

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Système physico-chimique Espèces physico-chimiques.</p>	<p>Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Définir une espèce chimique. Donner des exemples. <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Une espèce chimique est une entité chimique caractérisée par une formule chimique. Une espèce chimique peut-être un atome (He, Ne, C), une molécule (H₂O, O₂), un ion (Na⁺, Cl⁻)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Définir les différents états physiques. Préciser le vocabulaire des différents changements d'état. <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>Le diagramme illustre les transitions de phase entre les états solide, liquide et gaz. Les états sont représentés par des boîtes rectangulaires alignées horizontalement. Les transitions sont indiquées par des flèches courbes :</p> <ul style="list-style-type: none"> solide → liquide : fusion liquide → solide : solidification liquide → gaz : vaporisation gaz → liquide : liquéfaction solide → gaz : sublimation gaz → solide : condensation solide </div>
<p>Variables intensives et extensives.</p>	<p>Identifier le caractère extensif ou intensif d'une variable.</p>	<p>Définir la notion de paramètres intensifs et extensifs. Donner des exemples. Définir la notion de phase.</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Un paramètre intensif est indépendant de la quantité de matière n, alors qu'un paramètre extensif est proportionnel à n. Paramètres intensifs : pression, température, concentration molaire Paramètres extensifs : masse, volume, énergie Une phase d'un système est dite homogène si les valeurs des paramètres intensifs sont identiques en tout point de la phase.</p> </div>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Corps purs et mélanges : concentration en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle. Composition d'un système physico-chimique.</p>	<p>Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Phase solide : <ul style="list-style-type: none"> — Grandeurs physiques pour décrire la phase : T, P et une grandeur donnant la quantité (n ou m) — Définition de la densité : $d = \frac{\rho}{\rho_{\text{ref}}}$ avec $\rho_{\text{ref}} = 1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ • Phase liquide : <ul style="list-style-type: none"> — Définir la notion de solvant et de soluté : Un solvant est une espèce chimique largement majoritaire de la phase liquide. Un soluté est une espèce chimique minoritaire de la phase liquide. — Définition de la densité : $d = \frac{\rho}{\rho_{\text{ref}}}$ avec $\rho_{\text{ref}} = 1 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ — Pour un soluté, définir <ul style="list-style-type: none"> — la concentration molaire : $[A_i] = n_i/V$ en mol/L — la concentration massique : $c_{A_i} = m_i/V$ en g/L — la fraction molaire : $x_i = n_i/n$ avec n la quantité de matière totale de la phase — la fraction massique : $w_i = m_i/m$ avec m la masse totale de la phase — Grandeurs physiques pour décrire la phase : T, P, et la composition de la phase (n et les x_i, ou les n_i, ou m et les w_i. On rappelle que $\sum_i x_i = 1$ et $\sum_i w_i = 1$.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Corps purs et mélanges : concentration molaire, fraction molaire, pression partielle. Composition d'un système physico-chimique.	Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physiques pertinentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Phase gazeuse composé d'un seul constituant : <ul style="list-style-type: none"> — Équation d'état des gaz parfaits (préciser les hypothèses et les unités) : <div data-bbox="909 336 2132 509" style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Hypothèses : particules ponctuelles sans interaction entre elles (uniquement des collisions entre particules) Équation d'état : $PV = nRT$ avec P en pascal (Pa), V en m^3, n en mol, $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ et T en kelvin (K).</p> </div> • Mélange de gaz parfaits : <ul style="list-style-type: none"> — Définir la pression partielle <div data-bbox="909 619 2132 890" style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>La pression partielle P_i du corps A_i est la pression qu'aurait le gaz A_i s'il occupait seul tout le volume V sous la même température.</p> <div data-bbox="1072 727 1966 810" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $P_i V = n_i R T \quad \text{et} \quad P_i = x_i P_{\text{tot}} \quad \text{avec} \quad P_{\text{tot}} V = n_{\text{tot}} R T \quad \text{et} \quad x_i = \frac{n_i}{n_{\text{tot}}}$ </div> <p>avec P_{tot} la pression totale de la phase gazeuse.</p> </div> — Définir la densité d'un gaz <div data-bbox="909 959 2132 1090" style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Pour un mélange de gaz parfaits, $d = \frac{\sum_i x_i M_i}{M_{\text{ref}}}$.</p> </div> — Grandeurs physiques pour décrire la phase : <div data-bbox="909 1158 2132 1233" style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>T, P et la composition (P_i, ou x_i, ou n_i)</p> </div>