

**Distinction : vapeur sèche-vapeur saturante** (*exemple de cours 1*)

On introduit 4,0g d'eau, dans un récipient de volume  $V=10L$ , maintenu à la température  $t = 80^{\circ}C$ .

- 1) Quelle est la pression dans le récipient s'il était initialement vide d'air?
- 2) Dans le cas d'un système diphasé, calculer la masse d'eau liquide.
- 3) On porte le récipient à  $100^{\circ}C$ , quelle est la nouvelle pression?
- 4) Dans le cas d'un système diphasé, calculer la masse d'eau liquide.

Données:  $M_{H_2O} = 18\text{g mol}^{-1}$ ;  $P_{\text{sat}}(\text{eau}) = 4,65 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  à  $80^{\circ}C$ ;  $P_{\text{sat}}(\text{eau}) = 1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  à  $100^{\circ}C$ .

**Détente du fréon dans une machine frigorifique** (*exemple de cours 2*)

Dans une machine frigorifique, un fréon subit une détente isenthalpique appelée détente de Joule-Kelvin d'un état A monophasé liquide à un état B diphasé, on donne  $T_A = 303K$ ,  $P_A = P_s(T_A) = 7,5\text{bars}$ ,  $T_B = 263K$ ,  $P_B = P_s(T_B) = 2,2\text{bars}$ .

- 1) Représenter les isothermes  $T_A$  et  $T_B$  ( $<T_C$ ) dans le diagramme d'équilibre liquide-vapeur ( $P, V$ ) et les points A et B.
- 2) Calculer le titre en vapeur  $x_B$  dans l'état B.

Données: Enthalpie massique de vaporisation  $L_v(T_B) = 159 \text{ kJ.kg}^{-1}$ ; Capacité thermique massique du fréon liquide:  $c = 0,96 \text{ kJ.kg}^{-1}K^{-1}$ .