

XI

Echauffement d'un solide

système étudié : morceau de cuivre

Par définition, pour une phase condensée,

$$\Delta U = C \Delta T = n C_m (T_f - T_a)$$

$$\text{or } \Delta U = Q + \cancel{W_0}$$

$$\text{donc } Q = n C_m (T_f - T_a)$$

Bilan entropique :

$$\Delta S = S^{cr} + S^{ech} = S^{cr} + \frac{Q}{T_s}$$

or, pour une phase condensée,

$$\Delta S = C \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right) = n C_m \ln \left(\frac{T_f}{T_a} \right)$$

$$\Rightarrow n C_m \ln \left(\frac{T_f}{T_a} \right) = S^{cr} + \frac{n C_m (T_f - T_a)}{T_s}$$

$$\Rightarrow S^{cr} = n C_m \left(\ln \left(\frac{T_f}{T_a} \right) - \left(\frac{T_f - T_a}{T_s} \right) \right)$$

$$\text{A.N } S^{cr} = 1 \times 3 \times 8,314 \left(\ln \left(\frac{320}{298} \right) - \frac{320 - 298}{600} \right)$$

$$S^{cr} = 0,86 \text{ J.K}^{-1} \rightarrow \text{transfo. irréversible}$$