

# Mole et atome

## Corrigé du contrôle - niveau 2de

*De plus, voici le corrigé du contrôle de seconde sur le modèle de l'atome et la quantité de matière. Les calculs sont détaillés avec les unités ; les points de chaque question sont indiqués pour estimer votre note sur 20.*

**L'essentiel :** Corrigé du contrôle de physique-chimie Seconde « Mole et atome » : réponses rédigées, points par question et conseils : l'atome de lithium. Il sert à s'autoévaluer après avoir composé en temps limité ; PDF gratuit.

Ainsi, ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

## Corrigé sur l'atome en seconde : la correction détaillée avec le barème

### Correction de l'exercice 1 : L'atome de lithium (4 points)

1. D'abord,  $Z = 3$  et  $A = 7$  : le noyau contient **3 protons** et  $A - Z = 4$  **neutrons**. L'atome est neutre : il possède **3 électrons**. **(1 pt)**
2. Ensuite,  $q = Z \times e = 3 \times 1,60 \times 10^{-19} \text{ C} = 4,80 \times 10^{-19} \text{ C}$ . **(1 pt)**
3. Puis,  $m \approx A \times m_{\text{nucléon}} = 7 \times 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg} = 1,17 \times 10^{-26} \text{ kg}$ . La masse d'un électron (environ  $9,11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ ) est près de 2 000 fois plus petite que celle d'un nucléon : elle est négligeable. **(1 pt)**
4. Par ailleurs, rapport  $= 10^{-10} \div 10^{-15} = 10^5$ . Avec un noyau de 1,0 mm, l'atome mesurerait  $1,0 \times 10^5 \text{ mm} = 100 \text{ m}$ . L'atome est essentiellement du vide : la matière est lacunaire. **(1 pt)**

### Exercice 2 corrigé : Une goutte d'eau (4 points)

1. De plus,  $M(\text{H}_2\text{O}) = 2 \times 1,0 + 16,0 = 18,0 \text{ g/mol}$ . **(1 pt)**
2. Ainsi,  $n = m \div M = 90,0 \div 18,0 = 5,00 \text{ mol}$ . **(1 pt)**
3. D'abord,  $N = n \times N_A = 5,00 \times 6,02 \times 10^{23} = 3,01 \times 10^{24}$  **molécules**. **(1 pt)**
4. Ensuite,  $m = \rho \times V = 1,00 \text{ g/mL} \times 0,050 \text{ mL} = 0,050 \text{ g}$  ;  $n = 0,050 \div 18,0 = 2,8 \times 10^{-3} \text{ mol}$  ;  $N = 2,78 \times 10^{-3} \times 6,02 \times 10^{23} \approx 1,7 \times 10^{21}$  **molécules**. **(1 pt)**

### Résolution de l'exercice 3 : Un comprimé de vitamine C (4 points)

1. Puis,  $M = 6 \times 12,0 + 8 \times 1,0 + 6 \times 16,0 = 72,0 + 8,0 + 96,0 = \mathbf{176,0 \text{ g/mol. (1 pt)}}$
2. Par ailleurs,  $m = 500 \text{ mg} = 0,500 \text{ g}$  ;  $n = 0,500 \div 176,0 = \mathbf{2,84 \times 10^{-3} \text{ mol. (1 pt)}}$
3. De plus,  $c = n \div V = 2,84 \times 10^{-3} \div 0,2000 = \mathbf{1,42 \times 10^{-2} \text{ mol/L. (1 pt)}}$
4. Ainsi,  $C_m = 0,500 \div 0,2000 = \mathbf{2,50 \text{ g/L.}}$  Vérification :  $C_m \div M = 2,50 \div 176,0 = 1,42 \times 10^{-2} \text{ mol/L} = c. \mathbf{(1 pt)}$

### Correction de l'exercice 4 : Préparer une solution de chlorure de sodium (4 points)

1. D'abord,  $n = c \times V = 0,100 \times 0,5000 = \mathbf{5,00 \times 10^{-2} \text{ mol. (1 pt)}}$
2. Ensuite,  $M(\text{NaCl}) = 23,0 + 35,5 = 58,5 \text{ g/mol}$  ;  $m = n \times M = 0,0500 \times 58,5 = 2,925 \text{ g}$ , soit  $\mathbf{2,93 \text{ g. (1 pt)}}$
3. Puis, le facteur de dilution est  $F = 1,00 \div 0,0200 = 50,0$  ;  $V_0 = 100,0 \div 50,0 = \mathbf{2,00 \text{ mL}}$  (la quantité de soluté se conserve :  $c_0 V_0 = c_f V_f$ ).  $\mathbf{(1 pt)}$
4. Par ailleurs, une **pipette jaugée de 2,00 mL** (avec pipeteur) donne un volume précis ; on prépare dans une **fiolle jaugée de 100,0 mL**. Une éprouvette serait trop imprécise pour un si petit volume.  $\mathbf{(1 pt)}$

### Exercice 5 corrigé : Identifier un solide (4 points)

1. De plus, les points sont alignés sur une droite passant par l'origine : **m est proportionnelle à n. (1 pt)**
2. Ainsi, le coefficient directeur est la **masse molaire M** :  $M = \Delta m \div \Delta n = 17,6 \div 0,30 \approx \mathbf{58,5 \text{ g/mol}}$  (ou  $11,7 \div 0,20 = 58,5$ ).  $\mathbf{(1 pt)}$
3. D'abord, cette valeur correspond à **NaCl** (58,5 g/mol).  $\mathbf{(1 pt)}$
4. Ensuite,  $n = m \div M = 40,0 \div 58,5 = \mathbf{0,684 \text{ mol. (1 pt)}}$

### Barème et conseils

| Exercice     | Thème                          | Points    |
|--------------|--------------------------------|-----------|
| 1            | Modèle de l'atome              | 4         |
| 2            | Mole et nombre d'entités       | 4         |
| 3            | Masse molaire et concentration | 4         |
| 4            | Préparation et dilution        | 4         |
| 5            | Exploitation d'un graphique    | 4         |
| <b>Total</b> |                                | <b>20</b> |

Puis, pour progresser : apprenez les trois relations  $n = m \div M$ ,  $N = n \times N_A$  et  $c = n \div V$ , et vérifiez toujours les unités (g, mol, L). Pensez à la notation scientifique pour les ordres de grandeur de l'atome, et à comparer un résultat à une valeur connue pour repérer une erreur de puissance de dix.

[Retour au sujet du contrôle](#)