

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Relation entre enthalpie libre de réaction et quotient de réaction ; évolution d'un système chimique.	Prévoir le sens d'évolution à pression et température fixées d'un système physicochimique dans un état donné à l'aide de l'enthalpie libre de réaction.	Exprimer l'enthalpie libre de réaction en fonction notamment du quotient de réaction. Établir le critère d'évolution de $\Delta_r G$ à T et P fixées. En déduire l'expression de la constante d'équilibre K° en fonction de $\Delta_r G^\circ$.
Constante thermodynamique d'équilibre ; relation de Van't Hoff.	Citer et exploiter la relation de Van't Hoff. Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre à une température quelconque.	Énoncer la relation de Van't Hoff. Comment évolue K° avec la température pour une réaction exothermique ? endothermique ? Exprimer $K^\circ(T_2)$ en fonction de $K^\circ(T_1)$, $\Delta_r H^\circ$ et R . Définir la température d'inversion T_i .

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
État final d'un système : équilibre chimique ou transformation totale.	Déterminer la composition chimique d'un système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.	Expliquer brièvement la méthode avec les hypothèses raisonnables à faire.
Optimisation thermodynamique d'un procédé chimique : • par modification de la valeur de K° ; • par modification de la valeur du quotient de réaction.	Identifier les paramètres d'influence et leur contrôle pour optimiser une synthèse ou minimiser la formation d'un produit secondaire indésirable.	Définir un paramètre d'influence. Définir la variance d'un système. La déterminer dans le cas de la réaction suivante : $\text{S(s)} + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_3(\text{g})$

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Optimisation thermodynamique d'un procédé chimique : • par modification de la valeur de K° ; • par modification de la valeur du quotient de réaction.	Identifier les paramètres d'influence et leur contrôle pour optimiser une synthèse ou minimiser la formation d'un produit secondaire indésirable.	Énoncer le principe de modération et préciser la méthode à employer pour prédire le sens de déplacement d'équilibre suite à la modification d'un paramètre d'influence. On distinguera le cas d'une modification de K° de celui d'une modification de Q_r. Quel est l'effet d'une augmentation à pression constante ? Quel est l'influence d'une augmentation de la pression à température fixée ?