**Thermodynamique**

**Second principe de la thermodynamique (Xavier, EA):**

**Intro proposée par Erwan :**

Premier principe permet d'écrire la conservation de l'énergie (ici en l'occurrence on utilise U [U=E-Emacro] ). Ceci ça nous permet de définir les transfo qui sont valables en terme de conservatin de l'énergie.

Cependant, on peut prendre l'exemple d'une voiture qui freine, on échauffe les plaquettes de freinage en exercant une action mécanique dessus. Mais pourquoi ce n’est pas la voiture qui avance en refroidissant les plaques ?

On a besoin d'une grandeur pour caractériser le sens d'évolution, pour expliquer pourquoi on a des transformations qui sont réversibles et d'autres irréversibles !

1) Exemple de transformations qui peuvent s'expliquer par le 2nd principe mais pas le premier?

Freinage d'une voiture.

2) Energie cinétique est conservé dans l'expérience de la voiture qui freine ?

3) Si un élève dit " transfert thermique = agitation moléculaire donc on aurait conservation de l'energie cinétique ?

4) Energie thermique que agitation moléculaire ?

--> niveau d'energie occupé

6) Il y a quoi dans Ec ?

Attention l'énergie cinétique en thermo, il s'agit souvent de l'énergie cinétique **macroscopique.**

7) Pour énoncer le second principe, il faut que le système soit fermé ?

Pas forcément, il faut alors introduire un flux d'entropie

8) Est-ce qu'on peut énoncé le second principe pour un système non fermé ?

9) C'est quoi une fonction d'état ?

Rq : Il faut parler de fonction d'état à l'équilibre !

10) C'est quoi les paramètres d'un système ?

11) On a besoin de l'entropie pour définir la pression et la température ?

12) T'as montré une slide où tu as montré plusieurs transferts thermiques, quel est son intérêt ?

13) Pourquoi on parle de la température de surface et pas la température du corps ?

Lors d'une transfo on n'est pas sur d'être à l'équilibre, température surf n'est pas forcément Tsyst

Si on a une mootherme réversible alors on a une isotherme. Dans ce cas Tsurf=Tsyst mais sinon non ...

14) T'es parti sur l'interprétation physique de l'entropie, quel est la grandeur Oméga ?

Nombre de config que l'on peut trouver à l'échelle microscopique.

15) Qu'est ce qui varie du coup d'une config à l'autre ?

Nombre de particules à droite, à gauche   
  
16) Pour des syst plus compliqués comment sont définis ces différentes configurations ?

17) Qu'est-ce qu'un macro-état ?

Ce qu'on peut définir de manière macroscopique, défini par la température, la pression.

18) Entropie en quoi c'est lié au désordre ?

A un macro d'état donné, c'est lié au manque d'info sur les micro états ! Désordre, au programme mais en fait c'est surtout lié au manque d'informations.

19) Détente J-G-L, forcément un gaz parfait ?

Non pas forcément ! Il s'agit ici de la détente de JGL POUR un gaz parfait !

20) T'as pris pour système le gaz parfait, initialement il est dans le volume V0, t'as écrit le premier principe et tu as mis W=0, c'est trivial qu'il vaille 0 ? Y'a du P y'a du dV pourquoi il n'y a pas de travail ?

Attention le système qu'il faut prendre à l'état initial c'est tout le gaz, celui dans V0 et le vide!

Travail des forces de pression nul vient de :

U=U(V0)+U(V1)=U(V0) idem pour S et H

Vu qu'on est dans le vide Uvide = 0

W=0 pq parois indéformable !

-On pourrait aussi considérer le système V0 et dire pas de travail pq détente dans le vide.

21) Définition de Cv ?

22) Ce Cv, il ne dépend pas de T ?

Cv dépend de T pour les gaz parfaits !

23) Delta S toujours positif, pourquoi ?

24) Tu a montré que ∆S=5,76 J/K c'est beaucoup ?

Difficile à comparer, pq dépend du volume de la cavité (vu que c'est extensif). Comparer par rapport à qqchse !!

25) Machines thermiques, W et Q

26) ∆U et ∆S = 0 sur un cycle, pourquoi ?

Parce que c'est des fonctions d'état. Le fait que ce soit une fonction d'état c'est donc que si je donne les paramètres, a fonction prend une valeur unique, donc si je reviens à ces paramètres

27) Monotherme + réversible = Isotherme

pq réversible = à l'équilibre à tout instant donc la température du système est égale à la température extérieure qui est constante (monotherme) donc isotherme !!

**Gaz parfait / Gaz de Van der Waals (JFR)**

**3 définitions (équivalentes) du gaz parfait:**

**-**Le modèle microscopique: particules quasi-ponctuelles (volume négligeable devant le lpm), qui n’interagissent que via collisions.

-L’équation d’état PV = nRT

-Le fait de satisfaire aux deux lois de Joule: U(T) et H(T) (en toute rigueur, ce sont les quantités molaires qui ne dépendent que de T)