

Chauffages traditionnels: rendement 100% = pertes de ressources 95%

par Louis Rougnon Glasson, professeur agrégé en sciences physiques

A - L'énigme du rendement de la pompe à chaleur

Pour un joule d'énergie électrique consommée, une pompe à chaleur apporte habituellement environ quatre joules de chaleur dans l'immeuble auquel elle fournit le chauffage.

Le rendement est donc dans ce cas situé au voisinage de 400%.

Quand un rendement est inférieur à 100%, le milieu ambiant reçoit la différence entre l'énergie fournie au système de chauffage et la chaleur qu'il restitue. Dans le cas de la pompe à chaleur, le rendement est supérieur à 100%, le milieu ambiant apporte la différence entre l'énergie fournie au dispositif et celle qu'il restitue.

B - Le nouveau rendement idéal

En dépit de son rendement de 400%, la pompe à chaleur a encore des points faibles que l'on sait très bien identifier et qui seraient trop coûteux à corriger. Ces faiblesses se situent au niveau des frottements, de l'effet Joule, et des échanges de chaleur.

La référence idéale en matière de chauffage n'est donc donnée ni par le rendement énergétique de 100% d'un chauffage électrique, ni même par le rendement de 400% d'une pompe à chaleur, mais par celui de la meilleure pompe à chaleur imaginable: celui de la pompe à chaleur "idéale".

On sait très bien le calculer, il ne dépend que de la température de l'immeuble que l'on chauffe et de celle du milieu ambiant. **Il est banalement de 40 pour un ou 4000%.**

C - Pertes de ressources pour cause de dégradations d'énergie

Si le rendement proche de 100% des différents chauffages traditionnels est dérisoire comparé à celui de la pompe à chaleur idéale, c'est dû au fait qu'ils fonctionnent tous avec d'importantes dégradations d'énergie, et au fait que **toute dégradation d'énergie est équivalente à une perte de ressources énergétiques.**

Ces chauffages traditionnels utilisent en effet de l'énergie de grande valeur, c'est à dire soit de l'énergie électrique, soit de la "chaleur haute température" fournie par des combustions, pour la transformer en une énergie de très faible valeur, autrement dit la "chaleur basse température" qui fait le confort de nos immeubles.

Dans les chauffages traditionnels, la surconsommation de ressources pour cause de dégradation d'énergie dépasse pratiquement toujours 95% des ressources consommées. Pour cette raison, **tous les chauffages traditionnels sont incompatibles avec une gestion rigoureuse des ressources énergétiques.**

Un chauffage sans aucune dégradation d'énergie est certes irréalisable, mais **entre des pertes de ressources dépassant 95% et le chauffage idéal consommant vingt fois moins de ressources, il y a sûrement quelque chose à faire.**

D - La cogénération: production combinée de chaleur et d'électricité.

Pour limiter les pertes par dégradation d'énergie, un bon appareil de chauffage ne doit donc transformer aucune énergie électrique en chaleur. En outre, les échanges de chaleur doivent y être provoqués par de **faibles** écarts de température, de manière à occasionner de **faibles dégradations d'énergie.** Donc la température de la source de chaleur doit être à une température **seulement un peu plus élevée** que celle des locaux que l'on chauffe.

De telles sources de chaleur existent et peuvent se multiplier. Ce sont les **rejets thermiques** des moteurs à combustion, des centrales thermiques et des groupes électrogènes. Le système de chauffage correspondant, c'est la **cogénération, ou production combinée de chaleur et d'électricité.**

En ce qui concerne les ressources consommées, avec la cogénération, la chaleur obtenue est un **sous-produit gratuit** de la production d'électricité. *Le développement systématique de la cogénération permettrait de disposer d'autant de chaleur et d'autant d'électricité, en consommant deux fois moins de ressources énergétiques.*

Divers articles traitant ce sujet et destinés à différents publics peuvent être obtenus sur internet, en faisant par exemple "entropie ortograf" avec un moteur de recherche. Une dégradation d'énergie est appelée en physique "production d'entropie".

Ortograf-fr, F-25500-MONTLEBON
louis.rougnon-glasson@laposte.net
tél: +(33)(0)3 81 67 43 64 sites:
1°) alfograf 2°) ortograf nouvelobs 3°)
<http://alrg.free.fr/ortograf>

doc 800 - 2010 - 05 - b