

**Dismutation de l'oxyde cuivreux**

Soit l'équilibre hétérogène suivant :



On suppose que l'enthalpie standard de réaction et l'entropie standard de réaction sont indépendantes de la température.

1. Calculer la variance de cet équilibre. L'interpréter.
2. Que devient cette variance si initialement le système ne contient que l'espèce  $\text{CuO}_{(s)}$  ?
3. Au deux températures  $T_1$  et  $T_2$  ci-dessous, on mesure les pressions d'équilibre  $P_1$  et  $P_2$  suivantes :

$T_1 = 1223 \text{ K}$	$P_1 = 4660 \text{ Pa}$
$T_2 = 1323 \text{ K}$	$P_2 = 29610 \text{ Pa}$

En déduire les valeurs de  $\Delta_r H^\circ$  et de  $\Delta_r S^\circ$ .

4. Dans un récipient de volume  $V = 10 \text{ L}$  maintenu à la température  $T_3 = 1273 \text{ K}$ , on place  $0,1 \text{ mol}$  de  $\text{CuO}_{(s)}$ ,  $0,01 \text{ mol}$  de  $\text{Cu}_2\text{O}_{(s)}$  et  $n \text{ mol}$  de dioxygène. Prévoir le sens d'évolution ainsi que la composition du système dans son état final pour  $n = 0,01 \text{ mol}$ .
5. A partir de l'équilibre obtenu pour  $n = 0,01 \text{ mol}$ , on augmente la température de  $1 \text{ K}$  : dans quel sens le système évolue-t-il ?
6. A partir de l'équilibre obtenu pour  $n = 0,01 \text{ mol}$ , on ajoute  $10^{-3} \text{ mol}$  de  $\text{CuO}_{(s)}$  dans le milieu, tous les autres paramètres étant maintenus constants : dans quel sens le système évolue-t-il ? Quelle est l'état final du système ?