

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques.	Écrire l'équation de la réaction (ou des réactions) qui modélise(nt) une transformation chimique donnée.	<p>On considère la réaction d'équation $\alpha_1 A_1 + \alpha_2 A_2 = \beta_1 B_1 + \beta_2 B_2$ On suppose qu'initialement toutes les espèces sont présentes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Écrire le tableau d'avancement en quantité de matière. <p>• A quelle condition peut-on écrire un tableau d'avancement en concentration ?</p> <ul style="list-style-type: none">• Écrire le tableau d'avancement en concentration. <p>On considère la réaction $\alpha_1 A_1 = \beta_1 B_1 + \beta_2 B_2$. On suppose que seul le réactif a été initialement introduit en quantité n_0.</p> <ul style="list-style-type: none">• Écrire le tableau d'avancement en utilisant le coefficient de dissociation τ.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Équation de réaction ; constante thermodynamique d'équilibre.</p> <p>Évolution d'un système lors d'une transformation chimique modélisée par une seule réaction chimique : avancement, activité, quotient réactionnel, critère d'évolution.</p>	<p>Déterminer une constante d'équilibre.</p> <p>Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans un état d'avancement quelconque.</p> <p>Exprimer l'activité d'une espèce chimique pure ou dans un mélange dans le cas de solutions aqueuses très diluées ou de mélanges de gaz parfaits avec référence à l'état standard.</p> <p>Exprimer le quotient réactionnel.</p> <p>Prévoir le sens de l'évolution spontanée d'un système chimique.</p>	<p>On notera l'équation bilan de la réaction : $\sum_i \alpha_i A_i = \sum_j \beta_j B_j$</p> <ul style="list-style-type: none">• Donner l'activité d'un constituant selon son état <ul style="list-style-type: none">• Définir le quotient réactionnel de la réaction <ul style="list-style-type: none">• Définir la constante d'équilibre de la réaction <ul style="list-style-type: none">• Énoncer le critère d'évolution

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Composition chimique du système dans l'état final : état d'équilibre chimique, transformation totale.	Identifier un état d'équilibre chimique. Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique ou de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique.	<p>On considère la réaction d'équation $\alpha_1 A_1 + \alpha_2 A_2 = \beta_1 B_1 + \beta_2 B_2$ On suppose qu'initialement seuls les réactifs sont présents.</p> <ul style="list-style-type: none">• Réaction peu avancée :<ul style="list-style-type: none">— Inégalité vérifiée par K : — Que peut-on dire des quantités de matière des réactifs et des produits à l'équilibre ? • Réaction quantitative (quasi-totale) :<ul style="list-style-type: none">— Inégalité vérifiée par K : — Que peut-on dire des quantités de matière des réactifs et des produits à l'équilibre ?

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Composition chimique du système dans l'état final : état d'équilibre chimique, transformation totale.</p>	<p><u>Capacité numérique</u> : déterminer, à l'aide d'un langage de programmation, l'état final d'un système, siège d'une transformation, modélisée par une réaction à partir des conditions initiales et valeur de la constante d'équilibre.</p>	<p>Préciser la fonction python à utiliser, et donner sa syntaxe.</p> <p>Dans un bécher contenant $V = 100$ mL d'une solution aqueuse de sulfate de fer(III) à la concentration initiale en ion fer(III) $C_0 = 5,00 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$, on ajoute $n = 1,00 \times 10^{-3}$ mol de thiocyanate de potassium KSCN solide. Indiquer, à l'équilibre, la concentration finale en ions Fe^{3+}, en ions SCN^-, et en ions complexes FeSCN^{2+}. On donne l'équation de la réaction et sa constante d'équilibre :</p> $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^-(\text{aq}) = \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq}) \quad K = 10^{2,3}$ <p>On proposera une résolution numérique pour déterminer l'avancement de la réaction.</p>