

Vers l'amélioration des performances énergétiques des filières d'eau potable et d'eaux usées

« À Trois-Rivières, la gestion de l'eau potable et des eaux usées représente 37 % de la facture totale d'énergie et constitue l'un des postes de dépenses compressibles sur lequel une municipalité peut facilement agir. »

Jean Mercier, contremaître, Ville de Trois-Rivières



Économies d'énergie dans le traitement de l'eau potable et l'épuration des eaux usées à la municipalité de Trois-Rivières

Les principales mesures d'économies d'énergie réalisées à l'usine de filtration d'eau potable

Entre 1993 et 1999, la Ville de Trois-Rivières avait déjà réalisé des mesures d'optimisation de la consommation d'énergie à son usine de filtration d'eau potable. Ces initiatives avaient mené à des économies de 100 000 \$/an, soit une amélioration de 20 % de l'intensité énergétique par volume d'eau traitée équivalant à 0,565 kWh/m³.

- Gestion des séquences de pompage de l'eau distribuée et combinaison judicieuse des pompes selon une formule programmée ;
- Diminution de la puissance appelée par le lavage des filtres la nuit ;
- Élimination du débordement des réserves en rehaussant les déversoirs et en variant la production de l'usine en fonction de la demande dans le réseau ;
- Installation d'un module de gestion de la puissance électrique ;
- Installation d'un module de gestion des purges qui tient compte des débits plutôt que d'une période horaire ;
- Utilisation des réserves d'eau afin de réduire la puissance appelée lors des périodes d'arrosage des pelouses en été.

Solution éconergétique

En 2004, la Ville de Trois-Rivières a approché l'Agence de l'efficacité énergétique pour déterminer les options lui permettant d'améliorer davantage l'efficacité énergétique de l'ensemble des filières de traitement de l'eau potable et des eaux usées dans le contexte de la nouvelle ville unifiée. Le défi était de taille puisque l'inventaire des meilleures mesures au poste le plus énergivore (l'usine de filtration de l'eau potable) avait déjà été réalisé, ce qui laissait entrevoir un potentiel moins intéressant pour le reste des opérations. Un projet de collaboration a été amorcé entre les deux organisations et l'approche retenue fut la réalisation d'une étude de faisabilité du potentiel d'économies d'énergie dans les filières de traitement de l'eau potable et d'épuration des eaux usées. Pour la réalisation de cette étude, la Ville a eu recours aux services des Consultants MESAR inc.

La méthodologie utilisée

- Choix des 26 postes énergétiques les plus énergivores ;
- Visite des postes retenus pour recueillir l'information sur les paramètres énergétiques (puissance des moteurs, modes et séquences de fonctionnement, équipements de contrôle, coûts d'énergie) ;
- Examen de la consommation en eau potable et de sa fluctuation dans le temps ;
- Examen des temps de fonctionnement des stations de pompage et des volumes d'eaux usées pompées ;
- Évaluation des options d'économies d'énergie, de leurs coûts et de la période de retour sur l'investissement (avant et après subvention).



Avantages de cette approche

L'étude de faisabilité a permis de découvrir des opportunités supplémentaires en matière d'efficacité énergétique, même si les mesures les plus rentables avaient déjà été adoptées. Pour une période de retour sur l'investissement de 8,3 ans, la Ville de Trois-Rivières pourrait anticiper, en sus des économies déjà réalisées de 100 000 \$ par année, des économies d'énergie et d'exploitation de l'ordre de 80 000 \$, avec les mesures proposées dans l'étude, soit :

- l'optimisation des séquences de pompage aux postes d'alimentation et de distribution d'eau potable ;
- la mise en place de moteurs à vitesse variable pour le pompage de l'eau souterraine et celui des eaux usées ;
- le remplacement des moteurs des soufflantes à l'usine d'épuration ;
- la mise en place de condensateurs dans la plupart des postes pour éviter les pénalités de facteur de puissance.

Parmi les mesures d'économies proposées par l'étude susmentionnée, la Ville de Trois-Rivières a retenu, dans son plan triennal d'immobilisation 2005-2008, celles concernant le pompage de l'eau souterraine et le système de traitement des eaux usées de la station d'épuration. Des économies d'énergie récurrentes de 40 000 \$ par année sont attendues par ces travaux, sans compter les aides financières obtenues auprès des distributeurs d'énergie et du gouvernement fédéral. Les autres mesures feront partie du prochain plan triennal.

Principales données du projet

Investissement requis pour implanter les nouvelles solutions éconergétiques	670 000 \$
Économies annuelles récurrentes totales sur la facture énergétique et les coûts d'exploitation	80 000 \$ ¹
Période de retour sur l'investissement des mesures proposées	8,3 ans

¹ À cela s'ajoute les économies de 100 k\$ récurrentes obtenues par les mesures d'économies appliquées à l'usine de filtration depuis 1999.

Note : la description technique complète de ce projet est disponible sur le site Internet de l'Agence de l'efficacité énergétique du Québec (www.aee.gouv.qc.ca).

Applications potentielles

Les potentiels d'efficacité énergétique identifiés pour la ville de Trois-Rivières permettent des économies substantielles et pourraient facilement s'appliquer aux infrastructures d'aqueduc et d'égout des autres municipalités du Québec.

Il est à noter que les économies générées par les mesures proposées dans l'étude de faisabilité sont de l'ordre d'environ 5 % de la facture d'énergie actuelle. À cela s'ajoutent les améliorations éconergétiques déjà réalisées à l'usine de filtration jusqu'en 1999, lesquelles ont permis des économies de 20 % portant la consommation d'énergie par volume d'eau traité à 0,565 kWh/m³. Cet indicateur peut servir aux fins de comparaison d'autres municipalités, à savoir l'efficacité énergétique à laquelle les gestionnaires peuvent s'attendre pour une usine de filtration.

En conclusion, comme la gestion de l'eau est une activité éconergivore, la réalisation de mesures en efficacité énergétique est une bonne façon pour une municipalité de réaliser des économies monétaires. De plus, l'étude de faisabilité est un outil d'aide à la décision très utile, voire presque incontournable dans toute initiative de gestion de l'énergie.

PERSONNES-RESSOURCES

Agence de l'efficacité énergétique

5700, 4^e Avenue Ouest
 Québec (Québec) G1H 6R1
 Tél. : (418) 627-6379

Benoît Fradet ou Jonathan Watters, chargés de projet

Ville de Trois-Rivières

2425, Louis-Allison
 Trois-Rivières (Québec) G8Z 4G4
 Tél. : (819) 372-4627

Fernand Gendron, ing., directeur des services techniques
 Jean Mercier, tech., contremaître aux eaux usées

Consultants MESAR inc.

303, rue Des Forges
 Trois-Rivières (Québec) G9A 2G9
 Tél. : (819) 376-7771

Stéphane Isabel, ing.
 Infrastructures municipales