

Série N° 14

**Exercice N° 1 :**

Le volume d'une solution obtenue par addition de  $n_1$  moles de méthanol à  $1000 \text{ cm}^3$  d'eau est :

$$V = 1000 + 35n_1 + 0,5 n_1^2$$

1. En déduire les volumes molaires partiels de l'eau et du méthanol en fonction de  $n_1$ .
2. Calculer le volume total de mélange en fonction de  $n_1$ . En déduire le volume molaire total de mélange ainsi que les volumes molaires partiels de mélange.
3. A partir des volumes molaires partiels de mélange, retrouver les grandeurs molaires partielles.

On donne  $V_{\text{H}_2\text{O}}^{\text{pur}} = 18 \text{ cm}^3 / \text{mol}$ ,  $V_{\text{m éthanol}}^{\text{pur}} = 35,5 \text{ cm}^3 / \text{mol}$

**Exercice 2 :**

Le volume ( $V \text{ cm}^3$ ) d'une solution de chlorure de sodium dans 1 kg d'eau est donné à température constante par :

$$V = 1001,38 + 16,6253 m + 1,7438 m^{3/2} + 0,1194 m^2$$

$M$  est la molalité de sel (2).

Calculer les volumes molaires partiels  $\bar{v}_1$  et  $\bar{v}_2$ .

Données :  $M_1 = 18,015 \text{ g / mole}$

**Exercice N° 3 :**

Le tableau suivant regroupe les résultats expérimentaux du système méthane (1)- propane (2) obtenus à  $P = 13,6 \text{ atm}$  et  $T = 344 \text{ K}$

$x_1$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$V$ ( $\text{cm}^3/\text{mole}$ )	1748	1791,1	1835,4	1872,8	1910,3	1941	1966,5	1991,5	2016,4	2035,2	2047

Déterminer graphiquement pour  $x_1 = 0,8$ ,  $\bar{v}_1$  et  $\bar{v}_2$ .

1. Calculer le volume molaire total de mélange pour chacun des compositions figurant sur le tableau ci-dessus. En déduire  $V_1^m$  et  $V_2^m$
2. Vérifier la cohérence des résultats expérimentaux en utilisant la relation de Gibbs – Duhem.