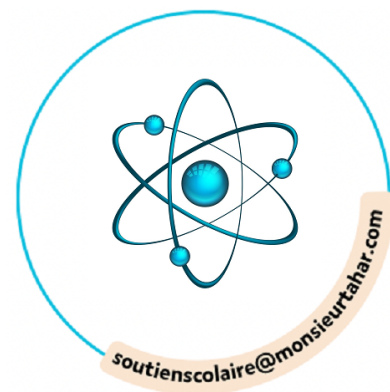


Exercices

Je teste mes connaissances



Corrigé exercice 1 : Questions à choix unique

- 1) Réponse b.
La masse d'un objet est liée à **la quantité de matière qui le constitue**.
- 2) Réponse b.
La masse s'exprime **en gramme (g)**.
- 3) Réponse b.
Le volume d'un objet correspond à **l'espace qu'il occupe**.
- 4) Réponse d.
Pour exprimer un volume, on peut utiliser **le millilitre (mL)**.

Corrigé exercice 2 : Phrases à ordonner

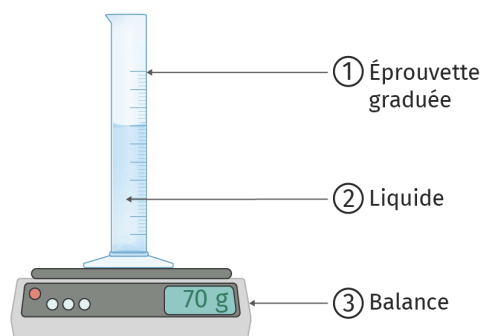
L'ordre des étapes du protocole est :

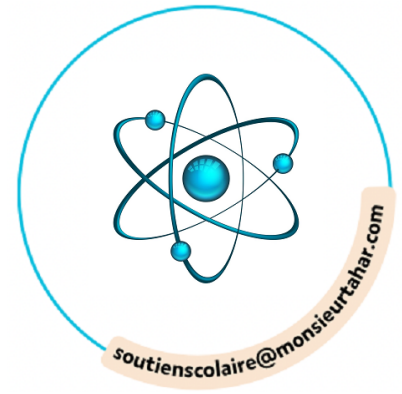
- d) Verser de l'eau dans l'éprouvette graduée.
- e) Relever le volume d'eau initial.
- a) Ajouter le solide dans l'éprouvette graduée.
- b) Relever le volume final.
- c) Calculer la différence des deux volumes.

Corrigé exercice 3 : Vrai ou faux ?

- 1) Faux, la masse se mesure à l'aide d'une balance.
- 2) Vrai.

Corrigé exercice 4 : Schéma d'expérience





Corrigé exercice 5 : Conversions

$$100 \text{ mL} = 0,1 \text{ L}$$

$$13 \text{ cm}^3 = 13 \text{ mL}$$

$$25 \text{ g} = 0,025 \text{ kg}$$

$$0,06 \text{ g} = 60 \text{ mg}$$

$$0,2 \text{ kg} = 200 \text{ g}$$

$$150 \text{ mg} = 0,15 \text{ g}$$

$$0,04 \text{ L} = 40 \text{ mL}$$

$$7 \text{ dm}^3 = 7 \text{ L}$$

Pour toutes les conversions de volumes, on peut utiliser le tableau suivant :

L	dL	cL	mL
dm^3			cm^3

Pour les masses, on peut utiliser ce tableau :

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
----	----	-----	---	----	----	----

Corrigé exercice 6 : Je m'entraîne à l'oral

On présente le protocole à suivre pour réaliser une pesée d'un solide en poudre ou en grains à l'aide d'une balance :

- Allumer la balance.
- Déposer une coupelle sur le plateau.
- Tarer la balance.
- Verser le solide en poudre dans la coupelle.
- Relever la valeur de masse indiquée par la balance.

Corrigé exercice numérique A : Texte à trous

Pour un volume identique d'essence et d'eau de mer, les **masses** sont différentes.
Pour une même masse de farine et de sel, les **volumes** sont différents.

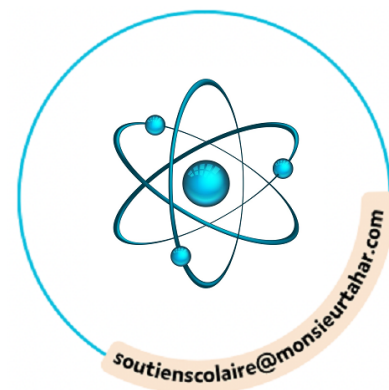
Corrigé exercice numérique B : Texte à trous

Une masse se mesure à l'aide d'une **balance**.
Un volume se mesure à l'aide d'une **éprouvette graduée**.

Corrigé exercice numérique C : Je m'entraîne à l'oral

Pour mesurer le volume du solide d'un petit objet, il faut :
- mettre de l'eau dans une éprouvette graduée ;

- noter le volume de l'eau ;
- ajouter le solide dans l'éprouvette graduée ;
- noter le volume d'eau avec le solide.



Je développe une compétence

Corrigé exercice 7 : Véhicules de masses différentes

On peut convertir toutes les valeurs en kilogramme (kg) en utilisant les valeurs des préfixes ou en se servant d'un tableau de conversions.

Méthode 1 : Valeurs des préfixes

- $m_1 = 250 \text{ kg}$
- $m_2 = 15\,000 \text{ g}$

$$m_2 = 15\,000 \times \frac{1 \text{ kg}}{1\,000}$$

$$m_2 = 15 \text{ kg}$$
- $m_3 = 1,2 \text{ t}$

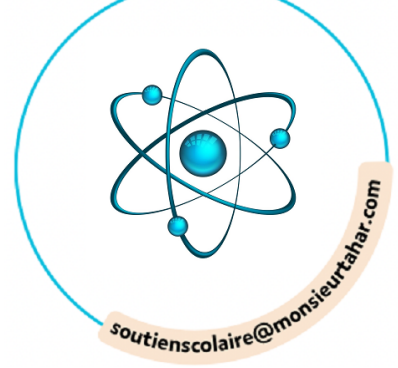
$$m_3 = 1,2 \times 1\,000 \text{ kg}$$

$$m_3 = 1\,200 \text{ kg}$$

Méthode 2 : Tableau de conversion

	t	q	-	kg	hg	dag	g
m_1		2	5	0			
m_2			1	5	0	0	0
m_3	1,	2					

La voiture a la masse la plus grande avec une masse de 1 200 kg. La moto a une masse intermédiaire entre la voiture et le vélo avec sa masse de 250 kg. Le vélo, quant à lui, a la masse la plus petite avec sa masse de 15 kg.



- identifié le véhicule le plus lourd et le moins lourd ;
- associé chaque masse au bon véhicule.

Corrigé exercice 8 : Masse des animaux

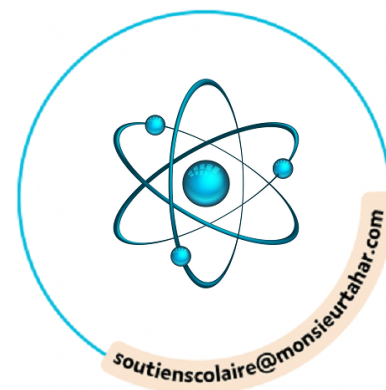
1) L'animal qui a la masse la plus grande est l'éléphant. L'animal qui a la deuxième masse est le taureau. Ensuite, il y a le chien, puis le lapin. L'animal qui possède la masse la plus petite est le rouge-gorge.

2) On peut convertir toutes les masses en kilogramme :

- $m_a = 4\,000\text{ kg}$
- $m_b = 0,0019\text{ t}$
 $m_b = 0,0019 \times 1\,000\text{ kg}$
 $m_b = 1,9\text{ kg}$
- $m_c = 1,1\text{ t}$
 $m_c = 1,1 \times 1\,000\text{ kg}$
 $m_c = 1\,100\text{ kg}$
- $m_d = 25\,000\text{ g}$
 $m_d = 25\,000 \times \frac{1\text{ kg}}{1\,000}$
 $m_d = 25\text{ kg}$
- $m_e = 22\,000\text{ mg}$
 $m_e = 22\,000 \times \frac{1\text{ g}}{1\,000}$
 $m_e = 22\text{ g}$
 $m_e = 22 \times \frac{1\text{ kg}}{1\,000}$
 $m_e = 0,022\text{ kg}$

On peut donc affirmer que l'éléphant pèse 4 000 kg, que le lapin pèse 0,0019 t (1,9 kg), que le taureau pèse 1,1 t (1 100 kg), que le chien pèse 25 000 g (25 kg) et que le rouge-gorge pèse 22 000 mg (0,022 kg).

J'exerce mes compétences



Corrigé exercice 9 : Différents volumes

- 1) L'instrument de mesure utilisé est l'éprouvette graduée.
- 2) Le volume de l'éprouvette graduée (a) est $V_a = 45 \text{ mL}$.
Le volume de l'éprouvette graduée (b) est $V_b = 30 \text{ mL}$.
Le volume de l'éprouvette graduée (c) est $V_c = 5 \text{ mL}$.
- 3) Le volume est le plus élevé dans l'éprouvette graduée (a).

Corrigé exercice 10 : Préparation d'une pâte à tarte

- 1) Le protocole pour la recette de pâte à tarte est :
 - allumer la balance ;
 - mettre le saladier sur la balance ;
 - tarer la balance ;
 - mettre 300 g de farine dans le saladier ;
 - tarer la balance ;
 - mettre 125 g de beurre coupé en morceaux dans le saladier ;
 - mélanger ;
 - mesurer 10 cL d'eau dans l'éprouvette graduée ;
 - verser l'eau dans le saladier ;
 - mélanger.

- 2) On peut utiliser un tableau de conversion :

L	dL	cL	mL
	1	0	
	1	0	0

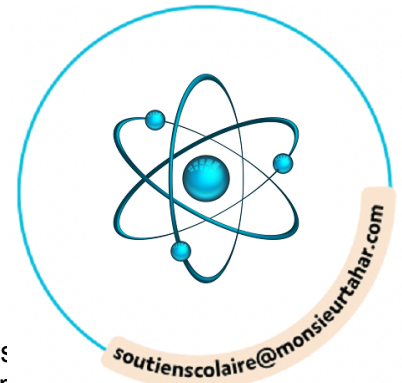
Corrigé exercice 11 : Pompe à essence

- 1) On cherche la masse de carburant ajouté dans la voiture. Pour cela, on peut utiliser la masse du véhicule avant l'ajout d'essence qui est de $m_1 = 1\,240 \text{ kg}$ et la masse du véhicule après l'ajout d'essence qui est de $m_2 = 1\,278 \text{ kg}$.

Calcul de $m_{\text{carburant}}$:

$$m_{\text{carburant}} = m_2 - m_1$$

Application numérique : $m_{\text{carburant}} = 1\,278 \text{ kg} - 1\,240 \text{ kg}$



$$m_{\text{carburant}} = 38 \text{ kg}$$

La masse de carburant ajouté est de 38 kg.

- 2) On sait que pour un volume de 1,3 L de carburant, la masse est la même. On sait que pour un volume de 1,3 L de carburant, la masse est la même matériau, la masse et le volume sont deux grandeurs proportionnelles. On peut donc utiliser le tableau de proportionnalité ci-dessous :

	Masse	Volume
Donnée	1 kg	1,3 L
Carburant dans la voiture	38 kg	49,4 L

× 38

Le volume de carburant est de 49,4 L.

- 3) Pour estimer le coût du plein d'essence, on peut utiliser l'information indiquée, à savoir que 1 L d'essence est au prix de 2 €.

	Volume	Prix
Donnée	1 L	2 €
Plein de carburant	49,4 L	98,8 €

× 49,4

Le coût de ce plein est de 98,8 €.

Corrigé exercice 12 : Bain ou douche

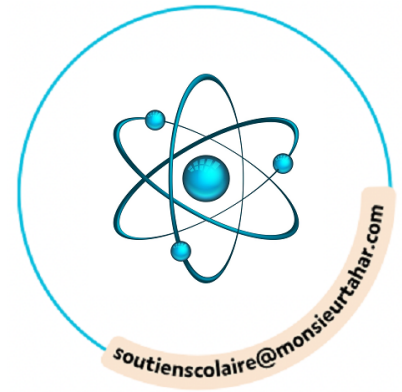
- 1) On sait que pour 1 minute, le volume d'eau consommé est de 12 L. Si on laisse l'eau couler cinq fois plus de temps, alors le volume d'eau consommé sera cinq fois plus important par proportionnalité.

	Durée d'écoulement	Volume d'eau
Donnée	1 min	12 L
Douche	5 min	60 L

× 5

Le volume consommé par une douche de 5 minutes est de 60 L.

- 2) Le volume d'eau consommé par un bain vaut 0,2 m³. On peut utiliser le fait que 1 m³ = 1 000 L ou bien un tableau de conversion.



Méthode 1 : Valeur de l'unité

$$V_{\text{bain}} = 0,2 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{bain}} = 0,2 \times 1\,000 \text{ L}$$

$$V_{\text{bain}} = 200 \text{ L}$$

Méthode 2 : Tableau de conversion

m^3			dm^3
kL	hL	daL	L
0,	2		
	2	0	0

Le volume d'eau consommé par le bain est de 200 L.

- 3) Un bain consomme 200 L alors qu'une douche de 5 minutes consomme 60 L : on peut en déduire qu'un bain consomme beaucoup plus d'eau qu'une douche (3 fois plus).
- 4) En reprenant le même raisonnement, on peut en déduire qu'une douche de 20 minutes consomme 240 L d'eau. Dans ce cas-là, la douche consomme plus d'eau que le bain.
Pour qu'une douche soit plus économe en eau, il faut qu'elle soit rapide et qu'elle ne dépasse pas une certaine durée.
- 5) Les bons gestes pour économiser l'eau sont :
 - préférer une douche à un bain ;
 - dans le cas d'une douche, ne pas laisser l'eau couler trop longtemps.

Corrigé exercice numérique D : Pâte à crêpes

- 1) On veut convertir la masse de beurre en kilogramme. On sait que la masse de $\frac{1}{1\,000}$ beurre équivaut à 50 g et que $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$, donc $1 \text{ g} = \frac{1}{1\,000} \text{ kg}$.

On a donc :

$$m_{\text{beurre}} = 50 \text{ g}$$

$$m_{\text{beurre}} = 50 \times 1 \text{ g}$$

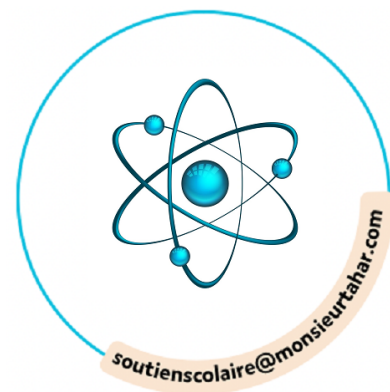
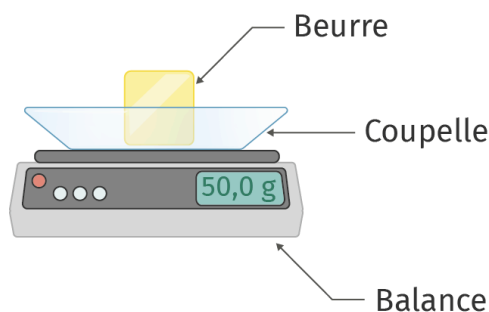
$$m_{\text{beurre}} = 50 \times \frac{1}{1\,000}$$

$$m_{\text{beurre}} = 0,05 \text{ kg}$$

- 2) Le protocole pour mesurer la masse de la farine est :
 - allumer la balance ;
 - placer le saladier sur la balance ;
 - tarer la balance ;

- verser la farine dans le saladier.

3) Schéma d'expérience pour mesurer la masse du beurre :



4) On veut convertir le volume de lait en millilitre. On sait que 1 L = 1 000 mL.
Sachant que le volume de lait est de 0,5 L, on a :

$$V_{\text{lait}} = 0,5 \text{ L}$$

$$V_{\text{lait}} = 0,5 \times 1\,000 \text{ mL}$$

$$V_{\text{lait}} = 500 \text{ mL}$$

5) Pour mesurer un volume en laboratoire, il faut utiliser une éprouvette graduée.

Corrigé exercice numérique E : Dalle en béton

1) On veut convertir le volume d'eau en litre. On sait que 1 L = 1 000 mL, soit 1 mL = $\frac{1}{1\,000}$ L.

On a donc :

$$V_{\text{eau}} = 2\,600 \text{ mL}$$

$$V_{\text{eau}} = 2\,600 \times \frac{1}{1\,000} \text{ L}$$

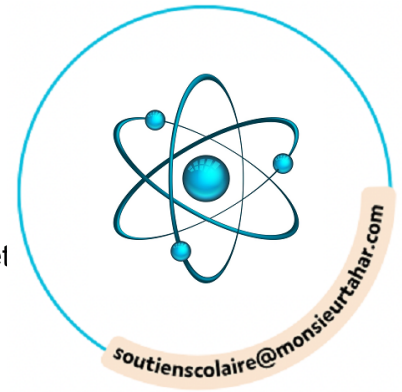
$$V_{\text{eau}} = 2\,600 \times \frac{1}{1\,000}$$

$$V_{\text{eau}} = 2,6 \text{ L}$$

2) On cherche la masse de poudre et le volume d'eau pour réaliser la dalle. Pour un matériau, la masse et le volume sont deux grandeurs proportionnelles, on peut utiliser le tableau suivant :

	Sac en poudre	Dalle en béton
Volume de béton obtenu	0,1 m ³	0,5 m ³
Masse de poudre	35 kg	175 kg
Volume d'eau	2,6 L	13 L

× 5



En effet, on sait que $2\,600\text{ mL} = 2,6\text{ L}$.
Kamal et Sandra devront donc utiliser 175 kg de poudre de b  l

Exercice bilan

Corrig   exercice 13 : P  p  te d'or

- 1) On veut convertir la masse de la p  p  te en kilogramme (kg) qui est indiqu  e par la balance    $m_{\text{p  p  te}} = 62,9\text{ g}$. On peut pour cela utiliser un tableau de conversion :

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
		6	2,	9		
0,	0	6	2	9		

La masse de la p  p  te est de $0,0629\text{ kg}$.

- 2) D'apr  s les mesures r  alis  es, on constate qu'avant l'ajout de la p  p  te, le volume d'eau est de $V_1 = 37\text{ mL}$ tandis qu'apr  s ajout, le nouveau volume vaut $V_2 = 44\text{ mL}$. On peut donc calculer le volume de la p  p  te $V_{\text{p  p  te}}$:

$$V_{\text{p  p  te}} = V_2 - V_1$$

Application num  rique : $V_{\text{p  p  te}} = 44\text{ mL} - 37\text{ mL}$

$$V_{\text{p  p  te}} = 7\text{ mL}$$

Le volume de la p  p  te est de 7 mL .

- 3) On cherche    convertir le volume en litre (L), puis en d  cim  tre cube (dm^3). On utilise le tableau de conversion ci-dessous :

	L	dL	cL	mL
	dm^3			cm^3
Volume en mL				7
Volume en L	0,	0	0	7
Volume en dm^3	0,	0	0	7

Le volume de la p  p  te est donc de $0,007\text{ L}$, soit $0,007\text{ dm}^3$.

- 4) Pour vérifier que la pépite trouvée est constituée d'or, on peut compléter le tableau fourni et comparer la valeur de la masse calculée à celle mesurée par les enfants. On sait que pour un même matériau, la masse et le volume sont proportionnels.

	Volume	Masse
Revue scientifique	1 dm ³	19,3 kg
Pépite d'or de même volume que celui des enfants	0,007 dm ³	0,1351 kg

× 0,007

Une pépite d'or de même volume que celle trouvée aurait une masse de 0,1353 kg, ce qui équivaut à 135,3 g. Or, la pépite trouvée a une masse de 0,0629 kg, soit 62,9 g. On peut donc en conclure que la pépite trouvée n'est pas en or.

