

# L'UNITÉ DES CHIMISTES : LA MOLE

## 1) Différentes unités pour dénombrer la matière :

Pour dénombrer les objets et les particules dans la matière, on peut utiliser différentes unités. Exemples :

**Une grosse** est une unité de mesure de dénombrement d'objets correspondant à 144 objets.  
**Une myriade** est une unité de mesure de dénombrement d'objets correspondant à 10 000 objets.  
**Une mole** est une unité de mesure de dénombrement d'objets correspondant à  $6.10^{23}$  objets.

Q1. Compléter le tableau suivant :

	Nombre	Nombre de grosses	Nombre de myriades	Nombre de moles
Bactéries dans un yaourt	670000			
Molécules dans 1L d'eau	$3,3.10^{25}$			
Grains de riz dans un sachet	6192			

Q2. Quelle unité est bien adaptée pour le dénombrement des molécules ?

Q3. A vos calculettes !

- Calculer la masse d'une mole de molécules d'eau ? aide : quelle est la masse d'un litre d'eau.
- Calculer la masse d'une mole d'atome de carbone (appelée « masse molaire M »). aide : voir les données
- Calculer la masse molaire M du saccharose (sucre naturel de formule brute  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ).

Q4. Combien de moles n de saccharose contient un sachet de sucre de masse m = 5g ?

## 2) Application : « préparation du liquide magique »

Le liquide « magique » se colore en bleu lorsqu'on l'agite :



On a retrouvé le parchemin dans lequel Panoramix conservait le protocole de son liquide magique (voir annexe).

**PROBLÈME** : les quantités de matière sont exprimées en moles. Comment peut-on préparer ce liquide ?!

### RAISONNER

En vous aidant de la partie 1 et des données, calculer les masses de réactifs à prélever.

Evaluation de la compétence <b>RAISONNER</b>	Appeler le professeur pour lui présenter vos calculs			
	Critères de réussite : vous avez expliqué vos calculs pour chacune des espèces chimiques mentionnées dans le parchemin			
	A	B	C	D

### RÉALISER

Préparer le liquide magique grâce au parchemin et en respectant les consignes de sécurité.

## DONNÉES :

Pour dénombrer les molécules contenues dans un échantillon de matière (sucre, sel . . .), le chimiste utilise une unité de comptage adaptée aux très grands nombres : la mole.

Une mole de molécules correspond à un nombre de  $6 \times 10^{23}$  de molécules.

➤ **Propriétés des différentes espèces chimiques à utiliser :**

Espèce chimiques	Eau	Hydroxyde de sodium	Glucose	Bleu de méthylène
Formule brute	H <sub>2</sub> O	NaOH	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	C <sub>16</sub> H <sub>18</sub> N <sub>3</sub> Cl
Précautions	RAS		RAS	RAS
Etat physique à 25°C	L	S	S	En solution

➤ **Masse de quelques atomes :**

	Hydrogène (H)	Carbone (C)	Oxygène (O)	Sodium (Na)
Masse d'un atome (g)	$1,67 \times 10^{-24}$ g	$1,99 \times 10^{-23}$ g	$2,67 \times 10^{-23}$ g	$3,83 \times 10^{-23}$ g
Masse d'une mole (g)	1,0	...	16	23

➤ **Parchemin de Panoramix :**

