

CONTACT *Plus*



La revue de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec

N° 37, printemps 2001

Rajeunir des systèmes hydroniques, est-ce possible sans produits chimiques?

Le Manoir Globensky à Saint-Eustache, ci-contre, était doté d'un vieux système de chauffage à eau chaude. Chacun des calorifères était muni de la vanne de contrôle d'origine, soit une vanne de type robinet laissant passer plus ou moins d'eau chaude selon la température ambiante désirée. L'ajustement très aléatoire de ce système causait de l'inconfort aux usagers. Or les vannes ont été remplacées par des vannes thermostatiques à contrôle manuel ou à signal électrique. (Voir en page 18)



Au premier janvier 2002, plus de 50% de la population du Québec résidera dans une nouvelle ville sans même avoir à déménager!

(Éditorial en page 5)

Quelques impacts des regroupements municipaux sur la gestion territoriale

Par M^e Jean-Pierre St-Amour — En page 7

Lauréat 2000 des «Phénix de l'environnement»

Drummondville

Pavage de rue: une nouvelle technologie d'enrobé bitumineux contenant du bardeau d'asphalte recyclé (En page 12)



Êtes-vous inscrit?

Rajeunir des systèmes hydroniques, est-ce possible sans produits chimiques?

Par Mario Chabot, Technologue en bâtiment, Ville de Saint-Eustache
et Clermont Viens, ing., Directeur des services techniques, Évolu-Tech Ltée

Deux anciens bâtiments (Manoir Globensky et poste de police) dont la Ville de Saint-Eustache est propriétaire étaient dotés, à leur achat, d'un vieux système de chauffage à eau chaude. Chacun des calorifères était muni de la vanne de contrôle d'origine, soit une vanne de type robinet laissant passer plus ou moins d'eau chaude selon la température ambiante désirée.

Devant le fait que ces vannes de contrôle comportaient un ajustement très aléatoire causant de l'inconfort aux usagers, ces vannes ont été remplacées par des vannes thermostatiques de contrôle manuel ou à signal électrique dans les deux bâtiments concernés.

Ces nouvelles vannes étaient toutefois pourvues d'un système sophistiqué d'ajustement du débit de circulation de l'eau. Ce dispositif de débit se trouvait fréquemment obstrué par des dépôts de calcaire s'y logeant de façon permanente rendant la vanne irrémédiablement inopérante.

La solution rapide pour corriger cette situation consistait à remplacer des vannes lorsque l'une d'elles devenait non fonctionnelle. Le remplacement des vannes s'avérant dispendieux (il en coûte de nos jours 400\$ pour le remplacement d'une seule vanne thermostatique), la municipalité se pencha d'abord sur les possibilités de procéder à un nettoyage des réseaux de la tuyauterie des systèmes de chauffage.

Nettoyage chimique de la tuyauterie

Le nettoyage chimique de la tuyauterie s'effectue normalement en deux étapes. D'abord, des produits chimiques sont injectés dans la tuyauterie. Ces additifs chimiques dissolvent les différents dépôts de façon à ce qu'ils soient en suspension dans l'eau, puis évacués par drainage. En deuxième lieu, une solution stabilisatrice est injectée afin de neutraliser l'effet nettoyant du produit injecté initialement. Puis le réseau est rempli d'eau.

Ce procédé n'a pas été retenu car les résultats n'auraient été que temporaires étant donné qu'au cours des années subséquentes, des dépôts se seraient à nouveau formés.

Par surcroît, nous avons jugé cette technique risquée compte tenu de l'âge de nos réseaux. Des risques de fuites multiples dans les murs et plafonds étaient sérieusement envisageables, dues aux situations suivantes: le produit actif injecté amincissant les parois de la tuyauterie à certains endroits, et les résidus actifs non neutralisés logés dans les filets des joints de la tuyauterie continuant leur effet dissolvant.

Traitement catalytique de l'eau

Vers 1994, la municipalité reçoit une publicité du système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée démontrant des possibilités très intéressantes relativement

à la problématique exposée précédemment. La municipalité communique alors avec la firme Évolu-Tech Ltée qui organise une visite à la Trappe d'Oka afin de lui montrer le haut degré de satisfaction des pères Trappistes relativement à l'installation du système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée sur leur système de chauffage à eau chaude. La visite s'avérant concluante, la municipalité prend la décision d'installer à l'essai un système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée sur le système de chauffage à eau chaude du manoir Globensky.

Description du système

Le système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée, sur le marché depuis 1987, avait déjà prouvé qu'il détartrait même dans des conditions extrêmes, tel que démontré par une évaluation du CRIQ en 1992. Mais, ce qui a permis de convaincre les administrateurs, ce sont les applications fructueuses du traitement catalytique Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée dans les circuits de chauffage hydronique depuis 1988.

Les deux systèmes installés à la Ville de Saint-Eustache (figure 1) comportent une boucle qui tire l'eau de la chaudière pour la catalyser et la filtrer avant de la retourner à la chaudière.

Le principe derrière le système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée est d'utiliser au maximum le potentiel minéral existant dans l'eau potable ou naturelle, de le catalyser (SYS-1) pour maintenir en suspension colloïdale la précipitation calcaire qui se forme lorsqu'on chauffe l'eau, et de filtrer (SYS-1) cette précipitation au fur et à mesure afin d'éviter son dépôt sur la tuyauterie et les vannes, souvent inévitable dans les circuits d'eau.

Une alarme lumineuse est actionnée sur un signal de bas débit (FS-1) pour prévenir une surchauffe de la pompe (P-1) et pour avertir que le changement de filtre est dû.

Le travail du catalyseur Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée a été démontré par une recherche de l'Université de Sherbrooke en 1988 où la calcite qui est la forme cristalline généralement rencontrée dans la formation du calcaire (figure 2) est catalysée préférentiellement en aragonite (figure 3) dont les dimensions morphologiques permettent sa filtration mécanique.

Comme l'eau ainsi traitée demeure toujours au point de saturation de la dureté, son alcalinité naturelle s'accroît donc avec la hausse de la température. Le pH de cette eau est toujours neutre et varie en accord avec la température d'opération. Ce phénomène est observé dans toutes les applications du traitement Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée et participe à la prévention de la corrosion.

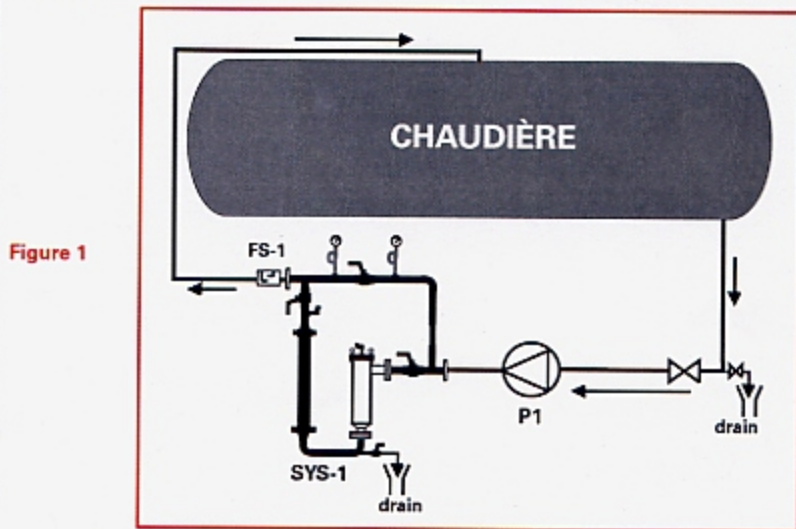
Installation au manoir Globensky

Ce manoir, construit en 1861 et logis du Seigneur fut incendié en 1901. Il fut reconstruit de 1902 à 1903. Dans les années 30, un système de chauffage à eau chaude avec chaudière en fonte au mazout y est installé. En 1962, la municipalité en devient propriétaire. C'est au début des années 80 que la Ville fait installer des vannes thermostatiques à contrôle manuel sur tous les calorifères. Celles-ci comportent une graduation de 1 à 5 de façon à contrôler plus précisément la chaleur désirée dans chaque pièce.

En 1995, le système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée est installé. Il offre d'excellents résultats. Dorénavant, les vannes thermostatiques ne sont plus à remplacer. L'entretien est également facilité et les filtres ne requièrent qu'un remplacement occasionnel.

Installation au poste de police

Fort de l'expérience qui s'est maintenue depuis l'installation en 1995 au manoir Globensky, la Ville



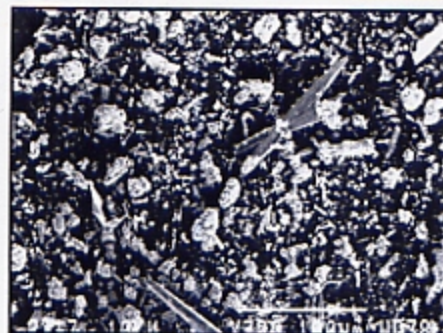


Figure 2

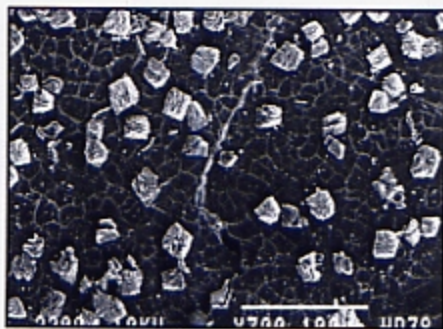


Figure 3

prend la décision en 2000 d'installer un deuxième système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée dans un autre édifice municipal, soit le poste de police.

Le poste de police, aménagé en 1986 dans l'ancien édifice abritant le bureau de poste construit en 1958, conserve le système de chauffage à eau chaude d'origine avec chaudière en fonte au mazout. Des vannes thermostatiques à contrôle électrique sont installées, reliées aux thermostats muraux. En 1988, la chaudière originale requérant des réparations onéreuses est remplacée par une chaudière au gaz naturel.

Le système Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée encore une fois offre un rendement probant, où les vannes de contrôle ne sont plus à remplacer et les filtres ne s'encrassent que sur une très longue période de fonctionnement.

Économie d'énergie

Le traitement catalytique est non seulement efficace pour rajeunir les systèmes hydroniques, mais aussi un procédé très écologique et un outil très important d'économie d'énergie, comme le prétend Évolu-Tech. Une étude de la consommation d'énergie pour l'installation du poste de police a pu être effectuée et elle a démontré qu'en plus des objectifs initiaux, des économies d'énergie ont été réalisées.

Comme la Ville de St-Eustache se situe entre les conditions météorologiques de Mirabel et celles de Dorval, une moyenne des degrés-jours des deux stations a été utilisée pour normaliser la consommation de gaz naturel mesurée pendant la période de chauffage précédent et suivant l'installation en août 2000 du traitement Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée au poste de police de St-Eustache.

Les résultats présentent une diminution de la

Poste de police
Ville de Saint-Eustache

Tableau 1

Date d'installation du traitement Mag-O-Pure d'Évolu-Tech Ltée : AOÛT 2000

	du	au	jours
Période (A) avant août 2000	20 oct. 1999	20 mars 2000	152
Période (B) après août 2000	20 oct. 2000	19 mars 2001	150

Données énergétiques :

	Poste de police m ³ de gaz nat.	Mirabel		Dorval		Ensoleillement heures
		degrés-jours	m ³ /d.-j.	degrés-jours	m ³ /d.-j.	
Période A :	9668	3386.3	2.855	3139.7	3.079	556.7
Période B :	8142	3648.7	2.232	3454.4	2.357	538.3
Comparaison de la période (B) avec A comme base	-15.8%	7.75%	-21.8%	10.0%	-23.5%	-3.31%
avec B comme base	-18.7%	7.19%	-27.9%	9.11%	-30.64%	-3.42%

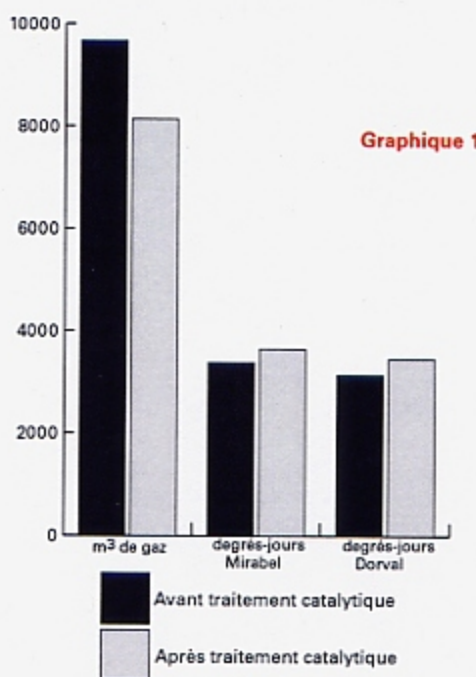
Diminution pondérée moyenne de la consommation de gaz

-24.9%

-27.0%

Resultat :

plus que 15% d'économies de combustible réalisées pour la période de chauffage après l'installation du traitement catalytique Mag-O-Pure d'Évolu-Tech Ltée.



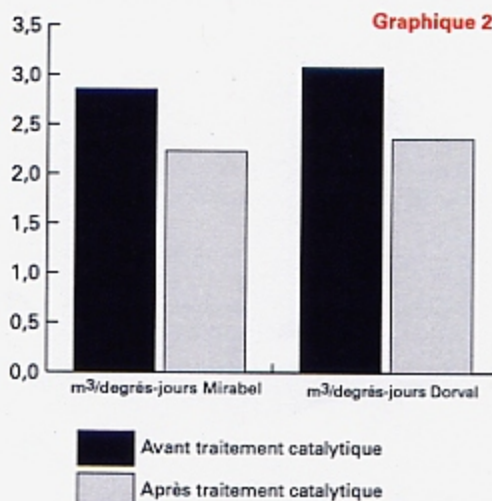
Graphique 1

consommation de gaz naturel de 20% à 25% par degrés-jours. La consommation de gaz a diminué malgré une augmentation des degrés-jours et une légère diminution du temps d'ensoleillement. Les résultats sont présentés dans le tableau 1. Le graphique 1 présente les variations de consommation de gaz en mètres cubes et celles des degrés-jours des deux stations météorologiques de Mirabel et Dorval pour les périodes de chauffage comparées. Pour les mêmes périodes, la consommation de gaz naturel par degrés-jours pour le poste de police de St-Eustache est présentée dans le graphique 2. Les économies en \$ n'ont pas été montrées parce qu'il y a eu une majoration à la hausse du prix du gaz pour la deuxième période. Si la hausse continue, elle donne encore plus d'importance aux économies d'énergie observées.

Autres considérations d'économies

Un des avantages du traitement catalytique, difficile à évaluer sur une courte durée, est sa contribution à la diminution des frais d'entretien et de remplacement de l'équipement en contact avec l'eau catalysée. Ces économies dans les coûts d'opération s'ajoutent aux économies d'énergie, ces dernières représentant normalement entre 66% et 75% des économies totales, selon Évolu-Tech Ltée.

Le traitement Mag-O-Pure^{MD} d'Évolu-Tech Ltée a fait ses preuves dans différentes applications auxquelles les municipalités font face. L'humidification, le prétraitement de l'osmose inversée, les circuits de refroidissement, la glace d'arène et la génération de vapeur sont autant d'applications où les économies ont été observées ailleurs qu'à la Ville de Saint-Eustache. ♦



Graphique 2