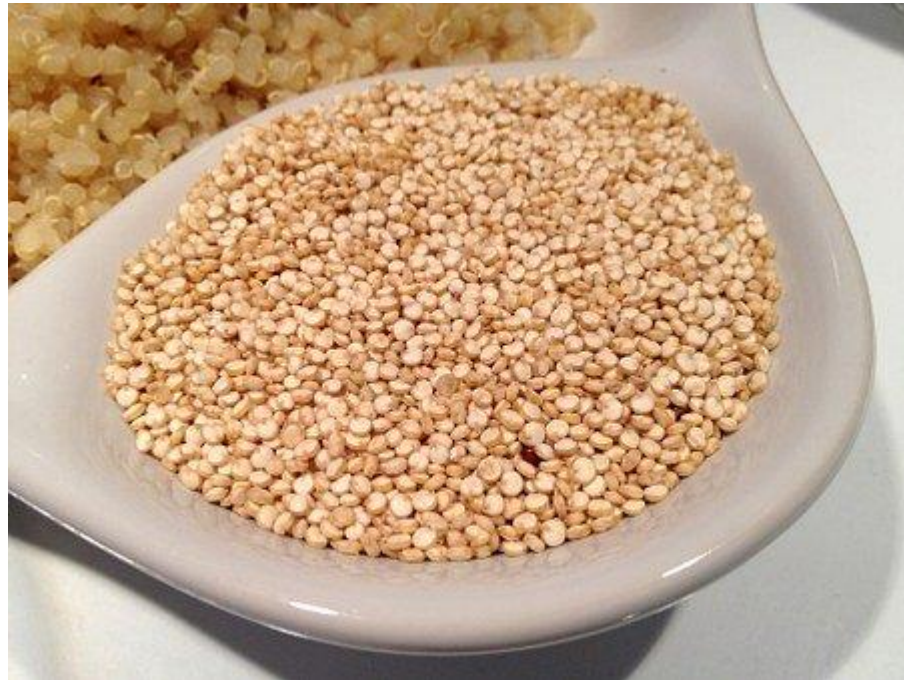


Mise en situation

- La premier à compter 100 grains de quinoa remporte 25 Sam Billets.



Le mole et la constante d'Avogadro

- Savais-tu que la tête d'un épingle contient environ 80 millions d'atomes?
- Chacun des atomes de fer a une masse de 1×10^{-22} g.
- Il est ainsi difficile pour les chimistes d'utiliser le nombre d'atome ou l'unité de masse atomique pour préparer des mélanges.

Imagine...

- Fais-moi un grain de sel!
- D'accord, apporte-moi 600 millions d'atomes de chlore et de même pour le sodium...



Quelques groupements connus...

Article	Quantité	Nombre
Gants	paire	2
œufs	douzaine	12
Papier	paquet	500
Atome	mole	$6,02 \times 10^{23}$

Convertir des moles en particules

Les chimistes doivent savoir combien d'atomes il y a dans une substance puisque les réactions chimiques dépendent du nombre d'atomes.

Puisque les atomes sont si nombreux, il est pratique de les regrouper.

Ce groupe, c'est le mole (mol).

La mole représente une ___quantité___.

Cette quantité est de $6,02 \times 10^{23}$.

On appelle parfois cette quantité la _constante d'Avogadro (N_A)_

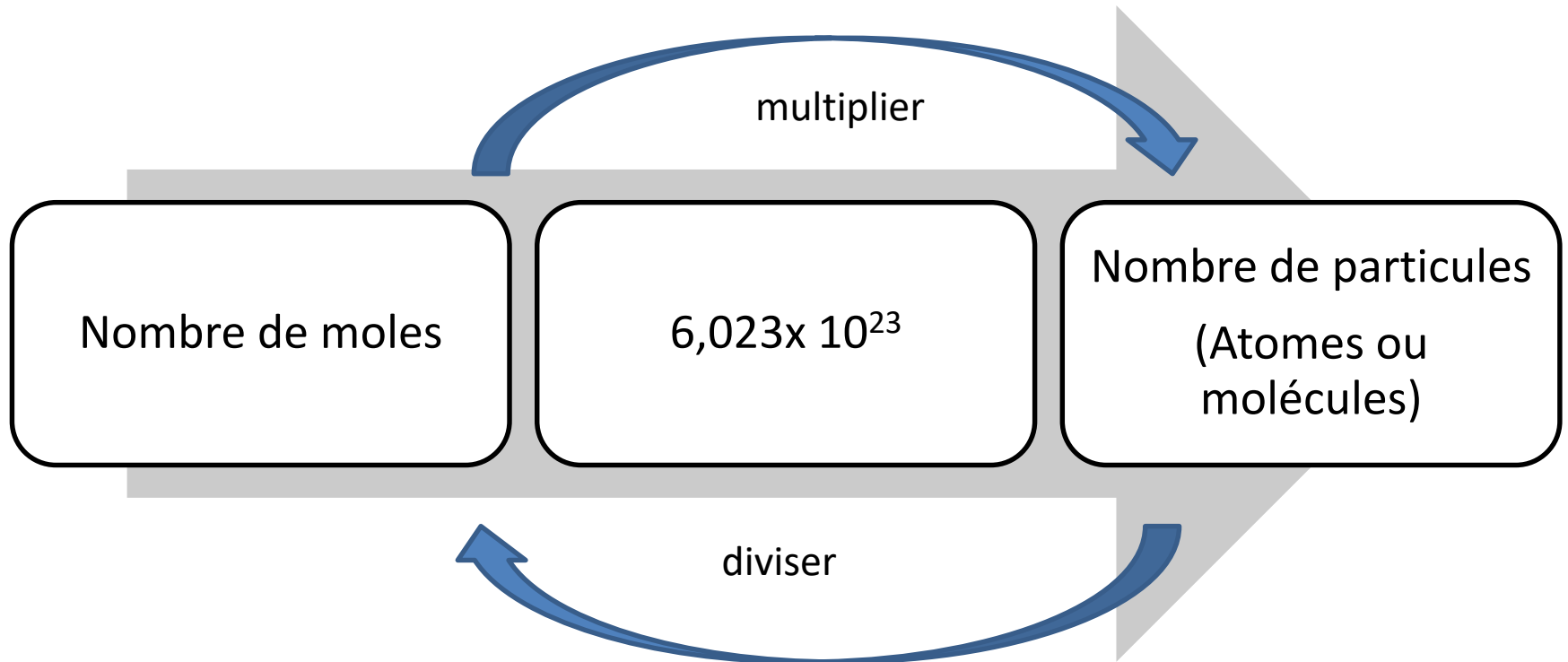
Les moles représentent ainsi une quantité d'atomes ou de molécules.

Ex 1 : Un échantillon contient 1,25 mol de bioxyde d'azote.
Combien y a-t-il de molécules?
Combien y a-t-il d'atomes?

Chimie 1 Module 3 Quantités chimiques

Ex 2 : Combien y a-t-il de moles de bioxyde de carbone dans un échantillon qui renferme $5,83 \times 10^{24}$ atomes d'oxygène?

Exercices : P.177 #13 à 18, P.178 #19 à 22, p.179 #1 à 10 Corr. p.195



Trouver la masse molaire

- 1 mole de carbone = $6,02 \times 10^{23}$ atomes de carbone = 12,011 g
- C'est aussi sa masse atomique moyenne (12,011u)
- C'est pourquoi la valeur de $6,02 \times 10^{23}$ a été choisi pour le mole.
- Elle permet de trouver la masse en gramme très rapidement de tous les éléments en prenant directement la masse du tableau périodique.

Masse molaire (M) : Masse d'une mole d'une substance équivalente à la masse atomique moyenne de l'élément exprimée en g/mol.

- Lorsque tu as une mole de substance,

la masse en gramme = la masse en u.

Ex.1) Quelle est la masse molaire de l'hydrogène?

1 atome de H = 1,01u

$6,023 \times 10^{23}$ atomes de H = 1,01 g

1 moles d'atomes de H = 1,01 g

Ex. 2) Quelle est la masse molaire du sucre?

1 molécule de $C_6H_{12}O_6$ =

$6(12,01u) + 12(1,01u) + 6(16,00u) = 180,2u$

6.023×10^{23} molécule de $C_6H_{12}O_6$ = 180,2g

1 mole de molécules de $C_6H_{12}O_6$ = 180,2 g

Ex. 3) Quelle est la masse molaire du phosphate de calcium?

- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- $40,08\text{u} \times 3 + 40,97\text{u} \times 2 + 16,00\text{u} \times 8 =$
- $266,18 \text{ u} \rightarrow 266,18 \text{ g}$

La conversion des moles en grammes

Ex. 4) Quelle est la masse en grammes de 2,00 moles de Al?

Ex. 5) Quelle est la masse en gramme de 3,0 moles de Na_3PO_4 ?

Ex.6) Quelle est la masse en gramme de 0,750 mol de bioxyde de carbone?

La conversion des grammes en moles

Ex.7) Combien y a-t-il de moles de C_2H_5OH dans 11,5g de cette substance?

Ex. 8) Combien y a-t-il de moles dans 100kg d'eau?

Exercices corr. p.195

- P.184 #23 à 26

- P.186 #27 à 30

- P187 #31 à 34

Quelques précisions

Masse atomique moyenne

- C'est la masse d'un ___ atome _____
- Se mesure en _____ u.m.a _____
- Se trouve dans le ___ tableau périodique _____

Masse moléculaire ou formulaire

- C'est la masse d'une ___ molécule _____.
- Se mesure en _____ u.m.a _____.
- Se trouve en faisant la somme des valeurs des
_ masses atomiques _____ du
tableau périodique.

Mole ou nombre d'Avogadro

C'est une _____ constante _____ qui nous permet de convertir le nombre d'atomes ou de molécules qu'il faut pour avoir les mêmes valeurs numériques de masse que le tableau périodique mais en _____ grammes _____.

- La mole représente :
 - 6.023×10^{23} atomes
 - 6.023×10^{23} molécules
 - 22,7 L d'une substance gazeuse à TPN

La conversion des moles, des masses et du nombre de particules



Exemple : Quelle est la masse de $5,67 \times 10^{24}$ molécules de chlorure de cobalt (II), CoCl_2 ?

Exercices : p. 190 #35 à 38, p.191 #39 à 42, p.192 #1 à 6 corr. P.195