des cellules photoélectriques dans les salles de classe de façon à augmenter le contrôle de l'éclairage de 40 à 100 p. 100. On a déjà constaté une réduction de la consommation d'énergie. Voici quelques-unes des mesures que le Collège envisage pour les prochaines années :

- munir divers systèmes mécaniques et électriques de commandes numériques, ce qui permettra de mieux les contrôler, de maximiser leur fonctionnement et de réduire les coûts d'exploitation;
- étudier la faisabilité d'utiliser des mécanismes automatisés pour contrôler la consommation d'électricité des 1 400 ordinateurs du campus (laboratoires et bureaux) qui sont inutilisés pendant de longues périodes;
- étudier les moyens et les technologies qui permettraient de réduire davantage la consommation d'eau et de gaz naturel.

Avant d'être mise en oeuvre, chaque initiative fait l'objet d'une évaluation qui vise à déterminer sa viabilité et ses impacts sur les occupants.

#### Conclusion

L'objectif de réduction de 15 p. 100 avant l'an 2001, que *La Cité collégiale* s'est fixé dans son plan d'action sur la gestion de l'énergie, commence à

devenir une réalité si l'on en juge par le degré de réussite des initiatives qui ont été mises de l'avant au cours des deux premières années du plan. Cet objectif pourra aussi être dépassé. Il va sans dire que ce succès est aussi attribuable à la collaboration des occupants (personnel et étudiants), qui ont vite compris l'importance de la conservation des ressources et de la réduction des coûts connexes. Dans chacune des initiatives entreprises, la question de la santé et de la sécurité au travail a été un facteur important. Les tableaux comparatifs



illustrent bien la baisse de la consommation d'énergie ainsi que les économies de 95 000 \$ qui ont été réalisées en deux ans. La réduction de la consommation est en réalité plus élevée que ne le montre les tableaux si l'on considère les moyens que le Collège a trouvés pour répartir autrement l'énergie économisée. Par exemple, en 1995, le Collège possédait quelque 900 ordinateurs (laboratoires et bureaux) datant du début des années 1990.

À cette époque, il était possible de brancher jusqu'à cinq ordinateurs par circuit électrique de 15 ampères. Aujourd'hui, le Collège possède 1 400 ordinateurs, dont la plupart sont des appareils multimédia; un maximum de trois des ces ordinateurs peuvent être raccordés à un circuit de 15 ampères. La consommation d'électricité des ordinateurs a bien augmenté d'environ 5.5 p. 100 par rapport à 1995, mais cette augmentation n'est pas reflétée sur la facture. C'est ce que l'on appelle la réutilisation de l'énergie économisée.

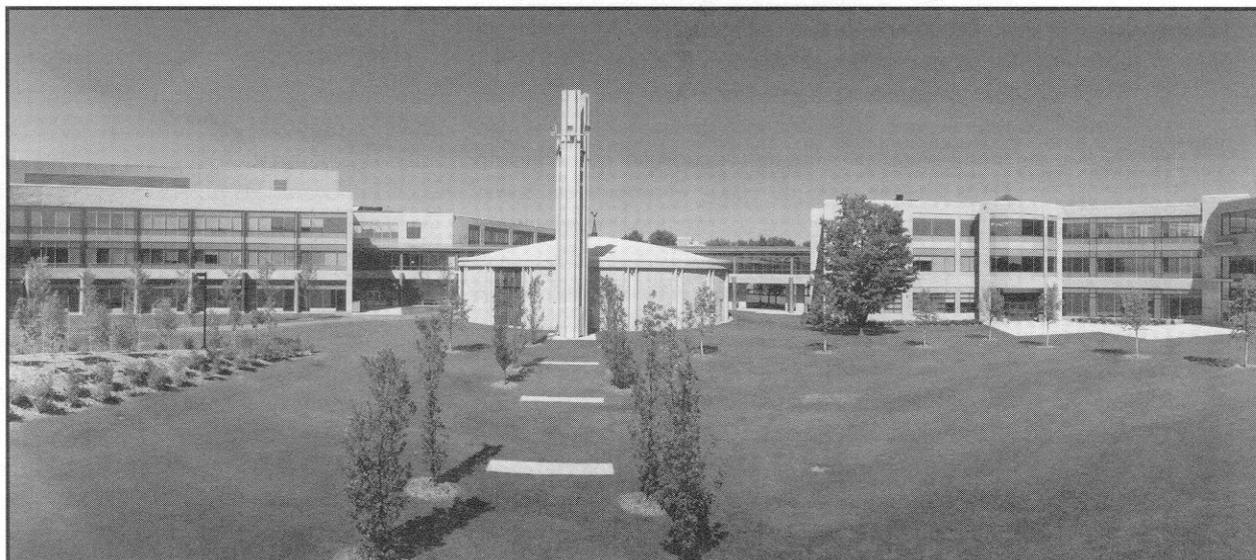
Le dossier de l'efficacité énergétique est géré au nom de *La Cité collégiale* par les Ressources physiques, une division de la direction Administration et finances. Cette division gère aussi les bâtiments, les systèmes de bâtiment, les projets d'amélioration et les budgets connexes.

Pour obtenir de l'information sur le programme de gestion de l'énergie de La Cité collégiale, veuillez communiquer avec :

La Cité collégiale  
Collège d'arts appliqués et de technologie  
801, promenade de l'Aviation  
Ottawa (Ontario) K1K 4R3  
Téléphone : (613) 742-2483  
Télécopieur : (613) 742-2481  
Site Web : <http://www.lacitec.on.ca>

Pour de plus amples informations sur l'Initiative des Innovateurs énergétiques de l'Office de l'efficacité énergétique veuillez communiquer avec :

L'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) 995-6950  
Télec.: (613) 947-4121



Imprimé sur  
papier recyclé

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 1999

Numéro du catalogue : M27-01-1150F  
(Also available in English)



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