

Bonjour a tous,

Comme l'indique le titre, j'ai du mal à comprendre l'établissement des expressions de l'entropie en thermodynamique classique.

Dans le cours sur lequel je travaille, il est postulé l'existence d'une fonction d'état entropie S qui vérifie, pour une transformation quelconque quasistatique :

$$dS = \delta S_{\text{cree}} + \delta S_{\text{echangee}}$$

Si la réaction est réversible, l'entropie créée est nulle. Si le système est thermiquement isolé, l'entropie échangée est nulle.

Puis pour un système monophasé et fermé :

$$dU = \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V \cdot dS + \left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S \cdot dV \quad (\mathbf{E})$$

avec :

$$\left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V = T_{\text{thermodynamique}} \quad \text{et} \quad \left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S = -P_{\text{thermodynamique}}$$

Jusque là, je suis le raisonnement. Mais ensuite il est affirmé que température thermodynamique et pression thermodynamique peuvent être identifiées à température et pression ...D'ou ma première question : **1) Comment peut-on identifier rigoureusement ces termes, à priori différents ?**

En admettant cela, je suis encore plus perturbé car j'obtiens pour une réversible :

$$dU = T \cdot dS - P \cdot dV = \delta Q + \delta W_{\text{pressantes}} + \delta W_{\text{autres}}$$

$$\text{Soit } T \cdot dS - P \cdot dV = \delta Q + \delta W_{\text{pressantes}} + \delta W_{\text{autres}} = -P \cdot dV + \delta Q + \delta W_{\text{autres}}$$

Soit  $dS = \delta S_{\text{echangee}} = \frac{\delta Q + \delta W_{\text{autres}}}{T}$  ce qui s'oppose au postulat car une adiabatique (thermiquement isolé) ne conduit pas forcément à une entropie échangée nulle, si il existe du travail autre que celui des forces pressantes... **2) Mon raisonnement est-il faux, ou bien l'entropie échangée dépend également des autres types de travail... ?**

Je vous remercie d'avoir lu jusqu'au bout, et d'essayer de répondre à mes questions.