

## CH 8 : ACTIVITE Une grosse, une myriade ou une mole ?

Notion contenu	Compétences
- Comprendre les notions de mole et de masse molaire.	- Déterminer des quantités de matière. - <b>Rechercher et extraire les informations</b> utiles dans un document.

### 1- Voici trois extraits de documents issus de la littérature médicale :

**Document 1** : Si vos pieds sont fatigués au point où vous avez l'impression que tous les os de vos orteils vous font mal voici le traitement qu'il vous faut : pendant une quinzaine de minutes, faites tremper vos pieds dans un litre d'eau tiède dans laquelle vous aurez dissous une masse  $m = 50$  g de molécules de bicarbonate de soude ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Ce bain aura également pour effet d'attendrir les durillons et de réduire la démangeaison occasionnée par le pied d'athlète ( mycose entraînant une perte de peau entre les orteils, accompagnée de démangeaisons). (Une molécule de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  a une masse de  $1,77 \cdot 10^{-22}$  g)

**Document 2** : Un hôpital passe commande :

#### Gants Stériles poudrés en Latex - Boîte de 50 gants

RÉFÉRENCE	MODÈLE	MONTANT	NOMBRE	
5-477	Taille L 8	18.90 €	-	4 +
5-475	Taille M 7	18.90 €	-	4 +
5-474	Tailles S 6,5	18.90 €	-	4 +
5-478	Taille XL 8,5	18.90 €	-	4 +
5-447	Tailles XS 6	18.90 €	-	4 +

**Document 3** : *Escherichia coli*, également appelé **colibacille** ou *E. coli*, est une bactérie intestinale des mammifères très commune chez l'être humain. Elle fut découverte en 1885 par Théodore Escherich, dans des selles de nourrissons. Certaines souches d'*E. coli* peuvent être pathogènes entraînant alors des gastro-entérites, infections urinaires, méningites, ou septicémies. Dans les matières fécales humaines et animales, la concentration d'*E. coli* s'établit à environ  $10^9$  par gramme (Edberg et coll., 2000), ce qui représente environ 1 % de la biomasse totale du gros intestin (Leclerc et coll., 2001).



Questions :

1.1. Calculer le nombre de gants commandés  $N_{\text{gants}}$  .

1.2. Calculer le nombre de colibacilles contenus dans 2,0 g de matière fécale  $N_{\text{colibacille}}$  .

1.3. Calculer le nombre de molécules de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  contenues dans les 50 g dissous,  $N_{\text{molécules}}$ .

## 2- Grosse, myriade, mole :

Une grosse est une unité de mesure de dénombrement d'objets correspondant à 144 objets (soit 12 douzaines).

Une myriade est une unité de mesure de dénombrement d'objets correspondant à 10000 objets (les Anciens, dans l'antiquité, pensaient qu'il s'agissait du nombre d'étoiles visible à l'œil nu).

Une mole est une unité de mesure de dénombrement d'objets correspondant à  $6.10^{23}$  objets ( $6.10^{23}$  est le nombre d'atomes de carbone contenus dans 12 g de charbon).

### 2.1. Compléter le tableau ci-dessous :

	Nombre de grosses	Nombre de myriades	Nombre de moles
Gants			
Colibacilles			
Molécules de $\text{Na}_2\text{CO}_3$			

2.2. Quelle unité de dénombrement est bien adaptée pour les gants ? pour les colibacilles ? pour les molécules ?

gants	colibacilles	molécules

3. La masse molaire atomique du sodium vaut :  $M(\text{Na}) = 23,0 \text{ g.mol}^{-1}$ . Comment définiriez-vous la masse molaire d'un atome ? Retrouver par le calcul, la masse molaire atomique de l'atome de sodium. (L'isotope le plus courant du sodium possède 23 nucléons,  $m_{\text{nucléon}} = 1,67.10^{-24} \text{ g}$ )

4. Calculer la masse molaire moléculaire du bicarbonate de sodium  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $M(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ .

$M(\text{C}) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$ .

$M(\text{Na}_2\text{CO}_3) =$

5. En déduire la quantité de matière de bicarbonate de sodium (nombre de moles), notée  $n$ , présente dans  $m = 50 \text{ g}$  de bicarbonate de sodium.