

## V Fabrication de miroirs ultra-lisses

$$1 - Q_r = \frac{1 \times \left(\frac{p_{\text{HCl}}}{p^\circ}\right)^3}{\frac{p_{\text{MTS}}}{p^\circ}}, \text{ soit } \boxed{Q_r = \frac{p_{\text{HCl}}^3}{p_{\text{MTS}} p^{\circ 2}}.}$$

2 - Tableau d'avancement (attention pour la dernière colonne, SiC n'est pas un gaz et ne doit pas être compté) :

	$\text{CH}_3\text{SiCl}_3(\text{g})$	$=$	$\text{SiC}(\text{s})$	$+$	$3 \text{HCl}(\text{g})$	$n_{\text{tot,gaz}}$
état initial	$n$		$0$		$0$	$n$
état quelconque	$n - \xi$		$\xi$		$3\xi$	$n + 2\xi$

On a donc  $p_{\text{HCl}} = \frac{n_{\text{HCl}}}{n_{\text{tot,gaz}}} p = \frac{3\xi}{n + 2\xi} p$ , soit en divisant en haut et en bas par  $n$  et en posant  $\alpha = \xi/n$  :

$$\boxed{p_{\text{HCl}} = \frac{3\alpha}{1 + 2\alpha} p.}$$

De même,  $p_{\text{MTS}} = \frac{n_{\text{MTS}}}{n_{\text{tot,gaz}}} p = \frac{n - \xi}{n + 2\xi} p$ , d'où

$$\boxed{p_{\text{MTS}} = \frac{1 - \alpha}{1 + 2\alpha} p.}$$

3 - À l'équilibre on a  $K^\circ = Q_{r,\text{éq}}$ , donc ici :

$$K^\circ = \frac{\left(\frac{3\alpha_{\text{éq}}}{1 + 2\alpha_{\text{éq}}} p\right)^3}{\frac{1 - \alpha_{\text{éq}}}{1 + 2\alpha_{\text{éq}}} p \times p^{\circ 2}}, \text{ soit } \boxed{K^\circ = \frac{27\alpha_{\text{éq}}^3 p^2}{(1 + 2\alpha_{\text{éq}})^2 (1 - \alpha_{\text{éq}}) p^{\circ 2}}.}$$

On connaît tous les paramètres sauf  $\alpha$ , il suffit donc de résoudre (numériquement ici). L'énoncé indique  $\alpha_{\text{éq}} = 0,80$ .

4 - À l'équilibre,  $\boxed{n_{\text{SiC}} = \xi_{\text{éq}} = n \times \alpha_{\text{éq}} = 0,8 \text{ mol.}}$