

LES ESPÈCES CHIMIQUES DANS LA MATIÈRE QUI NOUS ENTOURE

Les objets et la matière qui nous entourent sont constitués d'espèces chimiques (atomes, molécules ou ions).

Exemples : l'eau est constituée de molécules H_2O , le fer est d'atomes Fe, le sel est constitué d'ions Na^+ et Cl^- .

1) CORPS PURS ET MÉLANGES :

a - Définitions :

Un corps pur est un échantillon de matière constitué d'une seule espèce chimique. Si l'espèce chimique ne contient qu'un seul type d'atomes le corps pur est dit « simple », sinon il est dit « composé ».

Exemples : - le fer (Fe) , le dioxygène (O_2) et le diamant (C) sont des corps purs simples.
- l'eau (H_2O) , le sel (NaCl) et le glucose ($C_6H_{12}O_6$) sont des corps purs composés.

Un mélange est un échantillon de matière constitué d'espèces chimiques différentes. Il est dit « hétérogène » si l'on peut distinguer ses constituants à l'œil nu et « homogène » si l'on ne peut pas distinguer ses constituants.

Exemples : - l'acier, l'eau de mer et le sang sont des mélanges homogènes.
- l'eau pétillante, la vinaigrette et le béton sont des mélanges hétérogènes.

b - Composition d'un mélange :

La composition volumique d'un mélange donne les rapports du volume de chacun de ses constituants sur le volume total du mélange.

Par exemple, l'air contient, en volume : 78% en volume de diazote N_2 , 21% de dioxygène O_2 et 1% d'autres gaz.

La composition massique d'un mélange donne les rapports de la masse de chacun de ses constituants sur la masse totale du mélange.

Exercice : Déterminer la composition massique d'une pièce de 50 centimes d'euro sachant qu'elle contient les espèces chimiques suivantes : 6,94g de cuivre (Cu) ; 0,39g d'aluminium ; 0,39g de zinc (Zn) ; 0,08g d'étain (Sn)

Exercice : n°37,38 (voir photocopie)

2) IDENTIFICATION DES ESPÈCES CHIMIQUES :

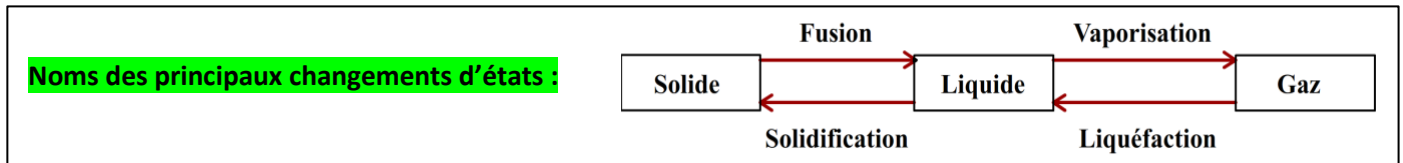
ACTIVITÉ 1

a - Identification grâce aux températures de changement d'état :

Suivant sa température, une espèce chimique peut exister sous trois états physiques différents : Solide, Liquide, Gaz. Le changement d'un état à un autre se fait à une température qui dépend de l'espèce chimique et permet donc de l'identifier.

Exemples :

	eau	cyclohexane	butane	fer
$T_{\text{fusion}} (^{\circ}\text{C})$	0	6	- 138	1535
$T_{\text{ébullition}} (^{\circ}\text{C})$	100	81	- 1	3000

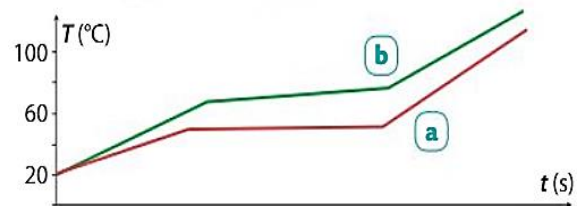


Exercice : On relève la température au cours du chauffage de deux solides A et B sur le graphe ci-contre :

1) De quel changement d'état s'agit-il ?

2) Lequel des deux solides est un corps pur ?

3) Déterminer l'état physique de A et de B à 60°C :



Exercices : n°16,18,27,30 (voir photocopie)

b - Identification grâce à la masse volumique :

La masse volumique (symbole ρ , se prononce « rho ») d'une espèce chimique s'obtient en divisant la masse m d'un échantillon de cette espèce par son volume V : $\rho = m/V$

L'unité de la masse volumique dépend des unités que l'on choisit pour m et V . Par exemple, si m s'exprime en g et V en mL alors ρ s'exprime en g/mL ; on peut également l'exprimer en g/L , kg/L . . .).

Masse volumique de l'eau : $\rho_{\text{eau}} = 1 \text{ g/mL}$

Exercices : n°9,10,29,31 (voir photocopie)

c - Identification grâce à des tests chimiques :

Certaines espèces peuvent être identifiées par des tests chimiques. **Exemples à connaître :**

Eau H_2O	Dihydrogène H_2	Dioxygène O_2	Dioxyde de carbone CO_2
En sa présence, le sulfate de cuivre anhydre devient bleu. 	Il détone en présence d'une flamme. 	Il ravive une allumette incandescente. 	Il trouble l'eau de chaux.

Exercices : n°19,20 p 30