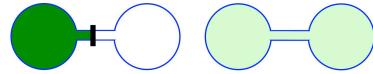


Détente et entropie interne

On s'intéresse à calculer la création d'entropie interne S_{int} dans deux cas différents de détente adiabatique irréversible. Dans les deux scénarios, on suppose que **le gaz se comporte comme un gaz parfait**.

Détente de Joule ou Gay-Lussac

Cette détente se produit lorsque l'on ouvre le robinet reliant deux enceintes, la première (de volume V_1) contenant initialement un gaz à température T_1 et pression P_1 , et la deuxième (de volume V_2) étant initialement vide. Le système total est supposé isolé. On prendra comme système l'ensemble du gaz.



1. Quels sont le travail W et la chaleur Q échangés avec l'extérieur lors de la détente ?
2. Calculer ΔU .
3. En déduire ΔT . Quelle est la nature de la transformation ? Quelle est la pression finale ?
4. Calculer la création d'entropie interne du système au cours de la détente.
5. L'enceinte est adiabatique. Pourquoi n'a-t-on pas $pV^\gamma = \text{constante}$?
6. *Application numérique :* $V_1 = 1\text{L}$, $V_2 = 4\text{L}$, $P_1 = 10^5\text{Pa}$, $T_1 = 300\text{K}$.