

Chapitre S1 : Molécules et chimie du sport (suite)

II. Préparation de solutions pour sportifs

1. Masse molaire et quantité de matière

Échauffement :

- Donner la masse molaire des entités suivantes :



- Souligner en bleu les atomes, en rouge les molécules, en vert les ions

À retenir :

La masse molaire atomique M est la masse d'une mole d'entités chimiques (atomes, ions ou molécules). Elle est notée M et s'exprime en g.mol⁻¹.

- **masse molaire d'un atome** : elle est donnée dans la classification périodique des éléments (valeur moyenne) on considère que la masse molaire d'un ion monoatomique est égale à celle de l'atome correspondant car la masse des e- est négligeable.

- **masse molaire d'une molécule ou d'un ion polyatomique** : elle est égale à la somme des masses molaires des atomes qui le constituent.

On peut calculer la quantité de matière **n** d'une espèce chimique avec la relation :

$$\text{Quantité de matière (mol)} \longleftarrow \mathbf{n} = \frac{\mathbf{m}}{\mathbf{M}} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{Masse (g)} \\ \longrightarrow \text{Masse molaire (g.mol}^{-1}\text{)} \end{array}$$

2. Concentration d'un soluté

La concentration massique C_m , d'un soluté est la masse de soluté m dissous dans un litre de solution. Elle s'exprime en g/L.	La concentration molaire C d'un soluté est la quantité de matière n dissous dans un litre de solution. Elle s'exprime en mol/L.
$C_m = \frac{m_{\text{soluté}}}{V}$ <p>m : masse du soluté (en g) V : volume de la solution (en L) C_m : concentration en masse du soluté (en g.L⁻¹)</p>	$C = \frac{n_{\text{soluté}}}{V}$ <p>n : quantité de soluté (en mol) V : volume de la solution (en L) C : concentration molaire du soluté (mol.L⁻¹)</p>

Ex : si on dissout 1g de sel dans 0,5L de soupe, la concentration en sel dans la soupe sera 2g.L⁻¹

car $C_m = \frac{m}{V} = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ g/L}$

Application :

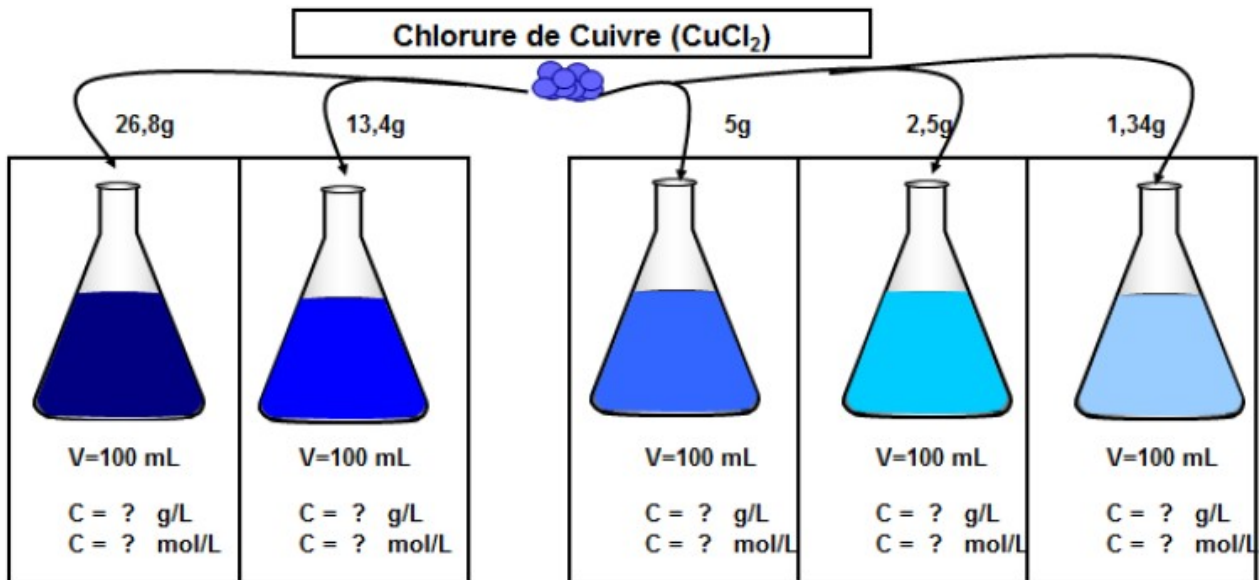
1. finir l'activité : calcul de la concentration du chlorure de cuivre
2. Faire les 2 exercices p 153 : guidé et à vous de jouer (bas de page)

Rappels :

La quantité de matière, notée n, est une grandeur servant à compter des entités chimiques identiques (atomes, ions, molécules, ...), présentes dans un échantillon en les regroupant « par paquets ».

La mole (mol) est l'unité de la quantité de matière.

Exercice d'application : Calculer les concentrations en chlorure de cuivre CuCl_2 des solutions ci-dessous :

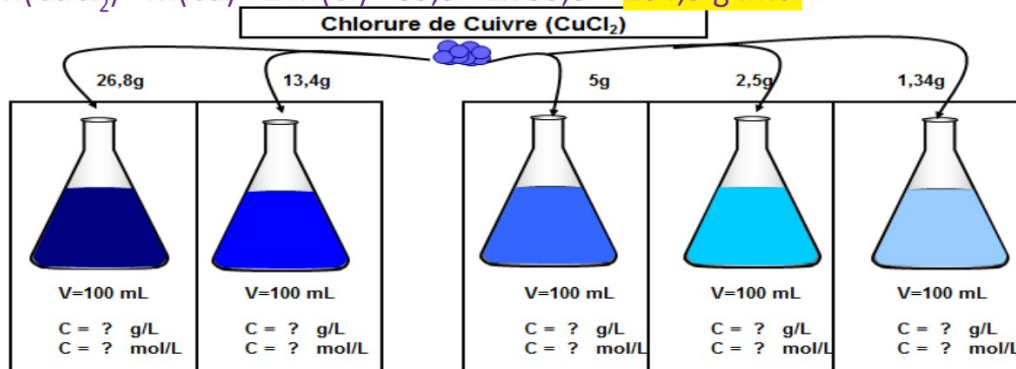


Données : $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Correction : $c_m = m/V$ avec **V en Litres !**

$c = n / V$ avec $n = m \times M$

$M(\text{CuCl}_2) = M(\text{Cu}) + 2 M(\text{Cl}) = 63,5 + 2 \times 35,5 = 134,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$



$C_m (\text{g} \cdot \text{L}^{-1})$	268	134	50	25	13,4
$C (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	1,99	1,00	0,372	0,186	0,100

3. Comment préparer une solution aqueuse par dissolution ? Voir TP20

à retenir :

La dissolution est « la mise en solution »

Pour préparer une solution par dissolution, on utilise **une balance pour mesurer la masse de soluté (m)** et une **fiOLE jaugée** dont **le volume correspond à celui de la solution** à préparer. **(V)**

Pour calculer **la masse m** de soluté à dissoudre, on utilise la relation :

m = Cm x V	m : masse de soluté (en g)
	V : volume de la solution (en L)
	Cm : concentration en masse du soluté (en g/L ou g.L ⁻¹)

Application 3 : faire les exercices suivants dans votre livre

ex 10 p 155 et 14 et 15 p157

4. Dangers et pictogrammes de sécurité - Règlement CLP

Faire le DM « Pictogrammes de sécurité » et le renvoyer à Mme RAMBERT