

Solution Série N°2:

Exercice 1:  $\nu_{A0} = 1 \frac{\text{mol}}{\ell}$   $A+B \rightarrow P$  phase liquide.  
 $[A] = [B]$   $t_s = 10 \text{ min}$   $X_A = 9,9\%$   $Q_{Ae} = Q_{As} = Q_0$

- Le temps de passage  $\tau$  pour RAC pour les mêmes performances avec le fluide de RF.

Le bilan:  $F_{Ae} + \alpha_A r \cdot V = F_{As}$

$$Q_{Ae} \cdot C_{Ae} + \alpha_A r \cdot V = Q_{As} \cdot C_{As}$$

$$C_{Ae} = C_{A0}$$

$$C_{As} = C_A$$

$$Q_0 C_{A0} + \alpha_A r \cdot V = Q_0 C_A$$

$$V = \frac{Q_0 (C_A - C_{A0})}{\alpha_A r} = \frac{Q_0 (C_A - C_{A0})}{-k \cdot C_A^2}$$

$$\tau = \frac{V}{Q_0} = \frac{C_A - C_{A0}}{-k \cdot C_A^2}$$

On a:  $C_A = C_{A0} (1 - X_A)$

$$\tau = \frac{C_{A0}(1 - X_A) - C_{A0}}{-k \cdot C_{A0}^2 (1 - X_A)^2} = \frac{X_A}{k \cdot C_{A0} (1 - X_A)^2}$$

calcul de  $k$  à partir de RF.

Bilan  $\alpha_A r \cdot V = \frac{dMA}{dt}$

$$\int_0^{t_s} dt = \int_{C_{A0}}^{C_A} \frac{dC_A}{k \cdot C_A^2} = \frac{-1}{\alpha_A} \left[ \frac{1}{C_A} - \frac{1}{C_{A0}} \right]$$

$$t_s = \frac{1}{k} \left[ \frac{1}{C_{A0}(1 - X_A)} - \frac{1}{C_{A0}} \right] \Rightarrow k = \frac{X_A}{t_s \cdot C_{A0} (1 - X_A)}$$

$$= 9,9 \text{ l/mol} \cdot \text{min}$$

$$\tau = \frac{0,99}{9,9 \cdot 1 \cdot (1 - 0,99)} = 1000 \text{ min} = 16,66 \text{ h.}$$