

# Les pertes entropiques: un aveuglement ahurissant dans la politique énergétique

## A - Les pertes d'un chauffage malgré un rendement de 100%: une évidence qui pourtant crève les yeux

Pour mettre en évidence les pertes entropiques, il suffit de comparer le bilan énergétique d'un chauffage électrique avec celui d'une pompe à chaleur.

**Le rendement 100% du chauffage électrique n'est pas le meilleur que l'on puisse imaginer, puisque celui d'une pompe à chaleur est déjà couramment 3 à 4 fois plus élevé.**

Si la communication scientifique fonctionnait correctement, les simples pompes à chaleur du commerce auraient donc déjà **balayé depuis longtemps l'illusion d'un chauffage optimisé qui serait obtenu à travers un rendement de 100%.**

Le rendement 100% indique une absence de pertes par **déperdition** d'énergie au niveau du chauffage, mais il ne rend pas compte des pertes entropiques sont des pertes **par dégradation d'énergie.**

Or, les pertes par dégradation d'énergie - ou pertes entropiques - sont **équivalentes à des pertes de ressources énergétiques.**

En raison de leur importance dans tous les chauffages traditionnels, on va voir que ceux-ci sont **incompatibles avec une gestion rigoureuse des ressources énergétiques.**

## B - Les dégradations d'énergie dans les chauffages traditionnels

La chaleur de nos lieux de séjour, est qualifiée de « **chaleur basse température** ». C'est une énergie de très faible valeur et qui peut donc être presque gratuite quant aux ressources consommées.

Or, dans les chauffages traditionnels, cette énergie de très faible valeur est obtenue soit à partir d'**énergie électrique, qui est une énergie de qualité maximum**, soit à partir de la « **chaleur haute température** », fournie par des combustions, qui est une énergie de grande qualité.

## C - Le rendement optimum à utiliser comme référence pour le chauffage est très supérieur à 100%: c'est celui qui serait obtenu avec une pompe à chaleur « idéale »

Les pompes à chaleur du commerce ont des points faibles bien connus de leurs concepteurs, mais qui seraient trop coûteux à éliminer, leur rendement situé aux alentours de 300 à 400% est encore une dizaine de fois inférieur au meilleur rendement imaginable.

Ce meilleur rendement imaginable, c'est celui d'une **pompe à chaleur "idéale", celle qui donnerait un chauffage sans production d'entropie.**

C'est lui qui doit constituer désormais la référence pour indiquer les performances d'un appareil de chauffage. Il ne dépend que de la température de l'air extérieur et de celle des locaux que l'on chauffe, et il est couramment encore dix fois plus élevé que celui d'une pompe à chaleur habituelle.

Autrement dit, pour fournir 100 joules de chaleur à des locaux, un chauffage électrique consomme 100 joules, une pompe à chaleur réelle en consomme 25 à 33, une pompe à chaleur idéale en consommerait 2,5 à 3,3, soit environ 3.

## D - Les pertes par dégradation d'énergie (pertes entropiques) représentent environ 97% de l'énergie consommée par un

## chauffage électrique

La différence de consommation de 97 joules entre les 100 joules consommés par le chauffage électrique et les 3 joules que consommerait la pompe à chaleur idéale correspond à des "pertes entropiques".

Les pertes entropiques dépendent de l'écart de température entre les locaux que l'on chauffe et la température de l'air extérieur. Elles atteignent 100% (et même théoriquement dépassent cette valeur) si la température des locaux que l'on chauffe est inférieure à celle de l'air extérieur.

Par exemple, si on allume le chauffage pour une maison trouvée à 5°C alors que le thermomètre extérieur affiche 20°C, on perd de toute évidence tout l'argent de ce chauffage. On obtiendrait le même résultat tout simplement en ouvrant les fenêtres. La chaleur contenue dans l'air du temps ou dans des corps à la même température est une énergie de valeur nulle.

## **E – A cause des pertes entropiques, tous les chauffages traditionnels sont incompatibles avec une gestion rigoureuse des ressources énergétiques**

Dans un chauffage électrique, les pertes entropiques représentent comme on l'a vu environ 97% des ressources consommées.

Pour les chauffages par combustion, autrement dit au fioul, au gaz, au bois, au charbon, les pertes entropiques sont un peu plus faibles, parce qu'on part d'une énergie-chaleur qui a un peu moins de valeur que l'énergie électrique, mais ces pertes représentent encore typiquement 95% des ressources consommées.

C'est encore considérable et on peut en déduire que tous les chauffages traditionnels sont incompatibles avec une gestion rigoureuse des ressources énergétiques.

## F - Le chauffage qui minimise au

mieux la production d'entropie, donc la consommation de ressources, c'est la cogénération

La cogénération, c'est la production combinée de chaleur et d'électricité. Concrètement, elle consiste à récupérer la chaleur rejetée par un groupe électrogène ou une centrale thermique.

En ce qui concerne les ressources consommées, la chaleur y est alors un sous produit gratuit de la production d'électricité. Suivant le degré d'optimisation, le coût en ressources énergétiques occasionné par le chauffage y est une vingtaine de fois plus faible que dans un chauffage traditionnel.

La cogénération à partir des centrales thermiques est déjà largement développée en Allemagne. Dans une prochaine étape va s'y développer également une cogénération à partir des chauffages individuels. Une fabrication de petits cogénérateurs combinant des moteurs Volkswagen et des générateurs électriques Lichtblick est en train de se mettre en place et devrait fournir 10000 unités par an.

## G - Remarques:

1°) Le présent article est fait pour être lu par un public non spécialisé. **Une étude scientifique plus poussée peut être consultée sur l'encyclopédie contributive Larousse en ligne.**

2°) En France, l'ignorance des pertes entropiques va de pair avec un enseignement scientifique très insatisfaisant de la grandeur « entropie ».

L'entropie mesure un amoindrissement des potentialités de l'énergie-chaleur, par rapport à la même quantité d'énergie lorsqu'elle est sous la forme d'énergie mécanique ou électrique.

Plus la température du corps fournissant ou recevant une quantité de chaleur donnée est basse, plus l'entropie liée à cette chaleur est importante.

L'entropie d'une énergie mécanique ou électrique est nulle.