

■ Septembre 2000



DES ÉCONOMIES IMPRESSIONNANTES AU CHAPITRE DES COÛTS ET DE L'ÉNERGIE À LA DIVISION SCOLAIRE N° 9 RIVER EAST

La Division scolaire n° 9 River East, à Winnipeg, au Manitoba, compte plus de 13 000 étudiants des niveaux primaire, intermédiaire et secondaire. Elle assure le fonctionnement de 31 installations, dont 28 écoles, pour une superficie totale de 149 000 m² (1,6 million de pieds carrés).

Une vérification énergétique menée par la maison Johnson Controls en 1997 révélait que les dépenses énergétiques des installations de la Division pouvaient être réduites de plus de 20 p. 100. Celle-ci s'est donc donné pour objectif de réduire sa consommation d'énergie de 21 p. 100 des niveaux de 1996 d'ici 2001. Le présent texte décrit le projet d'amélioration du rendement énergétique

mené à bien par la Division scolaire River East de novembre 1998 à l'été 1999.

La Division a choisi pour son projet initial de rattrapage énergétique 12 écoles dont la surface totale atteignait presque 60 100 m² (650 000 pieds carrés). La majeure partie du projet se constituait d'une modernisation complète de l'éclairage, à l'inclusion de l'installation de plus de 5 200 ballasts d'éclairage électroniques et de 16 000 ampoules T-8. Dotées d'un indice élevé de rendu des couleurs, les nouvelles ampoules produisent un éclairage constant et de haute qualité tandis que les régulateurs ont une garantie de cinq ans qui élimine les frais de



L'école secondaire Kildonan-East de la Division scolaire n° 9 River East.



Tableau 1 – Amélioration de l'éclairage des installations de la Division scolaire River East

Appareils d'éclairage fluorescent	➔ Ballasts d'éclairage électroniques et ampoules T-8
Lampes à incandescence	➔ Fluorescents compacts vissables
Ampoules à incandescence de l'éclairage des panneaux de sortie	➔ Ampoules DEL
Éclairage extérieur incandescent à la vapeur de mercure	➔ Appareils d'éclairage au sodium à pression élevée

remplacement pendant cette période. L'éclairage des panneaux de sortie, actuellement incandescent, sera remplacé par des diodes électroluminescentes (DEL), annulant les besoins d'entretien et de remplacement pendant une longue période, car l'éclairage par DEL a une durée de vie de 25 ans. Le tableau 1, ci-dessus, décrit les autres améliorations apportées à l'éclairage.

La Division scolaire River East a aussi apporté les améliorations suivantes à ses systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) :

- Des régulateurs numériques ont été installés sur les appareils d'aération afin de maximiser le contrôle des systèmes CVC. Cette mesure a permis la mise en œuvre de plusieurs stratégies d'économie d'énergie, dont l'installation d'économiseurs, l'optimisation des mises en marche, le rajustement des températures et la réduction de la température nocturne.
- Les chaudières et les pompes peuvent désormais être neutralisées en réaction à la température de l'air extérieur.
- Les températures de l'alimentation d'air et de l'eau chaude s'ajustent en fonction de la température ambiante.



- Dans les écoles dotées de chauffage électrique et de détecteurs, les systèmes de commande numérique directe ont été programmés de façon à réguler les registres d'air frais et à distribuer des charges électriques non critiques pour limiter les pointes de demande.
- Dans plusieurs écoles, les vieux thermostats ont été remplacés par des thermostats doubles. La température nocturne étant fixée à 15 °C (59 °F), la perte de chaleur est réduite pendant les périodes où les écoles sont vides.

Le tableau 2 ci-dessous résume les avantages des capacités améliorées des systèmes CVC.

Tableau 2 – Capacités CVC améliorées et avantages

Le système de commande numérique directe permet aux opérateurs locaux de lancer et d'arrêter le système. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les chaudières et les pompes peuvent être neutralisées en réaction à la température de l'air extérieur. ✓ La température de l'alimentation d'air et de l'eau chaude se rétablit selon la température ambiante.
Le système de commande numérique directe peut être programmé de façon à contrôler les registres d'air frais et à fournir des charges électriques non critiques. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ceci limite les pointes de demande.
Le système de commande numérique directe produit des imprimés-machine et des rapports d'état qui permettent de discerner les tendances. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les bâtiments peuvent être observés de façon à assurer des économies d'énergie.
Les mécanismes d'entraînement à fréquence variable installés sur les ventilateurs d'amenée et de retour peuvent être commandés de façon à faire varier le volume d'air transmis. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cette disposition tient compte des superficies.
Les thermostats existants ont été remplacés par des thermostats pneumatiques doubles. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ils peuvent passer des points fixes « occupé » à « inoccupé » pour réduire la perte de chaleur pendant les périodes d'inoccupation.

- À l'école intermédiaire Chief Peguis, les serpentins refroidisseurs sont contrôlés par le système de commande numérique directe grâce aux robinets modulateurs d'eau froide qui y ont été installés, et l'appareil d'aération du gymnase a été converti à un système à volume variable.

La Division scolaire River East a fait passer un certain nombre de ses écoles du chauffage électrique au chauffage au gaz.

En voici quelques exemples :

- À l'école intermédiaire John Henderson, le serpentin de chauffage électrique du gymnase a été remplacé par un serpentin de chauffage à la vapeur alimenté par la chaudière au gaz existante.
- Dans les écoles primaires Bird's Hill et Sun Valley, des serpentins de chauffage à eau chaude ont été installés dans le système de conduits qui surplombe le plafond du module relocatable de haute qualité; ils sont alimentés par de l'eau chaude provenant des chaudières à eau chaude existantes.
- À l'école Princess Margaret, les serpentins de chauffage au glycol sont alimentés par une nouvelle chaudière.

Le programme d'amélioration énergétique de la Division incluait aussi des rénovations aux enveloppes des bâtiments. Par exemple, les zones souffrant de fortes déperditions d'air, comme les intersections des toits et des murs et tous les éléments qui traversent le toit, ont été calfeutrées ou munies de coupe-bise.

La sensibilisation des employés et la formation du personnel faisaient partie intégrante du projet pilote. La Division scolaire River East considère la conscientisation comme un élément essentiel du succès du projet. Le programme de sensibilisation s'adressait aux administrateurs scolaires, au personnel d'entretien et aux concierges.

Les initiatives de sensibilisation incluaient :

- une explication d'une demi-heure à une heure destinée aux administrateurs scolaires, en langage de non-initié, sur le projet et les inconvénients qu'il pouvait occasionner;



- des séances de formation à l'intention des concierges et du personnel d'entretien sur la façon d'utiliser et d'entretenir le nouveau matériel, en plus d'un volume de directives pour chacune des écoles.

Les estimations initiales du projet pilote montrent que la Division scolaire River East économisera plus de 140 000 \$ chaque année en frais d'énergie et réduira sa consommation annuelle d'énergie de 23,6 p. 100. Le coût du projet pilote s'est élevé à 1 346 772 \$, en conformité avec l'estimation initiale. Manitoba Hydro a fourni un financement supplémentaire pour le projet sous la forme de rabais. Le tableau 3 présente un sommaire des économies d'énergie et d'argent générées par le projet de rattrapage énergétique.

L'apport de Ressources naturelles Canada (RNCan), par le truchement de son Initiative des Innovateurs énergétiques, a été de 350 000 \$. En tant que critère d'admissibilité au financement de contrepartie des coûts de projet de RNCan, la Division scolaire River East s'est engagée à

Tableau 3 – Estimation des économies générées par le projet pilote d'amélioration du rendement énergétique				
	Consommation d'électricité		Économies prévues	
	Quantité	Coût	Quantité	Coût
Gaz	1 437 522 m ³	204 782 \$	265 905 m ³	44 406 \$
Électricité	7 322 950 kWh	391 679 \$	2 118 473 kWh	96 159 \$
Total		596 461 \$		140 565 \$

effectuer un travail similaire d'amélioration du rendement énergétique dans 17 autres installations. L'éclairage, par exemple, a été refait et, là où la situation le justifie, les systèmes de commande numérique directe ont été modernisés. Des thermostats automatiques jour-nuit se sont avérés utiles dans cinq bâtiments tandis que le calfeutrage, l'installation de coupe-bise et la réparation des systèmes mécaniques ont été effectués dans les 17 installations.

Les économies tirées de la répétition des travaux sont estimées à plus de 100 000 \$ par an. Les économies d'énergie seront d'environ 19 p. 100.

Renseignements :

Division scolaire n° 9 River East

Rick Kendall
 Directeur de l'entretien
 Service de l'entretien
 Division scolaire n° 9 River East
 1455, rue Molson
 Winnipeg (Manitoba)
 R2G 3S6
 Téléphone : (204) 669-5660
 Télécopieur : (204) 668-9548



Ressources naturelles Canada

Initiative des innovateurs énergétiques
 Office de l'efficacité énergétique
 580, rue Booth, 18^e étage
 Ottawa (Ontario)
 K1A 0E4
 Téléphone : (613) 995-6950
 Télécopieur : (613) 947-4121
 Site Web : <http://oe.e.rncan.gc.ca>



Imprimé sur
papier recyclé

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2000

N° de catalogue : M92-203/2000F
 ISBN 0-662-85113-7
 (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

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.