

INTER-MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

VOL. 33 N° 5 • JUIN 2018

# imb



**CMMTQ**

Corporation des maîtres  
mécaniciens en tuyauterie  
du Québec



## CUISINE &

## Salle de bains



# Sceller les conduits de ventilation

PAR MARTIN LESSARD

Entre 20 et 30 % de l'air chauffé ou climatisé ne se rend pas aux espaces habitables d'une habitation en raison du manque d'étanchéité du réseau de conduits de ventilation<sup>1</sup>. Cette situation coûte chaque année des centaines de dollars aux propriétaires d'habitations. Aux États-Unis, ces sommes cumulées sont estimées à 25 milliards de dollars par année. Ce montant est encore plus important pour les propriétaires et les opérateurs de bâtiments commerciaux.

Toutes les petites craques et les fissures réduisent l'efficacité et la performance du système de conduits en plus de rendre l'habitation moins confortable. Elles permettent également à la poussière et aux particules d'isolant, aspirées dans le système, de réduire la qualité de l'air intérieur. Selon l'Environmental Protection Agency (EPA), une forte proportion de poussière présente dans une résidence est constituée de minuscules particules d'isolant.

## Invention d'un produit

Devant cette situation, le Department of Energy (DOE), l'EPA et l'Electric Power Research ont partiellement financé les recherches du Lawrence Berkeley National Laboratory de l'University of California at Berkeley. En 1994, un polymère vinylique à base d'eau a été mis au point pour colmater les brèches par l'intérieur des conduits parce que la majeure partie des réseaux de conduits se trouve dans des cloisons fermées. Non toxique, le procédé présente des ingrédients qui se retrouvent dans le fixatif

pour cheveux et la gomme à mâcher. Le produit scelle les micro-fuites jusqu'à cinq-huitièmes de pouce de diamètre (1,5 cm).

Vice-président, Ventes, d'Aeroseal Global, Patrick Rouleau injecte ce produit dans les conduits résidentiels, mais aussi institutionnels, commerciaux et industriels. « Une école de pensée véhicule que si l'énergie qui s'échappe du réseau de conduits se loge dans les cavités murales et les sous-planchers par exemple, elle n'est pas perdue puisqu'elle demeure à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment. Je ne suis pas d'accord. Pour moi, cette énergie est perdue parce qu'elle ne se rend pas aux espaces habitables où le confort des occupants représente un véritable enjeu. »

Il ajoute que « certains plafonds servent de plénums tellement les fuites d'air des conduits sont importantes. Par exemple, nous avons mesuré 160 PCM dans le plafond d'une épicerie. C'est sans compter la grande différence de température entre le plafond et l'espace en dessous. »

## Préparer le système

Il faut d'abord boucher les registres d'alimentation et de retour avec des morceaux de panneaux de mousse rigide. Les unités de traitement d'air ou de ventilation doivent aussi être isolées



pour qu'aucune particule de ce procédé scellant ne puisse s'y loger. En revanche, les silencieux, clapets et autres modules de régulation peuvent être traités s'ils sont complètement ouverts. Ensuite, un accès est découpé dans le plénum d'alimentation et de retour. L'appareil d'injection du scellant en aérosol est relié au trou d'accès par l'entremise d'un long tube en plastique flexible.

La revue *IMB* a assisté à une intervention dans une habitation résidentielle de Pointe-Claire qui présentait des fuites totalisant 307 PCM, ce qui équivaut à un trou de 58,1 po<sup>2</sup>. Le scellement a permis de réduire ces pertes de 94 %, les portant à 19,7 PCM, soit un trou de 3,7 po<sup>2</sup>. En perdant 307 PCM, le système de conduits de cette résidence perdait l'équivalent de 15 frigos (de taille moyenne de 20 pi<sup>3</sup>) remplis d'air climatisé chaque minute.



En 2000, le procédé AeroSeal a remporté le prix « Energy 100 » décerné par le DOE. Ce dernier a également classé le procédé de scellement de conduits comme l'une des 23 technologies les plus bénéfiques pour les consommateurs américains.

### Tester le système de conduits

La prochaine étape consiste à tester le réseau de conduits pour analyser et évaluer sa condition. Contrôlé par ordinateur, cet essai mesure, entre autres, la quantité exacte d'air (en pied cube par minute ou PCM) qui s'échappe des fuites du réseau de conduits, la grosseur totale des fuites des conduits (en pouce carré ou po<sup>2</sup>) et la température et le débit aux registres pour découvrir toute rupture évidente dans le réseau de conduits. Pour ce faire, les conduits sont pressurisés entre 750 et 1000 Pa au besoin. « Un problème est survenu avec un des conduits de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont. Il affichait une perte de 2100 PCM. Nous avons alors envoyé un robot explorer le conduit. Il a trouvé le trou et l'a recouvert d'uréthane. Le colmatage a ainsi pu reprendre son cours », déclare Patrick Rouleau.

D'autres produits d'étanchéité sont efficaces pour sceller les conduits non cloisonnés. L'un d'eux, le Duct-Seal 321 du fabricant Hardcast, est certifié LEED. Appliqué sur les joints et les fixations à l'aide d'un pinceau, d'un couteau à mastiquer ou d'un pistolet à calfeutrer, ce produit non toxique à base d'eau ne contient pas de solvant. Il se caractérise par des inhibiteurs d'UV en cas d'exposition extérieure prolongée ainsi que par un matériau de renforcement intégré à base de fibres pour une meilleure résistance.

### Sceller le réseau de conduits

En le chauffant, le liquide passe à l'état gazeux et se transforme en aérosol. Ainsi volatilisées, les microscopiques particules sont soufflées dans les conduits et maintenues en suspension par un mouvement d'air continu dans le réseau sous pression. En raison de la pressurisation, les particules contenues dans l'air tentent de s'échapper des conduits par les espaces. Ce faisant, elles s'accumulent au contour des fissures du réseau de conduits. Au fur et à mesure, d'autres particules s'ajoutent et collent à celles déjà installées jusqu'à ce qu'elles forment des liaisons étanches à l'air. Comme de plus en plus de particules répètent la même action, les microfuites sont bientôt colmatées les unes après les autres résistant ainsi à des pressions pouvant atteindre 2000 Pa.

Les particules vaporisées se collent sur les rebords des fissures afin de les colmater progressivement sans déposer de résidu dans les conduits. « Le scellant ne recouvre pas tout l'intérieur des conduits. Il bouche seulement les trous », assure Patrick Rouleau.

La petite quantité de scellant qui s'échappe des joints se dépose dans les cavités murales, le grenier ou les vides sanitaires. Le reste, qui atteint les espaces habitables, est capté par un ventilateur doté de cinq filtres. Le scellant sèche en deux heures et présente

une faible concentration de composés organiques volatils pendant son application. Son odeur est semblable à celle de la colle Lepage.

### Analyser les résultats

Grâce à l'ordinateur, l'ensemble du processus et les résultats peuvent être suivis en temps réel. Une analyse informatisée calcule la nouvelle quantité d'air qui s'échappe des fuites du réseau de conduits et, par le fait même, le pourcentage de gain. Une fois le processus terminé, le technicien imprime les résultats de l'opération avant, pendant et après l'application et le remet au client.

Avant les travaux de colmatage, les fuites étaient mesurées à 12 651 PCM (pi<sup>3</sup>/min), ce qui équivaut à un trou de 438,5 po<sup>2</sup>. Après les travaux, les pertes avaient été réduites de 11 039 PCM, soit une réduction de 87,3 %. Elles ne sont plus que de 1612 PCM, ce qui représente une ouverture de 48,8 po<sup>2</sup>. L'équipe de l'hôpital Maisonneuve-Rosemont et la firme d'ingénierie GBI ont ainsi constaté une nette amélioration du débit d'air, souvent critique dans les blocs opératoires. **imb**

1 - [www.energystar.gov/ia/products/heat\\_cool/ducts/ES\\_Duct\\_Sealing\\_flyer.pdf?fac0c-fa3a](http://www.energystar.gov/ia/products/heat_cool/ducts/ES_Duct_Sealing_flyer.pdf?fac0c-fa3a)