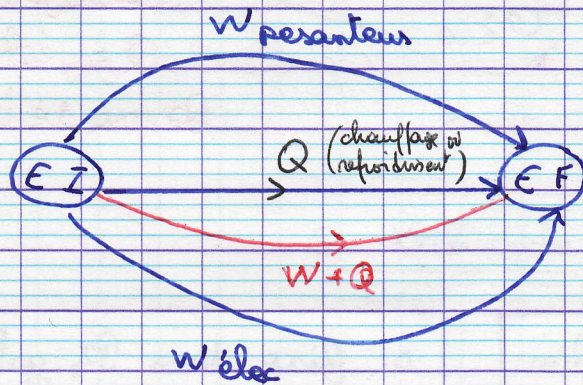


III Travail et transfert thermique

Expérience de Joule - Mayer



Équivalence entre
travail et chaleur
→ W et Q s'expriment
en J (joules)

$$1 \text{ cal} = 4,185 \text{ J}$$

$$1^{\text{er}} \text{ grad calorim} : 1 \text{ cal} = 1 \text{ kcal}$$

IV Premier Principe de la Thermodynamique

E ≡ Énergie (totale) d'un système fermé:

BT1

$$E = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot ext}} + E_{\text{kin}} + E_{\text{pot int}}$$

$$E = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot ext}} + U$$

E_{kin} ≡ énergie cinétique macroscopique de s dans R

$E_{\text{pot ext}}$ ≡ énergie potentielle associée aux interactions entre s et l'extérieur

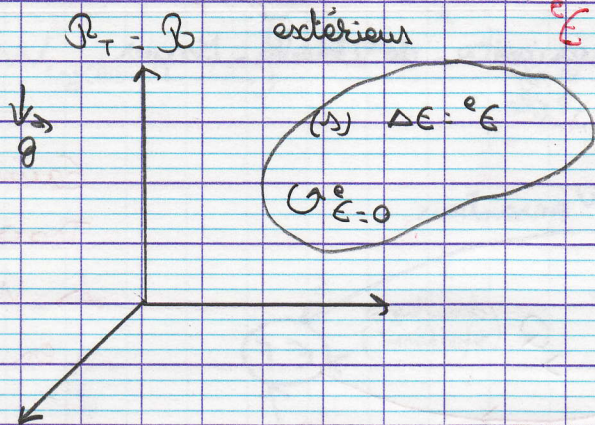
$$U \equiv E_{\text{kin}} + E_{\text{pot int}}$$

énergie interne à s due à l'énergie cinétique d'agitation thermique des particules (E_{kin}) et à l'énergie potentielle associée aux interactions entre les particules de s .

1^{er} Principe:

$$\Delta E = W + Q$$

l'énergie est
une gr^d extensive
conservative



$W \equiv$ échange d'énergie
sous forme de travail
 $Q \equiv$ échange d'énergie sous
forme de transfert thermique

Cas particuliers

s: fixe dans R_T galiléen

$$\rightarrow E_{km} = 0$$

$$E_{\text{pot}} = E_{pg} + \dots + = \text{cste}$$

$$\rightarrow \Delta E = \cancel{\Delta E_{km}} + \cancel{\Delta E_{\text{pot}}} + \Delta U$$

1^{er} principe pour s fixe dans R_T

$$\Delta E = \Delta U = W + Q$$