

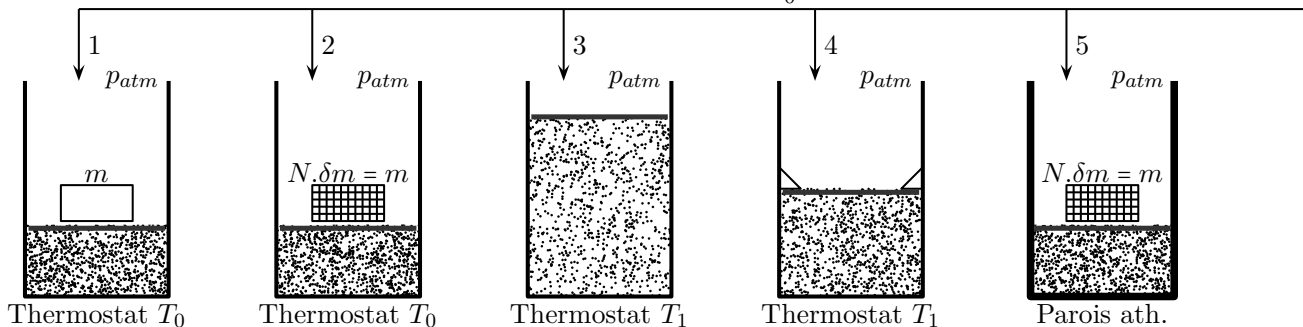
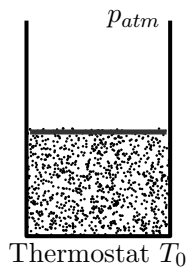
Données :

$$p_{atm} = 10^5 \text{ Pa}; R = 8,3 \text{ S.I}$$

$$\Delta s = s_1 - s_0 = c_v \cdot \ln \frac{T_1}{T_0} + R \cdot \ln \frac{V_1}{V_0}$$

$$c_p \cdot \ln \frac{T_1}{T_0} - R \cdot \ln \frac{p_1}{p_0}$$

$$m = 5 \text{ kg}, T_0 = 25 \text{ }^\circ\text{C} \text{ et } T_1 = 55 \text{ }^\circ\text{C}$$



Un gaz parfait monoatomique est contenu dans un cylindre de section  $S = 10 \text{ cm}^2$ .

Le gaz occupe initialement un volume  $V_0 = 10 \text{ L}$

Le cylindre a des parois diathermes (sauf pour le cas 5). Le piston supposé sans masse est mobile sans frottement (sauf dans le cas 4)

On détaille les différentes transformations étudiées :

- ✓ **Cas 1** : On pose une masse  $m$  sur le piston, le cylindre étant au contact de la source  $T_0$ .
- ✓ **Cas 2** : On pose successivement et petit à petit  $N$  masses  $\delta m$  (avec  $N \cdot \delta m = m$ ) sur le piston, le cylindre étant au contact de la source  $T_0$ .
- ✓ **Cas 3** : On remplace le thermostat  $T_0$  par un thermostat  $T_1$ , le piston étant mobile
- ✓ **Cas 4** : On remplace le thermostat  $T_0$  par un thermostat  $T_1$ , le piston étant fixé
- ✓ **Cas 5** : Les parois sont calorifugées. On pose successivement et petit à petit  $N$  masses  $\delta m$  (avec  $N \cdot \delta m = m$ ) sur le piston, le cylindre étant au contact de la source  $T_0$ .

Pour chacune des transformations :

1. Nommer la transformation en utilisant les termes suivants : *isotherme*, *monotherme*, *isobare*, *monobare*, *isochore*, *adiabatique*, *quasistatique*, *brutale*.
2. Déterminer les paramètres d'état pour l'état final.
3. Exprimer le travail des forces de pression  $W$  ainsi que le transfert thermique  $Q$  en fonction (éventuellement) de  $p_0$ ,  $m$ ,  $g$ ,  $S$ ,  $T_0$ ,  $T_1$ ,  $\gamma$ .
4. Par un bilan entropique, déterminer le caractère réversible ou non de la transformation