

## Planche 1

### Questions de cours

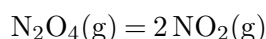
**Question T1 :** Énoncer la loi des gaz parfaits et définir la pression partielle dans un mélange de gaz parfaits.

**Question T2 :** Définir l'activité chimique d'une espèce gazeuse, liquide (solvant et soluté) et solide.

### Exercice : Équilibre en phase gazeuse

On introduit 12,5 mmol de tétraoxyde de diazote  $\text{N}_2\text{O}_4$  dans un récipient de volume  $V = 1 \text{ L}$ , à la température  $T = 298 \text{ K}$ .

Il se produit une dissociation partielle selon la réaction d'équation :



1. Dresser le tableau d'avancement de la réaction.
2. Sachant que la pression finale  $P_f$  dans le récipient est égale à 0,39 bar, calculer l'avancement  $\xi_{eq}$  de la réaction.
3. En déduire les quantités de matière de chaque gaz à l'équilibre.
4. Calculer les fractions molaires de chaque gaz à l'équilibre.
5. En déduire les pressions partielles de chaque gaz à l'équilibre.
6. Calculer la constante d'équilibre  $K^o(T)$  à 298 K.
7. Calculer le taux d'avancement final  $\tau$ . La réaction est-elle quantitative, équilibrée ou peu avancée ?
8. On ajoute maintenant 5,0 mmol de  $\text{NO}_2$  supplémentaire dans le récipient à volume et température constants. Dans quel sens évolue le système ? Justifier sans calcul supplémentaire.

**Données :** constante des gaz parfaits  $R = 8,314 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$  ;  $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$