




# Physique Chimie - Corrigés d'exercices – niveau 4 ème

## Exercice 6 page 49 (chapitre 1 du cours)

Clément a placé dans les tubes à essais suivants : de l'eau distillée (1), de l'eau avec de l'huile (2) et de l'eau sucrée (3).

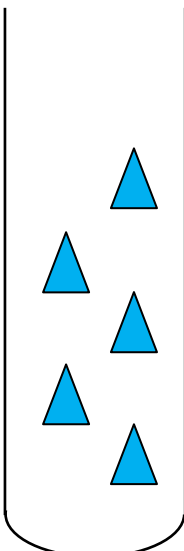
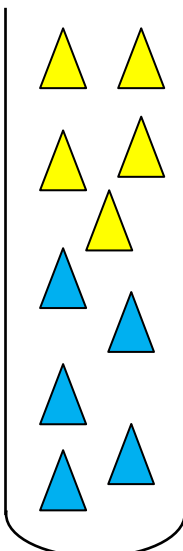
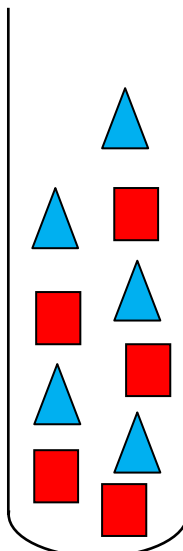
- a) pour chaque tube, dire s'il contient un corps pur ou un mélange.  
 b) Schématiser les contenus de chaque tube (5 molécules de chaque corps pur) en utilisant les modèles suivants :

		
molécule d'eau	molécule d'huile	molécule de sucre

### Réponses :

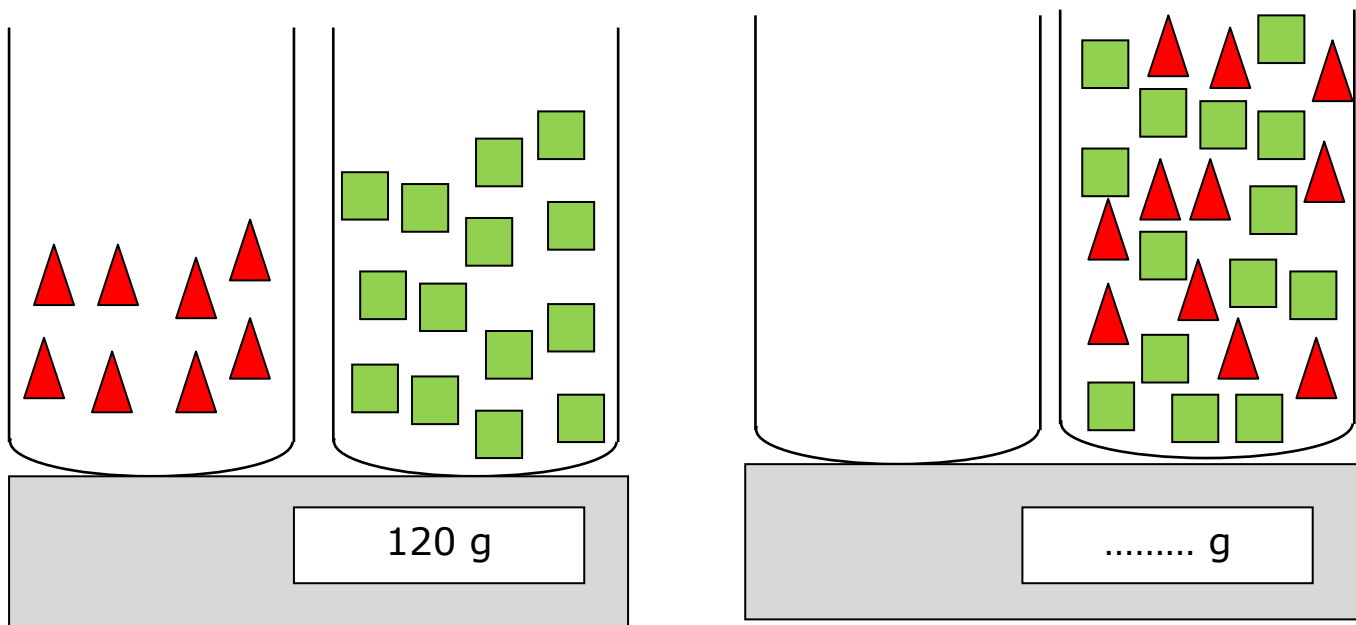
- a) Le tube 1 est un corps pur car il n'est composé que d'un seul constituant, l'eau.  
 Le tube 2 est un mélange car il est composé de plusieurs constituants : l'eau et l'huile.  
 Le tube 3 est un mélange car il est composé de plusieurs constituants : l'eau et le sucre.

b)

tube n° 1	tube n° 2	tube n° 3
		
	L'eau et l'huile ne sont pas miscibles.	Le sucre est dissous dans l'eau.

### Exercice 8 page 49 (chapitre 1 du cours)

Juliette a dessiné l'expérience qu'elle a réalisée mais elle a oublié de représenter quelques molécules présentes dans le bécher.

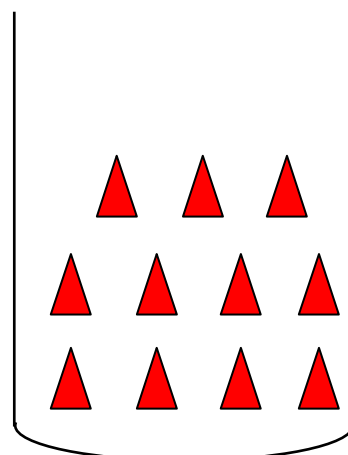


- Lorsque le mélange est réalisé, l'indication de la balance est-elle inférieure, égale ou supérieure à 120 g ? Pourquoi ?
- Compléter le dessin en représentant les molécules qui manquent dans le bécher du premier dessin.

### Réponses :

a) La balance indique une masse de 120 grammes car lors d'un mélange, il y a conservation de la masse.

b) Lors du mélange, le nombre et le type de molécules ne changent pas. Dans le mélange, il y a 11 molécules en forme de triangle rouge et 14 molécules en forme de trapèze vert. Il manque donc 3 molécules en forme de triangle rouge dans le premier dessin.



### **Exercice 15 page 50 (chapitre 1 du cours)**

Choisir puis recopier les propositions correctes.

Quand l'eau passe de l'état solide à l'état liquide, les molécules passent :

- a) d'un état ordonné à un état ordonné
- b) d'un état compact à un autre état compact
- c) d'un état ordonné à un état désordonné
- d) d'un état compact à un état dispersé
- e) d'un état dispersé à un état désordonné

### **Réponses :**

Quand l'eau passe de l'état solide à l'état liquide, les molécules passent :

- d'un état ordonné à un état désordonné (phrase c)
- d'un état compact à un autre état compact (phrase b)

En effet, l'état solide est compact et ordonné et l'état liquide, compact et désordonné.

## EXERCICES DE L'ANCIEN LIVRE

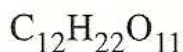
- 8** 1) Dessine le modèle moléculaire de l'eau.  
2) Indique les atomes présents dans cette molécule.  
3) Écris la formule de la molécule d'eau.

**9** Écris la formule d'une molécule

La molécule d'aspirine comporte neuf atomes de carbone, huit atomes d'hydrogène et quatre atomes d'oxygène. Écris sa formule.

**10** Donne la signification d'une formule moléculaire

Le sucre, ou saccharose, a pour formule moléculaire :



Indique le nom et le nombre des différents atomes présents dans la molécule.

Écris l'équation-bilan d'une réaction chimique (ex. 11 et 12)

- 11** On envisage l'action de quatre molécules de dioxygène sur quatre atomes de carbone.  
1) Écris l'équation-bilan de la réaction.  
2) Indique le nom et le nombre des molécules constituant le produit de la réaction.

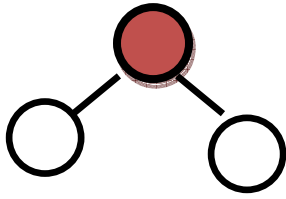
- 12** On envisage l'action de dix molécules de dioxygène sur cinq molécules de méthane.  
1) Écris l'équation-bilan de la réaction.  
2) Indique le nom et le nombre des molécules des produits de la réaction.

**13** Applique la conservation de la masse

- 1) Lors d'une combustion, 0,8 g de dioxygène réagit avec 0,3 g de carbone.  
Quelle masse de dioxyde de carbone obtient-on ?  
2) La combustion de 6 g de carbone permet d'obtenir 22 g de dioxyde de carbone.  
Quelle est la masse de dioxygène consommé ?

### Exercice 8 page 53 (chapitre 2 du cours)

1)



2) Dans la molécule d'eau, il y a un atome d'oxygène et deux atomes d'hydrogène.

3) La formule chimique de la molécule d'eau est  $H_2O$ .

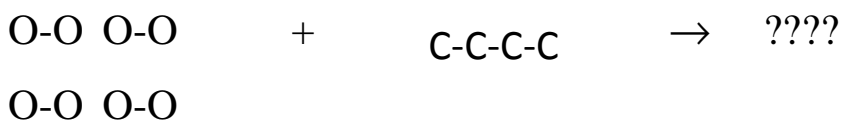
### Exercice 9 page 53 (chapitre 2 du cours)

La formule chimique de la molécule d'aspirine est :  $C_9H_8O_4$ .

### Exercice 10 page 53 (chapitre 2 du cours)

La molécule de saccharose est composée de 12 atomes de carbone, 22 atomes d'hydrogène et de 11 atomes d'oxygène.

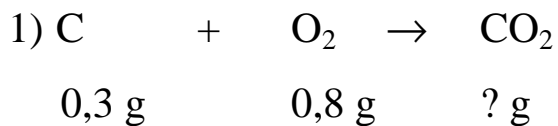
### Exercice 11 page 53 (chapitre 3 du cours)



1) Je sais que la combustion du carbone produit du dioxyde de carbone donc l'équation chimique s'écrit :  $4 C + 4 O_2 \rightarrow 4 CO_2$ .

2) La molécule produite par cette réaction chimique est la molécule de dioxyde de carbone et il se forme quatre molécules.

### Exercice 13 page 53 (chapitre 3 du cours)



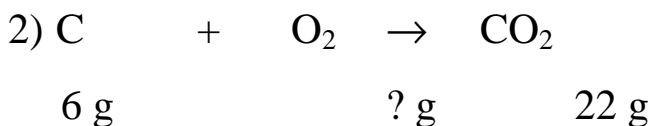
La masse se conserve lors d'une réaction chimique donc la masse de dioxyde de carbone formé est la somme des masses des réactifs. En effet, il ne se forme qu'un seul produit le dioxyde de carbone.

Nous pouvons alors écrire :  $m(\text{CO}_2) = m(\text{C}) + m(\text{O}_2)$

Calcul :  $m(\text{CO}_2) = 0,3 \text{ g} + 0,8 \text{ g}$

$$m(\text{CO}_2) = 1,1 \text{ g}$$

La masse de dioxyde de carbone formé à l'issue de cette réaction est 1,1 grammes.



La masse se conserve lors d'une réaction chimique donc nous pouvons écrire :

$$m(\text{CO}_2) = m(\text{C}) + m(\text{O}_2)$$

Nous recherchons la masse de dioxygène consommé, nous allons alors modifier la relation précédente pour calculer la masse d'oxygène.

Soit,  $m(\text{O}_2) = m(\text{CO}_2) - m(\text{C})$

Calcul :  $m(\text{O}_2) = 22 \text{ g} - 6 \text{ g}$

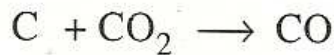
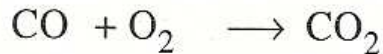
$$m(\text{O}_2) = 16 \text{ g}$$

La masse d'oxygène consommé lors de cette réaction est 16 grammes.

**15**

## Équilibre les équations-bilans

Entre le carbone, le dioxygène, le monoxyde de carbone et le dioxyde de carbone, peuvent se produire les réactions suivantes. Équilibre leurs équations :

**16**

## Équilibre l'équation-bilan de la combustion du fer

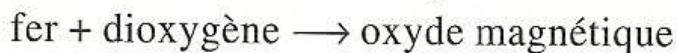
Dans le chapitre précédent, nous avons vu que le fer brûle dans du dioxygène pour produire des oxydes de fer.

Parmi les oxydes produits, il se forme de l'oxyde magnétique, de formule  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .

1) Indique les nombres d'atomes de fer et d'oxygène dans cet oxyde.

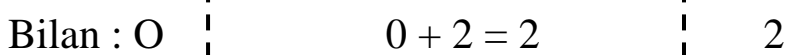
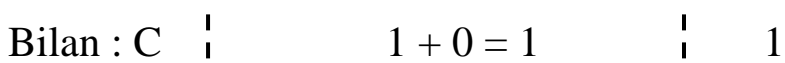
2) Le fer est un solide constitué à partir d'atomes de fer. On le note par le symbole Fe.

a) Écris l'équation-bilan correspondant à :

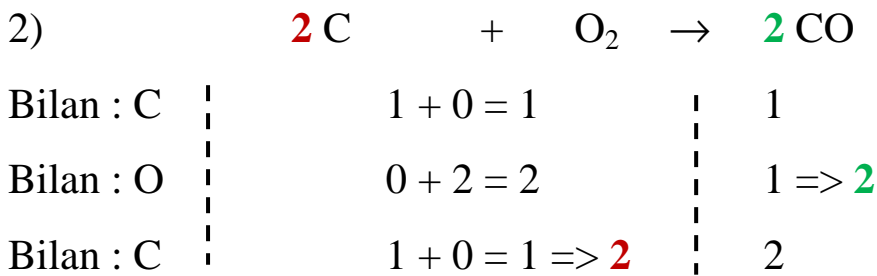


b) Combien de molécules de dioxygène peuvent réagir avec neuf atomes de fer ?

### Exercice 15 page 54 (chapitre 3 du cours)

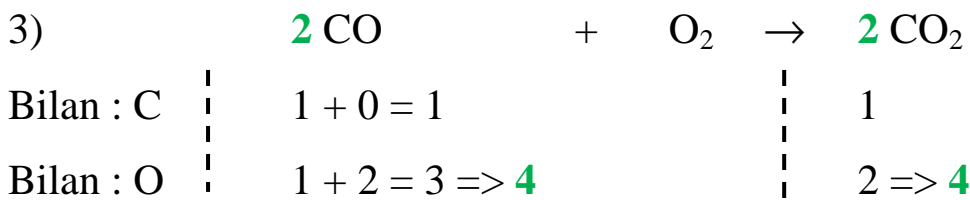


Cette équation est équilibrée car elle vérifie la conservation des atomes.



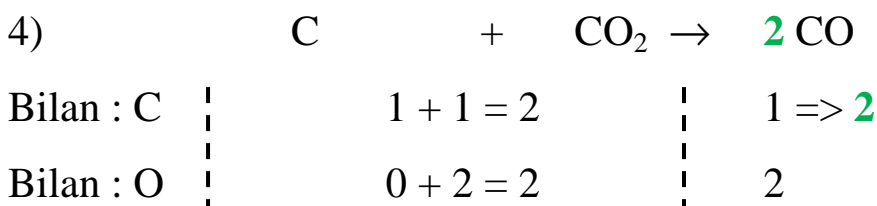
Nous avons du rééquilibrer le carbone et donc faire un deuxième bilan car en équilibrant l'oxygène nous avons déséquilibré le nombre d'atomes de carbone.

L'équation équilibrée est donc :  $2 \text{ C} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ CO}$ .



Attention, lorsqu'un atome se trouve dans plusieurs espèces chimiques, il faut prendre comme référence le côté (réactif ou produit) où l'atome n'est présent que dans une seule espèce chimique. Dans le cas présent, l'atome d'oxygène se trouve dans toutes les molécules. Nous raisonnerons alors avec comme référence la molécule de CO<sub>2</sub> où les atomes d'oxygène sont par deux (2, 4, 6, ...). On essaye avec 4 atomes d'oxygène, puis, si on n'arrive pas à équilibrer les atomes d'oxygène du côté des réactifs, on essaye avec 6 et ainsi de suite.

L'équation équilibrée est donc :  $2 \text{ CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ CO}_2$ .



L'équation équilibrée est donc :  $\text{C} + \text{CO}_2 \rightarrow 2 \text{ CO}$ .

*Remarque : équilibrer une équation se fait par des essais et des erreurs et donc cela peut prendre du temps.*



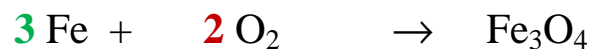
### Exercice 16 page 54 (chapitre 3 du cours)

1) L'oxyde de fer  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  est composé de trois atomes de fer et de 4 atomes d'oxygène.

2-a) fer + dioxygène  $\rightarrow$  oxyde magnétique



Cette équation n'est pas équilibrée, nous allons donc y remédier.

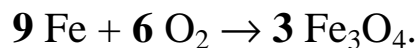


$$\text{Bilan : Fe} \quad \begin{array}{l} | \\ | \\ | \end{array} \quad 1 + 0 = 1 \Rightarrow 3 \quad \begin{array}{l} | \\ | \\ | \end{array} \quad 3$$

$$\text{Bilan : O} \quad \begin{array}{l} | \\ | \\ | \end{array} \quad 0 + 2 = 2 \Rightarrow 4 \quad \begin{array}{l} | \\ | \\ | \end{array} \quad 4$$

L'équation équilibrée est donc :  $3 \text{Fe} + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$ .

2-b) Neuf étant un multiple du chiffre trois, nous allons tripler les coefficients de l'équation chimique pour en déduire le nombre de molécules de dioxygène qui vont réagir lors de la combustion des neuf atomes de fer.



Le nombre de molécule de dioxygène qui vont réagir avec le fer lors de la combustion des neuf atomes de fer est six.