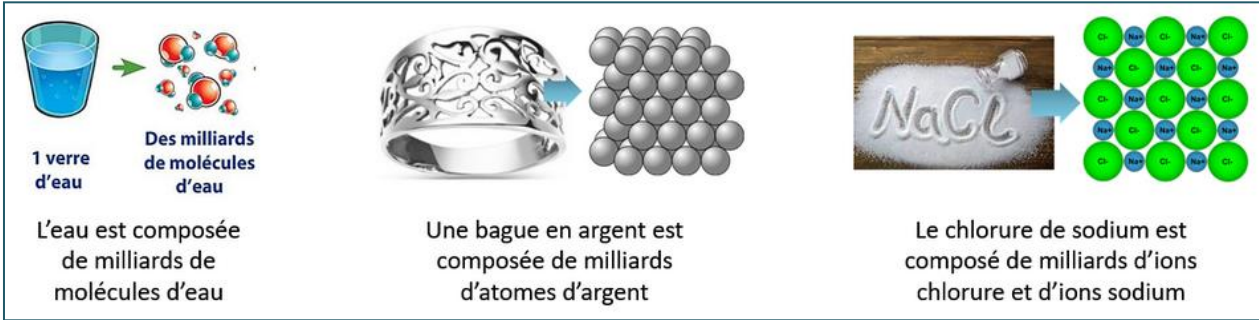


PCPI – 1 TS CIRA BTS CIRA Contrôle Industriel et Régulation Automatique	Chapitre 2 QUANTITE de MATIERE	CHIMIE
<i>Vous avez découvert ou redécouvert précédemment la constitution de la matière à l'échelle microscopique, avec les atomes, ions et molécules.</i> <i>Ces entités chimiques sont extrêmement petites : leur taille varie de 10^{-10} m pour l'atome le plus petit à 2 micromètres pour la plus grosse molécule, et bien évidemment leurs masses sont aussi extrêmement petites.</i> <i>En industrie, les process utilisent des quantités énormes d'espèces chimiques, et bien évidemment, les « recettes » des process ne sont pas décrits à l'aide des nombres de molécules utilisées.</i>  <i>Pour cela, les scientifiques ont défini une unité de mesure commune pour décrire la matière : il s'agit de la mole.</i> <i>La mole est la dernière des 7 unités de base à avoir été intégrée en 1971 Système International d'Unités (SI).</i> <i>Elle a subi une redéfinition en 2018.</i>		

CAPACITES EXIGIBLES	Bilan 2 TP 2	Définir la quantité de matière
------------------------	-----------------	--



Vidéos utiles pour consolider les points suivants :

Définir la quantité de matière	https://www.youtube.com/watch?v=jGy-NKu0S9k	
--------------------------------	---	---

EXERCICES CHAPITRE 2 CHIMIE

QUANTITE DE MATIERE

DONNEES POUR TOUS LES EXERCICES :

MASSES MOLAIRES ATOMIQUES :

$M(S) = 32,1 \text{ g.mol}^{-1}$	$M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$	$M(Mn) = 54,9 \text{ g.mol}^{-1}$	
$M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1}$	$M(Al) = 27,0 \text{ g.mol}^{-1}$	$M(K) = 39,1 \text{ g.mol}^{-1}$	$M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$
$M(Fe) = 55,8 \text{ g.mol}^{-1}$	$M(Cu) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$	$M(N) = 14,0 \text{ g.mol}^{-1}$	

NUMEROS ATOMIQUES :

- atome d'aluminium (Al) $Z = 13$
- atome de potassium (K) $Z = 19$

EXERCICE 1 : Calculer une masse molaire moléculaire

- Définir** la masse molaire moléculaire d'une espèce.
- Calculer** la masse molaire moléculaire de l'éphédrine, de formule $C_{10}H_{15}NO$, à l'aide des données précédentes.

EXERCICE 2 : Calculer une masse molaire ionique

Les ions hydrogénocarbonate HCO_3^- et les ions sodium Na^+ sont présents dans le sang.

- Pourquoi peut-on considérer que la masse molaire ionique de l'ion sodium Na^+ est égale à la masse molaire atomique du sodium Na ?
- Exprimer**, puis **calculer**, la masse molaire ionique de l'ion hydrogénocarbonate HCO_3^-

EXERCICE 3 : Comparer des quantités de matière

Les béchers (a) et (b) contiennent respectivement 30,0 g de cuivre et 30,0 g de fer.

Le bécher contenant la plus grande quantité de matière est-il celui dans lequel le tas de solide est le plus volumineux ? **Justifier.**



EXERCICE 4 : Déterminer une masse molaire moléculaire puis une masse

On prélève une quantité de matière $n_{\text{vani}} = 2,1 \times 10^{-3} \text{ mol}$ de vanilline, de formule chimique $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$.

1. **Calculer** la masse molaire moléculaire M_{vani} de la vanilline.
2. En **déduire** la masse m_{vani} de vanilline prélevée

EXERCICE 5 : Calculer un volume de liquide à partir d'une quantité de matière

La réalisation d'une solution hydroalcoolique nécessite de prélever une quantité de matière $n_{\text{prop}} = 2,00 \times 10^{-1} \text{ mol}$ de propan-2-ol.

1. **Exprimer** puis **calculer** la masse m_{prop} de propan-2-ol.
2. **Exprimer** puis **calculer** le volume V_{prop} de propan-2-ol à prélever

Données relatives au propan-2-ol :

Masse molaire : $M(\text{prop}) = 60,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Masse volumique : $\rho_{\text{prop}} = 0,786 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$

EXERCICE 6 : Calculer une quantité de matière à partir d'un volume de liquide

Une bouteille contient un volume $V = 1,0 \text{ L}$ d'acétone.

1. **Exprimer**, puis **calculer**, la masse m d'acétone contenue dans cette bouteille.
2. En **déduire** la quantité de matière n correspondante.

Données relatives à l'acétone :

Masse molaire : $M(\text{acet}) = 58,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Masse volumique : $\rho_{\text{acet}} = 790 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$