



Chapitre 7

Cours 2 : quantité de matière Résumé (1/1)

2^{nde}

Problème de la vie courante :

Quel est le nombre de grains de riz contenus dans le rayon de supermarché asiatique représenté ci-contre ?

Il faudrait en avoir un grain pour les compter un par un !!!



En vérité personne ne compte le nombre de grains de riz ! On compte le nombre de paquets ! Et cela fonctionne très bien (on sait que chaque paquet a une masse de 10 kg et que chaque kilogramme de riz basmati (celui de la photo) contient environ 100 000 grains).

Le problème a été résolu en changeant d'unité : on ne compte pas les grains mais les paquets !!!

Problème du chimiste :

Le chimiste est confronté à la même situation lorsqu'il doit compter les entités chimiques. Pour se simplifier la vie, le chimiste a créé une nouvelle unité : la mole.

Une mole d'entités chimiques est un paquet qui contient $6,02 \times 10^{23}$ entités chimiques.

Exemples :

- 1 mole d'atomes de cuivre est un paquet qui contient $6,02 \cdot 10^{23}$ atomes de cuivre.
- 1 mole de molécules d'eau est un paquet qui contient $6,02 \cdot 10^{23}$ molécules d'eau.
- 2 moles d'atomes de carbone est un paquet qui contient $2 \times 6,02 \cdot 10^{23}$ atomes de carbone.
- 0,5 mole d'atomes de fer est un paquet qui contient $0,5 \times 6,02 \cdot 10^{23}$ atomes de fer.

Le nombre d'Avogadro: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} / \text{mol} = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Cela signifie qu'il y a $6,02 \cdot 10^{23}$ entités chimiques par mole

La mole est l'unité de la quantité de matière

Le chimiste ne se demande pas directement quel est le nombre d'entités chimiques contenues dans un échantillon mais quel est le nombre de moles que contient cet échantillon.

Exemple de question : Quelle est la quantité de matière contenue dans un échantillon d'eau qui contient $7 \times 6,02 \cdot 10^{23}$ molécules d'eau ?

Réponse à cette question : Cet échantillon contient 7 moles d'eau car cet échantillon contient 7 paquets de $6,02 \cdot 10^{23}$ molécules d'eau !

Le symbole de la quantité de matière est un « n » minuscule. Le symbole de mole est « mol ».

La réponse s'écrit donc : $n(\text{H}_2\text{O}) = 7 \text{ mol}$.