

Le contrôleur de ventilation
NOVEO-AIR™ chez CANADEL :
des économies
d'énergie spectaculaires !

La société NOVEO Technologies de Montréal a mis au point un contrôleur de ventilation innovant qui procure des économies d'énergie substantielles.

La compagnie CANADEL¹ de Louiseville, Québec, conçoit et fabrique des meubles en bois d'une grande variété de styles, couleurs et finis.

(figure 1)

La finition comporte l'application de teinture et de laque claire dans des cabinets de peinture. Pour assurer la qualité de l'air, chaque cabinet est muni d'un système de ventilation autonome. L'air évacué doit être remplacé par de l'air de l'extérieur, lequel doit naturellement être chauffé à la température de l'atelier. Jusqu'à tout récemment, le contrôle du système de ventilation était tout ou rien : l'opérateur du cabinet démarrait le ventilateur à pleine puissance au début de son quart de travail et l'arrêtait à la fin. Puisque l'activité de peinture est ponctuelle (30 à 40 % du temps) et non continue, il en résultait un gaspillage d'énergie important pour le ventilateur et, surtout, pour le chauffage de l'air d'appoint.

La société NOVEO Technologies² de Montréal a mis au point un contrôleur de ventilation innovant

(figures 2a, 2b) qui procure des économies d'énergie substantielles. Le ventilateur est entraîné par un moteur à haute efficacité, dont la vitesse est modulée par un variateur de fréquence. Le ventilateur ne démarre que lorsque l'opérateur actionne son pistolet de peinture. Il fonctionne alors à pleine vitesse jusqu'à l'arrêt du pistolet. Ensuite, la vitesse du ventilateur diminue par paliers jusqu'à zéro tant et aussi longtemps que l'activité de peinture n'a pas repris. Les pourcentages de vitesse et délais de fonctionnement sont entièrement programmables. De plus, une sonde de composés organiques volatils (COV) fait démarrer le ventilateur et module son débit si la concentration augmente au-delà d'une valeur seuil.

En n'évacuant que lorsqu'il en a besoin, le contrôleur NOVEO-AIRTM diminue le volume évacué et donc la consommation de gaz naturel pour chauffer l'air de remplacement.

La communication entre le système de gestion de bâtiment de Canadel et les systèmes NOVEO-AIRTM est assurée par protocole BACnet en utilisant les ports de communication intégrés du NOVEO-AIRTM.

Canadel a installé le premier contrôleur en décembre 2005 et, fort des succès obtenus, a complété en 2006 l'implantation générale sur ses 56 cabinets de peinture.

Figure 1 Exemples de la production de CANADEL



Figure 2a Cabinet de peinture avec contrôleur NOVEO-AIRTM

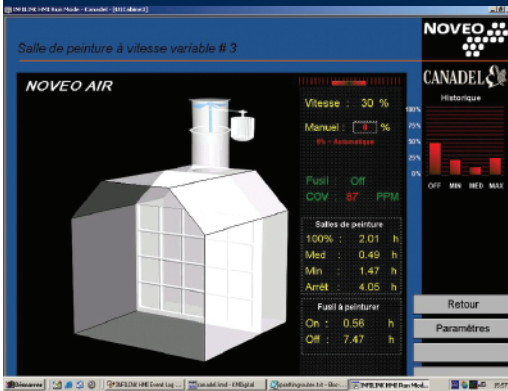


Figure 2b Panneau de contrôle



1. www.canadel.com/gallery.php?lg=fr
2. www.noveo.ca

Figure 3 Interface du contrôleur NOVEO-AIR™ montrant le fonctionnement du ventilateur



NOVEO Technologies, avec l'appui financier de Gaz Métro et du PRDEI³ de Ressources naturelles Canada, a confié au CTGN le mandat d'évaluer les économies d'énergie obtenues grâce à son contrôleur.

Pour ce faire, le CTGN a effectué deux journées de mesures sur une application typique, soit le cabinet de retouches après teinture n° 2 de l'usine n° 4. Le débit fut mesuré par une sonde de Pitot calibrée par anémomètre à fil chaud. La puissance fut mesurée par pince ampèremétrique. Durant la première journée, le cabinet de peinture fonctionnait comme avant l'installation du contrôleur NOVEO-AIR™, c'est-à-dire qu'il était en mode manuel avec le ventilateur fonctionnant continuellement (figure 4a). Lors de la deuxième journée, le contrôleur NOVEO-AIR™ a été utilisé et les données de la figure 4b ont été recueillies.

Figure 4a Données typiques sans NOVEO-AIR™

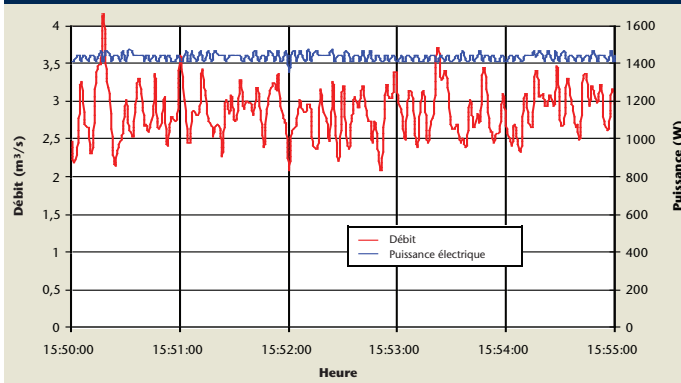


Figure 4b Données typiques avec NOVEO-AIR™

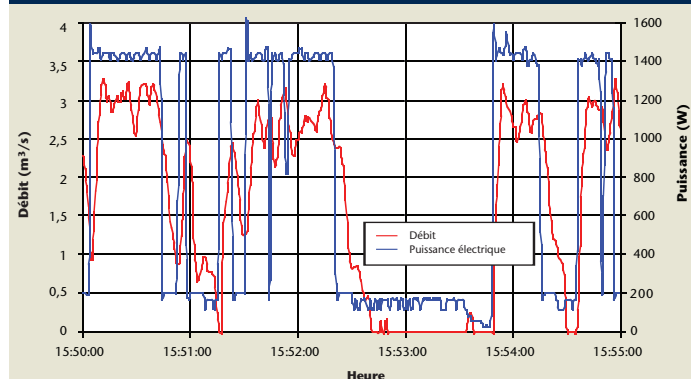


Tableau 1 Économies annuelles obtenues grâce au NOVEO-AIR™ pour un cabinet de peinture de 2,2 kW (3 HP)

Consommation reliée à la ventilation du cabinet	Sans NOVEO-AIR™	Avec NOVEO-AIR™	Économie absolue	Économie relative
Chauffage de l'air d'appoint (m ³ gaz) (Coût)	12 254 6 862 \$	4 848 2 715 \$	7 406 4 147 \$	60,4 %
Énergie électrique (kWh) (Coût)	8 020 337 \$	2 992 126 \$	5 028 211 \$	62,7 %
Puissance électrique appelée (kW-mois) (Coût)	40,5 530 \$	20,6 269 \$	19,9 261 \$	49,2 %
TOTAL énergie (GJ) (Coût)	489,0 7 729 \$	192,8 3 109 \$	296,2 4 619 \$	60,6 % 59,8 %

La comparaison des consommations d'énergie a été effectuée sur une base de fonctionnement de 250 jours/année, 9,5 heures par jour, et 4 992 °C-jour de chauffe par année à Louiseville⁴. Nous avons fait l'hypothèse que la consommation et la puissance appelée *électrique incrémentale* de l'unité de chauffage de l'air d'appoint étaient égales à celles du ventilateur du cabinet. Les coûts unitaires étaient 0,56 \$/m³ gaz, 4,2 ¢/kWh électrique consommé et 13,08 \$/kW électrique par mois pour l'appel de puissance.

Les économies d'énergie identifiées au tableau 1 démontrent clairement l'efficacité du contrôleur et sa valeur en tant qu'innovation industrielle. La période de recouvrement de l'investissement typique se situe entre 1 an et 2 ans.

Pour Canadel, l'impact de la réduction de la consommation d'énergie est très significatif. En effet, un échantillonnage sur l'ensemble des contrôleurs permet d'estimer les économies annuelles à 272 500 \$ pour l'ensemble de l'usine.

Il va de soi que les économies d'énergie :

- sont d'autant plus élevées que le climat est froid;
- augmentent avec l'intensité d'utilisation de l'usine (deux ou trois quarts de travail, fonctionnement 7 jours/semaine, etc.);
- sont plus élevées dans un cabinet de peinture de plus grandes dimensions. La ventilation du cabinet testé avait une puissance de 3 HP, mais Canadel a plusieurs cabinets à 5 HP et quelques-uns à 10 HP.

Pour les opérateurs, le contrôleur **NOVEO-AIR™** améliore le confort en réduisant le niveau de bruit : celui-ci a été mesuré à 71,6 dBA (ventilateur à l'arrêt) vs 81,5 dBA (ventilateur pleine puissance).

Le contrôleur de ventilation **NOVEO-AIR™** : il s'agissait d'y penser !

4. Environnement Canada : Normales climatiques au Canada 1971-2000, station Louiseville.



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Pour en savoir plus, communiquez avec nous :

Jean-François Bond, ing., Ingénieur de recherche
Centre des technologies du gaz naturel
 1350, rue Nobel, bureau 150
 Boucherville (Québec) J4B 5H3

Téléphone : 450 449-4774, poste 261

Télécopieur : 450 449-4994

Courriel : jf.bond@ctgn.qc.ca

www.ctgn.qc.ca

