

## **PAPIER BLANC – THERMOSTATS ÉLECTRONIQUES**

### **Thermostats électroniques : Contrôle efficace de la température pour réaliser des économies d'énergie et d'argent optimales**

Le 21<sup>e</sup> siècle a été témoin de plusieurs changements dans la mentalité des consommateurs concernant l'environnement avec un accent grandissant sur la réduction de l'empreinte technologique, de l'usage de combustibles fossiles et un virage vers les appareils et technologies écologiques. En cette ère de conscience environnementale accrue, les consommateurs exigent des alternatives éconergiques, ou vertes, qui reflètent leur nouvelle mentalité et leur réalité financière.

Jusqu'à 54 % de l'énergie consommée par les résidences canadiennes est directement liée au chauffage et, puisque les maisons sont beaucoup plus grandes que dans les dernières décennies, le pourcentage ne cesse d'augmenter. De plus, le nombre d'appareils électriques sur le marché est beaucoup plus important que dans le passé.

Pour les consommateurs, l'efficacité énergétique est en tête de ligne lorsque vient le temps de changer leur système pour une alternative de pointe ou de songer à construire une nouvelle maison. Les thermostats électroniques offrent plusieurs avantages importants au niveau du chauffage comparativement aux thermostats mécaniques bimétalliques qui étaient la norme privilégiée lorsqu'ils ont été mis sur le marché. Ces derniers ont été remplacés par des dispositifs qui sont non seulement plus efficaces mais aussi plus pratiques.

### **Thermostats bimétalliques : Faits et chiffres**

Les thermostats mécaniques bimétalliques sont moins éconergiques et pratiques que leurs homologues électroniques pour plusieurs raisons :

**Premièrement**, le phénomène d'hystérésis, ou fluctuation de la température, est reconnu comme étant +/-2 degrés F, et parfois même aussi élevé que 3 ou 4 degrés F. Selon ASHRAE, un individu peut détecter une fluctuation de température de 2 degrés, ce qui le pousse à constamment ajuster la température. Ceci est non seulement peu pratique mais augmente aussi l'énergie consommée puisque la température de consigne se trouve en-dessus ou en-dessous du niveau désiré.

**Deuxièmement**, il peut y avoir un impact négatif sur une tension du réseau contrôlant la dissipateur thermique (emboutissage de métal) causé par des charges d'ampérage plus élevées ou plus faibles sur le système de chauffage. Une charge d'ampérage maximale pourrait signaler une température fautive à la plaque bimétallique et causer un cycle précoce qui pourrait générer le besoin d'ajuster la consigne dans une pièce où la température est en-dessous du niveau désiré. Une charge d'ampérage trop faible

pourrait retarder le cycle et faire monter la température de certaines pièces au-delà de la consigne.

**Troisièmement**, avec le temps, la performance des thermostats mécaniques bimétalliques dégrade et génère de l'usure, ce qui peut causer des fluctuations de température encore plus élevées dues à la dégradation des plaques bimétalliques.

## **Thermostats électroniques : Vers des systèmes de chauffage plus efficaces et écologiques**

De nos jours, les systèmes électroniques numérisés sont à la base de la technologie du chauffage et de la ventilation. Elles offrent des avantages avérés dans les secteurs commercial et résidentiel.

### **Programmation**

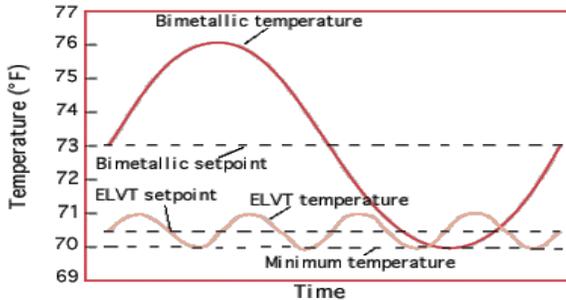
Les thermostats électroniques à programmation simple et multiple offrent une solution pratique aux coûts de chauffage qui augmentent constamment. La possibilité de programmer le contrôle de la température selon l'heure de la journée, en baissant la consigne de 4.5 degrés C (8 degrés F) une fois par jour et une fois la nuit, peut générer des économies de plus de 30 % sur la facture énergétique.

Des tests entrepris par Hydro-Québec, Rando Controls et le Electric Power Research Institute (EPRI) ont démontré la performance améliorée et la consommation énergétique moins élevée des thermostats électroniques numérisés (de base et programmables) et ce, sur le plan de l'efficacité, la consommation, l'uniformité de chauffage et économique.

### **Les constatations suivantes ont été tirées de ces tests :**

- La performance du thermostat bimétallique a démontré une fluctuation de température de plus de 4 degrés.
- Le thermostat électronique, équipé d'un triac et d'une sonde thermique, a assuré une température à l'intérieur d'une marge de .5 degrés de la température de consigne.\*
- Le système de chauffage a fonctionné à une température inférieure tout en produisant les mêmes températures de consigne.\*
- Un procédé d'imagerie infrarouge a démontré que le plafond de la pièce où le même système de chauffage était situé et la paroi extérieure de l'appareil reflétait des températures plus élevées lorsque contrôlé par un thermostat bimétallique mural. Ceci a aussi été confirmé par les capteurs thermocouple.
- La puissance d'entrée ou l'énergie consommée durant le test avec le thermostat bimétallique a reflété une puissance utilisée additionnelle de plus de 10 % et parfois même jusqu'à 15 %. Ceci était sous des conditions normales d'opération 24/7et sans règlement de baisse de température.

Note : Les baisses de température pouvaient être modifiées manuellement; les économies d'énergie réalisées pouvaient être moindres que dans un test contrôlé.



*Un autre test a été entrepris par Les Lambert, Président de Lambert Engineering Inc., Bend, Oregon en 1997 et les résultats avaient été similaires. Le schéma ci-dessus a été publié dans le Home Energy Magazine Online de mars/avril 1997.*

\*Selon un test en laboratoire en conditions contrôlées avec un thermostat STE302P+. Analyse de la consommation quotidienne entre un point de consigne de 21 degrés C, comparé à un mode n° 12 préprogrammé avec une baisse de température de 4.5 degrés C (de 21°C à 16.5°C) une fois durant le jour et une fois la nuit. **Une baisse de température de 4.5°C est la norme utilisée en test pour la certification ENERGY AWARE.**

---

Par ailleurs, il y a le **facteur sécurité** pour les utilisateurs et l'environnement. Les anciens dispositifs mécaniques contiennent la quantité de mercure la plus élevée de tous les appareils ménagers; les thermostats numérisés contribuent à réduire les six à huit tonnes de mercure déposées dans les lieux d'enfouissement à chaque année. (Ref. <http://visual.ly/5-benefits-having-digital-thermostat-your-home>)

**Moins d'entretien :** Les thermostats numériques nécessitent moins d'entretien. Puisqu'ils ne comprennent aucune pièce mobile, leur recalibrage par un technicien n'est donc pas requis.

Une des préoccupations primordiales des manufacturiers au monde entier est de faire progresser la science du chauffage pas l'entremise de technologies qui répondent aux besoins des consommateurs dans les secteurs commercial et résidentiel. Les thermostats électroniques ont démontré qu'ils génèrent des économies d'énergie de jusqu'à 30 %, ce qui représente un rendement ponctuel sur l'argent consacré à l'énergie avec la simple installation d'un nouveau thermostat qui nécessite un investissement nominal.