

Fiche d'information – éco21

CIRCULATEURS DE CHAUFFAGES ET SURDIMENSIONNEMENT

éco21

Le programme éco21 a pour objectif de réduire la consommation électrique dans le canton de Genève. A ces fins, les professionnels du domaine de l'énergie comme les électriciens ou les installateurs de chauffage sont des partenaires essentiels pour éco21.

Pourquoi s'intéresse-t-on aux circulateurs de chauffages ?

- ✓ L'évolution technologique des pompes en a augmenté le rendement, et les connaissances acquises ces dernières années permettent de les dimensionner au plus juste, diminuant ainsi notablement leur consommation électrique.
- ✓ L'amélioration de l'isolation implique une diminution des besoins en chaleur donc des débits du circuit hydraulique de chauffage.
- ✓ La dimension environnementale et la nouvelle donne énergétique imposent une exploitation systématique des économies potentielles.

On observe ainsi une modification des « règles de l'art » qui reposaient jusqu'à présent sur le surdimensionnement des circulateurs de chauffage afin de sécuriser largement le service rendu par les installations. Dans ce nouveau contexte, la consommation électrique des circulateurs de chauffages peut être revue à la baisse dans de très nombreux cas.

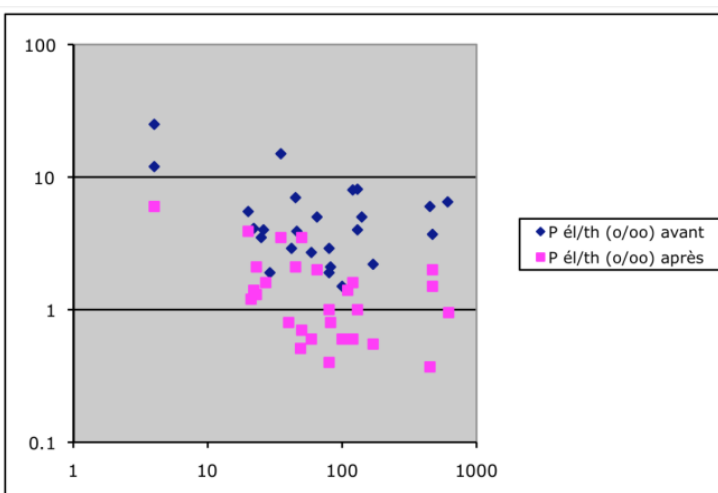
Gisement d'économies potentielles

Après des années de pratique sur le terrain, plusieurs experts spécialisés, notamment M. Keller et M. Humbert, dans le dimensionnement très précis des circulateurs de chauffage sont arrivés aux conclusions que beaucoup d'installations sont surdimensionnées. Il est fréquent que la puissance électrique du circulateur puisse être divisée par 6 ou 8 sans aucun effet négatif sur le confort thermique des occupants.

L'image à droite illustre ainsi le remplacement d'un circulateur surdimensionné par un appareil de puissance nettement plus réduite.



Source : Biral



Source : Keller

A titre d'exemple, la rénovation de la chaufferie d'un immeuble de 30 appartements a permis une économie d'électricité de 95% et un gain financier de 4'500 CHF sur la facture électrique annuelle de la chaufferie.

Dans le canton de Genève, le remplacement des anciennes pompes par des modèles de la classe d'efficacité énergétique A et de dimensionnement adapté permettrait d'économiser entre 60 et 100 GWh.

Le graphique à gauche illustre la différence de consommation électrique avant et après une campagne de remplacement de 25 circulateurs de chauffage, la première de genre, ayant eu lieu au début des années 1990.

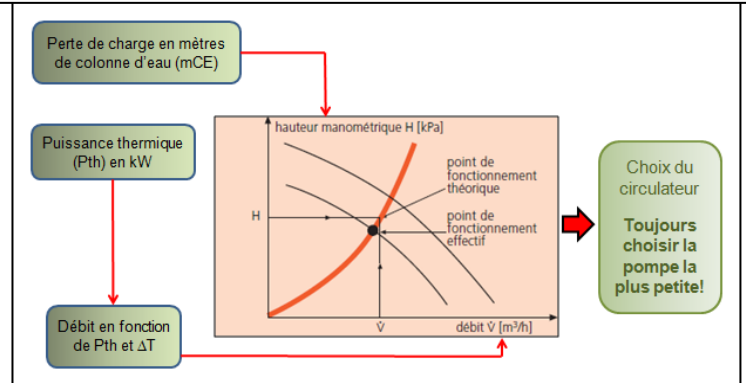
Règles de base et méthode

Les méthodes de calculs actuelles conduisent à l'installation de circulateurs surdimensionnés. Par ailleurs, l'échange standard d'une pompe, ainsi que les groupes préfabriqués, ne prenant pas en compte les spécificités du site, ont également pour effet une surconsommation par rapport au besoin réel.

L'expérience montre que l'application des règles suivantes permet un dimensionnement précis qui génère des économies d'électricité :

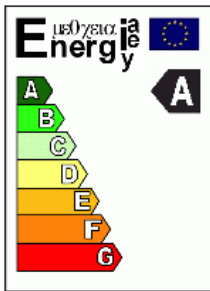
| | |
|--|--|
| Différence de température (ΔT) | Entre 10 et 20°C en fonction du type de chauffage |
| Perte de charge | 1 mCE est suffisant pour une installation courante |
| Règle du pouce (dimensionnement) | Puissance circulateur $\sim 1\%$ de la puissance thermique |

Méthode de calcul approfondie pour choisir un circulateur à partir de la courbe caractéristique du circulateur et du point de fonctionnement.



Source : Keller

Choix du matériel et coût



Les appareils de classe d'efficacité énergétique C et D sont moins chers à l'achat que les appareils de classe A, mais plus onéreux sur le moyen et long terme étant donné leur consommation électrique supérieure. Il est donc recommandé d'opter pour des circulateurs mini-énergie de classe A.

Les installations plus récentes bénéficient souvent d'un débit variable avec trois vitesses différentes et trois niveaux de puissance associés. Ainsi, une réduction de vitesse de moitié permet de diviser la puissance absorbée par 8 (proportionnelle au cube du débit : 2^3).

| Consommation moyenne | 4'000 heures | 6'000 heures |
|----------------------|----------------|----------------|
| Classe A | 52 kWh | 78 kWh |
| Classe B | 109 kWh | 163 kWh |
| Classe C | 160 kWh | 240 kWh |

Le choix d'un circulateur à débit variable n'est conseillé que dans le cas d'un débit variant d'un facteur supérieur à 2. En théorie, un circulateur à débit variable n'est pas recommandé dans les autres cas de figure, toutefois, dans la pratique, étant donné les ajustements souvent nécessaires, il peut s'avérer très utile.

Equilibrage

Lors de la substitution d'un circulateur surdimensionné par un appareil mieux adapté, la seule difficulté, que l'on peut rencontrer, (moins d'un cas sur dix) est due à un mauvais équilibrage des installations de chauffage. Deux solutions se présentent alors : soit le propriétaire en profite pour réviser le dimensionnement de son installation, afin de gagner entre 10 à 15 % sur la consommation de chauffage, soit il revoit à la hausse le débit du circulateur.

Plan « Substitution des circulateurs » d'éco21

Substituer les circulateurs grâce à éco 21 vous offre plusieurs avantages que vous soyez propriétaire, régie immobilière ou chauffagiste.

| Pour les régies et propriétaires | Pour les chauffagistes |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction des charges énergétiques dues aux circulateurs, ✓ Satisfaction de l'un des critères pour l'obtention du label vert, ✓ Aide à l'investissement dans du matériel neuf répondant à la prochaine norme européenne. (Incitation éco21), ✓ Implication dans la dynamique genevoise de maîtrise de l'énergie. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Réponse aux attentes des clients (régies et propriétaires), ✓ Valorisation du métier de chauffagiste (conseil et prescription), ✓ Reconnaissance de la formation (SCANE, l'USPI et AGCV-Suissetec). ✓ Accès à un marché à fort potentiel grâce aux incitations financières d'éco21 ✓ Implication dans la dynamique genevoise de maîtrise de l'énergie |