

Les trois pédagogies de l'entropie et la bataille de l'entropie

1 - La pédagogie habituelle de l'entropie est en réalité une contre-pédagogie.

Les propos qu'un moteur de recherche nous fournit à partir de ce mot se classent en trois catégories:

a) d'abord, des propos fumeux à prétentions scientifiques, dans le genre « l'entropie est une grandeur caractérisant le désordre d'un système », « l'entropie est une fonction d'état ». A quoi une érudition époustouflante nous ajoute une « entropie topologique », une « entropie métrique », une « approche de Carathéodory », une autre de « Lieb-Yngvason » (1997!), toutes grandeurs dont on ne voit absolument pas ce qu'elles représentent ni à quoi elles peuvent servir.

b) en raison de son aspect mystérieux, le mot "entropie" a trouvé diverses utilisations qui n'ont rien à voir avec la thermodynamique.

Les unes font appel à la magie et à la poésie de l'incantation. D'autres semblent utiliser le mot dans le sens purement qualitatif de "dégradation".

Pour autant qu'on puisse en juger, c'est notamment le cas de "l'entropie de Shannon" qui mesure, paraît-il, une dégradation de l'information mais dont on ne voit guère comment elle peut être utilisée pour caractériser par exemple le flou d'une photo argentique ou le scintillement d'une photo numérique.

c) le point de vue le plus scientifique, c'est certainement l'interrogation posée par un certain Eric Nicolas sur le forum futura-sciences (04-2009):

« je voudrais savoir si quelqu'un arriverait à m'expliquer ce qu'est l'entropie en thermodynamique?? »

je trouve plein de définitions mais elles ne sont pas très concrètes donc je me doute que ça doit être difficile à expliquer, mais si vous arrivez à me faire comprendre, merci »

2 – Une autre pédagogie, esquissée ici ou là dans quelques documents en anglais, fait apparaître l'entropie comme une perte d'énergie mécanique. Par exemple:

« The quantity of [energy](#) no longer available to do physical work. Every real process converts energy into both work (or a condensed form of energy), and waste » Les pertes en question sont en fait de la chaleur

Cette démarche pédagogique est reprise et développée dans une **série d'articles de l'encyclopédie Larousse en ligne**. Faire par exemple « entropie liens larousse 2011 »

Pour résumer cette approche:

Une entropie

$$S = Q / T$$

apparaît comme un amoindrissement de la quantité d'énergie mécanique que l'on peut espérer tirer de la quantité de chaleur Q se manifestant sur un corps à la température T (en kelvins).

En considérant que l'objet portant cette quantité de chaleur est placé dans un milieu ambiant à la température Tambiant, la chaleur en question est équivalente à une superposition de deux énergies différentes:

1°) une quantité de chaleur

$$Q_2 = S \cdot T_{\text{ambiant}}$$

rejetée dans le milieu ambiant, autrement dit inutilisable, de valeur nulle, qu'on peut appeler énergie définitivement dégradée (Edd)

2°) une énergie mécanique, donc de qualité maximum, de valeur

$$E_{\text{mir}} = Q - Q_2$$

$$= Q - S \cdot T_{\text{ambiant}}$$

Cette dernière formule aboutit alors à la définition suivante:

L'entropie, c'est la grandeur qui, multipliée par la température du milieu ambiant, donne la fraction de la chaleur Q qui est devenue définitivement non récupérable sous la forme d'énergie mécanique et qui ne peut donc être que rejetée dans

Ortograf-fr, Louis Rougnon Glasson F-25500-MONTLEBON tél: +(33)(0)3 81 67 43 64 sites:
1°) <http://www.alfograf.net> 2°) <http://alrg.free.fr/ortograf> 3°) Ortograf Nouvelobs (censuré)

l'environnement sous forme de chaleur de valeur nulle.

3 – Pertes et gaspillages entropiques

Mais avec cette définition de l'entropie en terme de **diminution d'une énergie sonnante et trébuchante**, toute production d'entropie se trouve être équivalente à une perte d'énergie mécanique ou électrique qui serait utilisée directement pour chauffer l'environnement.

Les « **pertes entropiques** » méritent alors une attention toute particulière dans la mesure où les sciences physiques ne se réduisent pas à un jeu intellectuel.

Une autre bonne raison de s'y attarder, c'est les préoccupations actuelles affichées concernant les « **économies d'énergie** ».

Pour des raisons évidentes, les pertes entropiques ont été minimisées dans toute la mesure du possible dans des dispositifs aussi divers que engrenages, moteurs thermiques, moteurs électriques, transports d'énergie électrique, profils des véhicules et des avions, etc. **Mais il se trouve que c'est très peu le cas pour le chauffage des immeubles.**

4 – Gaspillages entropiques flagrants révélés par la pompe à chaleur, mais censurés par les milieux spécialisés.

La réalité présente des pompes à chaleur constitue un atout pédagogique remarquable à destination du grand public.

Si leur rendement est 3 à 4 fois supérieur au rendement 100% d'un chauffage électrique, c'est grâce au fait que, sans qu'on s'en doute, elles fournissent un **chauffage à faible production d'entropie**.

Un autre chauffage à faible production d'entropie encore bien meilleur, c'est la **cogénération**, autrement dit la production combinée de chaleur et d'électricité.

Mais on aborde là un véritable tabou, à tel point que le mot « cogénération » est souligné par le correcteur d'orthographe dès qu'il est écrit, alors qu'il est déjà utilisé depuis une vingtaine d'années.

De la part des milieux scientifiques, des médias

scientifiques, et des sites internet consacrés aux sciences, on a donc là un double blocage concernant d'une part, la **pédagogie** de l'entropie, d'autre part, la **nécessité d'une politique énergétique donnant la priorité aux chauffages par cogénération**, qui sont une vingtaine de fois moins gourmands en ressources énergétiques que les chauffages traditionnels.

Ce phénomène de société est très comparable aux blocages faisant croire à l'impossibilité de réformer l'orthographe. Il justifie par lui-même une « **bataille de l'entropie** » de même que par ailleurs actuellement une « **bataille des orthographes alternatives** » constitue une péripétie cocasse de la vieille bataille de l'orthographe.

Le blog Ortograf Nouvelobs consacré essentiellement à ces deux batailles a été censuré en janvier 2011, ce qui confirme ce problème de société, mais ne changera rien aux résultats finaux tant leurs logiques sont évidentes.

5 – La troisième pédagogie de l'entropie fait référence à la pompe à chaleur « idéale »

Avec cette pédagogie, une simple référence à la pompe à chaleur *montre directement au public le plus large la réalité des pertes entropiques que les milieux spécialisés ne veulent pas voir.*

Avec cette pédagogie de secours, c'est d'abord la **réalité de l'existence des pertes entropiques** qui est mise en évidence grâce à la simple comparaison du bilan énergétique d'un chauffage électrique avec celui d'une pompe à chaleur ordinaire.

Ensuite, on introduit la référence de la meilleure pompe à chaleur imaginable, pour montrer l'importance des dites pertes dans tous les chauffages traditionnels pour montrer que ceux-ci sont incompatibles avec une gestion rigoureuse des ressources énergétiques.

Les pertes entropiques représentent environ 97% des ressources consommées dans le cas des chauffages électriques, et 95% des ressources consommées dans le cas des divers chauffages par combustions: mazout, gaz, bois, charbon.