

## EQUILIBRE CHIMIQUE

IV

Données :

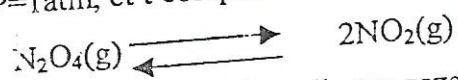
- Masses molaires :  $M_{\text{air}} = 29 \text{ g mol}^{-1}$        $M(\text{N}) = 14 \text{ g mol}^{-1}$        $M(\text{O}) = 16 \text{ g mol}^{-1}$

- Constante du gaz parfait :  $R = 0,082 \text{ L.atm.K}^{-1}.\text{mol}^{-1} = 8,31 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ .

- Tous les gaz intervenant ici sont supposés parfaits.

On exprimera dans tout le problème P en atm, C en  $\text{mol.L}^{-1}$ .

On étudie à la température  $t$  et à la pression P un système contenant initialement  $n_0$  moles de  $\text{N}_2\text{O}_4$ . Pour  $P=1\text{atm}$ , et  $t$  compris entre  $25^\circ\text{C}$  et  $45^\circ\text{C}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_4$  se dissocie selon l'équation :



On détermine la composition du mélange gazeux par la mesure de sa densité par rapport à l'air :

Température $t$ ( $^\circ\text{C}$ )	Densité $d_t$
25	2,68
45	2,34

A la température  $t$ , on appelle  $n_0x_t$  le nombre de moles de  $\text{N}_2\text{O}_4$  dissociées, et  $n_t$  le nombre de moles total du système à l'équilibre sous  $P_0=1\text{atm}$ .

IV-1) Démontrer  $x_t = (92 - 29d_t) / 29d_t$

IV-2) Calculer  $x_t$  et la constante d'équilibre  $K_p(T)$  pour  $t = 25^\circ\text{C}$  et  $t = 45^\circ\text{C}$

IV-3) Calculer la variation d'enthalpie de la réaction de dissociation en la supposant indépendante de la température T.

## CHIMIE ORGANIQUE

V

On verse progressivement 13,6 g de bromoéthane en solution dans l'éther éthylique anhydre, sur 3,0 g de magnésium en copeaux placés dans un ballon

Lorsque la réaction est terminée, le volume V de la solution magnésienne est de 60mL

En vue de doser l'organomagnésien, on prélève 1mL de cette solution, que l'on verse dans 10mL d'une solution 0,25 molaire de diiode dans le benzène. Le diiode en excès est dosé par

une solution 0,10 molaire de thiosulfate de sodium  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Pour parvenir à décolorer la solution benzénique de diiode, il faut verser 17 mL de la solution de thiosulfate de sodium.

Données : couples oxydant-réducteur impliqués dans le dosage :  $\text{I}_2/\text{I}^-$  et  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$