En lisant le B.U.P. Sur la thermodynamique (suite)

par J.P. BARRAT

Le n° 729 du B.U.P. contient (p. 1489) une courte note d'un certain M. J. DOUSSET qui me prend à partie sur un ton particulièrement persifleur, pour ne pas dire insultant.

Il s'agit encore du problème de thermodynamique qui a servi de thème à divers sujets de concours de Grandes Écoles et auquel j'ai essayé d'apporter une solution (cf. B.U.P. n° 662, p. 803). Cette question m'a valu un abondant courrier, car divers collègues ont manifesté leur désaccord avec mes conclusions. Je reconnais volontiers que leurs remarques m'ont fait beaucoup réfléchir et m'ont conduit à préciser mes arguments et à tenter de mieux les exprimer. La discussion est néanmoins toujours restée parfaitement courtoise, c'est pourquoi je regrette que le B.U.P. ait publié un texte dont le ton polémique me paraît inhabituel.

Je ne répondrai que par quelques brèves remarques. D'abord, sur les arguments, si on peut les qualifier ainsi, qui sont présentés. Comme M. DOUSSET, «j'ai presque honte» de rappeler qu'on n'ajoute pas une condition et une équation supplémentaire» en écrivant que l'entropie d'un système isolé, constitué de deux sous-systèmes qu'on libère d'une contrainte, tend à augmenter et prend la valeur maximale compte tenu des contraintes qui subsistent. Le différend réel porte sur les conséquences que l'on peut tirer de cette condition : entraîne-t-elle ou non l'égalité des températures des deux compartiments ? Je ne pense pas avoir besoin de commenter la comparaison faite par M. DOUSSET entre cette prétendue addition d'une condition supplémentaire dans un problème où, autrement, on ne trouve que 5 équations pour 6 inconnues, ce qui est tout de même étonnant, et l'idée de tenir compte, dans un problème sans la moindre ambiguïté sur la chute libre, de phénomènes sans aucun rapport comme la pression de radiation.!

Sur le fond du problème, je n'ai pas changé d'avis. Je pense que le malentendu provient de la définition du travail et de la chaleur. Comme

je l'ai déjà écrit plusieurs fois, je considère qu'on ne peut pas qualifier de travail ou de chaleur un échange d'énergie qui s'effectue à l'intérieur du système, entre des sous-systèmes qui le constituent et non avec le milieu extérieur, parce que, dans ce cas, on ne peut pas en contrôler la nature. Je suis sur ce point tout à fait en accord avec ce qu'écrit M. LAVERTU dans son récent article (B.U.P. n° 719, p. 1491) et je renvoie à ce sujet à la bibliographie qui se trouve dans mes observations sur son texte. Je crois que beaucoup de collègues partagent ce point de vue, que j'ai déjà présenté dans un article rédigé avec H. GIÉ (B.U.P. n° 642, p. 561). M. GIÉ m'a d'ailleurs écrit récemment qu'il partageait mon opinion sur cette épineuse affaire du piston réputé adiabatique.

Ma conclusion est qu'il est merveilleux que les physiciens se passionnent tant pour un problème si parfaitement académique. Je trouve cela plutôt réconfortant : cela ne vaut-il pas la polémique sur la réforme de l'orthographe ?

La thermodynamique : suite sans fin ?

par Le rédacteur en chef

L'enseignement de la thermodynamique pose des problèmes dont la solution ne semble pas évidente puisque différents collègues, ayant exposé leurs points de vue dans le Bulletin, parfois sans aménité, ne sont manifestement pas du même avis et restent sur leurs divergences. C'est un problème de transposition didactique (plus précisément ici d'interprétation de la théorie en vue de son enseignement) puisque, à ma connaissance, ces problèmes sont sans intérêt pour les chercheurs et les ingénieurs. Certains de ces problèmes avaient été déjà soulevés voilà sept ans dans le Bulletin et les débats pourraient encore continuer longtemps, semble-t-il. Si des collègues veulent les prolonger et approfondir ces questions, je ne vois que des avantages à la poursuite des discussions entre eux. Mais il est temps de les arrêter dans le Bulletin, après les réponses des deux collègues mis en cause le plus vivement. Les lecteurs ont déjà de quoi réfléchir avec ce qui a été publié et il faut attendre une autre maturation de ces problèmes. Dans sept ans peut-être ?