

Bataille de l'entropie: la nomenclature veille au grain

Les non-physiciens qui abordent cet article ne doivent avoir aucun complexe en dépit de la mystérieuse grandeur dont il est question. Les lignes qui suivent se réfèrent à l'article actuel de Wikipédia sur l'entropie et aux discussions qui lui font suite, en mai 2008.

L'ensemble montre à la fois un **débat honnête** et une perplexité des intervenants autour de cette **grandeur qui est fumeuse tout autant que fameuse**.

Quelques petits à-côtés sont un peu gênants sur le plan sociologique.

Si ceux qui parlent de la grandeur "entropie" avaient compris de quoi il s'agit, ils seraient catastrophés par le gaspillage de ressources que constituent les productions d'entropie dans tous nos chauffages traditionnels.

A - Remarque préliminaire pour démystifier l'entropie

Plaçons-nous par exemple dans le cas d'un chauffage servant à maintenir un immeuble à la température de 20°C alors que la température extérieure est de 15°C.

Un chauffage **sans production d'entropie** serait fourni par **la meilleure pompe à chaleur imaginable**. Dans le cas présent, en contrepartie d'un seul joule d'énergie électrique consommée, celle-ci fournirait 60 joules de chaleur. On dit que son COP, "coefficient de performance", serait de 60. Autrement dit, **son rendement serait de 60 pour un, ou 6000%**.

Pour une même quantité de chaleur fournie, un radiateur ou une chaudière électrique consommeront donc 60 fois plus d'énergie électrique que la référence idéale indiquée ci-dessus. Sur 60 joules fournis, **les 59 joules supplémentaires consommés par le radiateur électrique par rapport à la pompe à chaleur idéale sont liés à la dégradation que l'énergie subit** entre le moment où elle perd sa forme d'énergie électrique et celui où elle est sous forme de chaleur dans les locaux maintenus à 20°C.

Pour le bilan global, tout se passe comme si on utilisait **59 joules pour chauffer directement l'air du temps**, pendant qu'un seul joule servirait à faire marcher la pompe à chaleur idéale.

"Dégrader l'énergie" a donc un premier synonyme: "produire de l'entropie", et cette expression est elle-même synonyme de "chauffer l'air du temps".

En conclusion on peut dire: "Dis-moi quelle entropie tu produis et je te dirai combien de ressources énergétiques tu consommes pour chauffer l'air du temps".

B - L'enseignement de l'entropie, c'est la négation de la pédagogie

Des commentaires qui se passent de commentaire:

L'article de Wikipédia sur l'entropie n'est ni pire, ni meilleur que ce qu'on peut trouver par ailleurs. mais l'internet apporte l'avantage considérable d'avoir accès aux cuisines, d'en savoir un peu plus sur la manière dont sont concoctées nos nourritures intellectuelles, alors que les livres achetés en librairie ne vous donnent que du prêt à consommer.

Quelques phrases relevées dans les discussions de l'article "Entropie", à la date du 07-05-2008:

"Il y a beaucoup de choses justes dans cet article mais elles sont toutes dans le désordre". *Remarque: c'est une allusion à l'idée fumeuse: "Entropie = désordre"*.

"Cet article, c'est un vrai BORDEL. Comme illustrer la notion de désordre... dans l'article entropie, ça fait pas sérieux"

"Je suis sûr que le texte que j'ai proposé est à revoir mais les modifications apportées par Lucronde aussi."

"Le "degré de désordre" n'est pas une définition de l'entropie, seulement une aide pour l'intuition. L'entropie est une grandeur thermodynamique, pas une vague idée sur le désordre"

Pourtant, l'article a été entièrement refondu:

"Je ne suis pas persuadé que ton article soit globalement plus clair et plus accessible à des internautes ayant certes des connaissances scientifiques mais n'étant pas physiciens. Je propose de revenir à la version antérieure en essayant d'intégrer les descriptions à l'échelle microscopiques"

"Bon d'accord, je reconnais que j'y suis allé un peu fort en remplaçant le texte entier par un autre. Mais il faut dire que la présentation que l'on peut appeler "historique" (d'abord macroscopique puis microscopique) contribue à rendre la thermo (qui n'est déjà pas très simple) particulièrement obscure. En effet elle ne répond pas aux questions simples comme:

- qu'est-ce que c'est concrètement que l'entropie ?
- pourquoi est-ce une fonction d'état ?"

C - Régression depuis trois décennies

Au point de vue pédagogique, la présentation des notions tournant autour de cette grandeur, et que l'on appelle "Second principe de la thermodynamique", a **régressé depuis une trentaine d'années**. Il ne semble pas qu'on ait pu faire mieux que le Bruhat. Son livre intitulé: " Thermodynamique" développe tous les points de départ d'une construction dont il manque juste une vision élémentaire claire.

Dans les notes prises à la hâte dans un cahier de

taupin, en guise de raisonnement, on a pu trouver:
S = Q / T "**pour raisons historiques**" (sic)... et la suite est aussi fumeuse.

A cause du caractère fumeux et incompréhensible de cette grandeur, le mot possède une valeur incantatoire qui l'a fait utiliser pour d'autres domaines également fumeux et incompréhensibles et aussi - pourquoi pas - en poésie.

N'ayant pas compris la signification concrète de l'entropie, on a trouvé moyen de broder tout autour en faisant de la thermodynamique statistique. Là aussi, il est souvent difficile de faire le lien entre les mots et les formules que l'on brasse, et leur signification concrète.

D - Censure dans les milieux scientifiques

Encore sur Wikipédia, deux commentaires particulièrement significatifs:

a) "Oui, l'article tel qu'il est n'est pas satisfaisant. Il doit être complété et **toutes les bonnes volontés y sont conviées**" (invitation par l'auteur)

b) sous le titre "conflit d'intérêt", le point de vue presque radicalement opposé:

"Rappel :

pour des raisons de déontologie évidente, **toute forme d'auto-promotion est interdite** dans les articles de la Wikipedia, notamment la publicité pour ses publications."

Après le rappel des directives, viennent les présentations d'usage:

"Bonjour, **je ne suis pas physicien et je ne comprends décidément pas l'intérêt de wikipédia** vu la confusion une fois de plus de cet article."

Faut-il ajouter que cet intervenant-ci ne nous laisse même pas un pseudo pour toute identité?

On a donc ici, d'une part, un cafouillage honnêtement reconnu par les scientifiques concernés, d'autre part, une espèce de fantôme que l'on pourrait appeler "l'oeil de Moscou", et qui reconnaît n'avoir aucune compétence sur le sujet traité, mais qui n'a aucun complexe pour venir faire la police.

E - Des airs de déjà vu

Le cafouillage des collègues physiciens au sujet de l'entropie, il se trouve qu'il m'avait déjà passablement turlupiné à l'occasion de la préparation à l'agrégation, **il y a trente cinq ans**, et j'avais eu beaucoup de plaisir après avoir trouvé l'astuce toute bête qui lui apportait une réponse claire.

Il s'est trouvé alors qu'une représentation claire de ce que représente concrètement l'entropie donne un éclairage nouveau pour ce que doivent être les économies d'énergie, et la préservation de l'environnement.

Depuis une trentaine d'années, j'ai fait diverses tentatives pour faire passer des articles dans des

bulletins ou revues scientifiques et aussi dans la presse.

La règle générale a été la censure, avec tout de même des exceptions intéressantes.

Le dernier article censuré était justement placé sur Wikipédia dans "entropie", à la fin de la rubrique "discussions". Il avait pour titre: "l'entropie en bref". Il est resté en place plusieurs mois, mais on a découvert qu'il était indésirable après que j'aie mis dans d'autres rubriques des articles à tonalité plus percutante.

Le censeur avait sans doute découvert tout à coup que c'était un "article à caractère promotionnel"

...C'était tout simplement un article écrit par un métèque. Nos apparatchiks ne sont pas racistes mais ils préfèrent les gens bien.

Que notre petit censeur voyou se rassure. Le présent article, je ne le placerai qu'une fois sur Wikipédia. Le forum Education de France2 est concerné également, parce qu'il y est question de pédagogie, et je rassure de la même façon ses petits censeurs voyous, auxquels j'ai déjà donné beaucoup de travail. **Ce qui est censuré sur un forum ne l'est pas forcément sur un autre. Le copier-coller peut se faire tant que la censure n'a pas encore frappé...**

.....

En ajoutant "ortographe" à d'autres mots-clés, vous trouverez sur internet l'information manquante que vous cherchez. Sur cette question de l'entropie, *voir par exemple:*

a) *Documents pour tout public intéressé:*

- Comment une chaudière électrique réchauffe l'air du temps

- Pourquoi la cogénération est sous-développée en France

- Les chiens de garde de la pensée unique

- Censure, obstruction: chez les scientifiques également

- Chauffages traditionnels: un gaspillage qui s'ignore

- La cogénération oubliée au Grenelle de l'environnement

- Pédagogies alternatives pour publics non mobilisés

b) *Pour les physiciens:*

- L'entropie en bref

- Deux grandeurs auxiliaires pour présenter l'entropie: Energie Mécanique Potentiellement Récupérable (EMPR) et Energie Définitivement Dégradée (EDD).

- Cogénération et pompe à chaleur: deux chauffages à faible production d'entropie