

Manuel de l'élève

1^e
LAC

PHYSIQUE CHIMIE

1^{ère} année du cycle secondaire collégial

EL-KHOMSSIEL-GHALI
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

IFADISSEN ABDERRAHIM
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

MJAHED NOUR-EDDINE
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant
(COORDINATEUR)

EL FERROUNE EL RADI
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

MAHZOUL MOHAMED
Inspecteur pédagogique
du cycle secondaire qualifiant

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE

1

LA MATIÈRE ET L'ENVIRONNEMENT

Chapitre 1 : L'eau 11

Activité documentaire [1] : L'eau : sources, états physiques et importance 12

Activité documentaire [2] : Le cycle de l'eau 13

Activité documentaire [3] : Les domaines d'utilisation de l'eau
et la rationalisation de son utilisation 14

L'essentiel du cours 15

Exercices 16

Chapitre 2 : Les trois états de la matière 21

Activité expérimentale [1] : Les propriétés caractéristiques des états
solides et liquides 22

Activité expérimentale [2] : Les propriétés physiques de l'état
gazeux 23

L'essentiel du cours 24

Exercices 25

Chapitre 3 : Le volume, la masse et la masse volumique ... 29

Activité expérimentale [1] : Détermination du volume d'un liquide
et d'un solide 30

Activité expérimentale [2] : Mesure de la masse d'un corps... 31

Activité expérimentale [3] : La signification physique de la masse
volumique 32

Activité d'investigation [4] : Comment peut-on déterminer la masse
volumique d'une substance? 33

L'essentiel du cours 34

Exercices 35

Évaluation bilan 38

Fiche de remédiation 39

Chapitre 4 : La notion de pression et de pression atmosphérique 41

Activité expérimentale [1] : Notion de pression - quelques
propriétés des gaz 42

Activité expérimentale [2] : Pression atmosphérique : mesure
et explication de quelques phénomènes 43

L'essentiel du cours 44

Exercices 45

Chapitre 5 : Le modèle particulaire de la matière 49

Activité documentaire [1] : Modélisation de la nature microscopique
de la matière / TICE 50

Activité documentaire [2] : Interprétation des états physiques de
la matière à l'aide du modèle particulaire 51

L'essentiel du cours 52

Exercices 53

Chapitre 6 : Les transformations physiques de la matière . 57

Activité expérimentale [1] : Température et chaleur 58

Activité expérimentale [2] : Les transformations physiques de l'eau
TICE 59

Activité d'investigation [3] : Le volume et la masse de l'eau varient-ils
au cours d'une transformation physique ? 60

L'essentiel du cours 61

Exercices 62

Évaluation bilan 65

Fiche de remédiation 66

Chapitre 7 : Les mélanges 67

Activité expérimentale [1] : Types de mélanges 68

Activité expérimentale [2] : La dissolution d'un solide dans l'eau ... 69

Activité d'investigation [3] : La masse se conserve-t-elle lors de la
dissolution? 70

L'essentiel du cours 71

Exercices 72

Chapitre 8 : Séparation des constituants d'un mélange 77

Activité expérimentale [1] : Techniques de séparation des constituants
d'un mélange 78

Activité expérimentale [2] : Le corps pur et ses caractéristiques 79

L'essentiel du cours 80

Exercices 81

Chapitre 9 : Traitements des eaux 85

Activité documentaire [1] : Sources de pollution de l'eau
et traitement des eaux usées / TICE 86

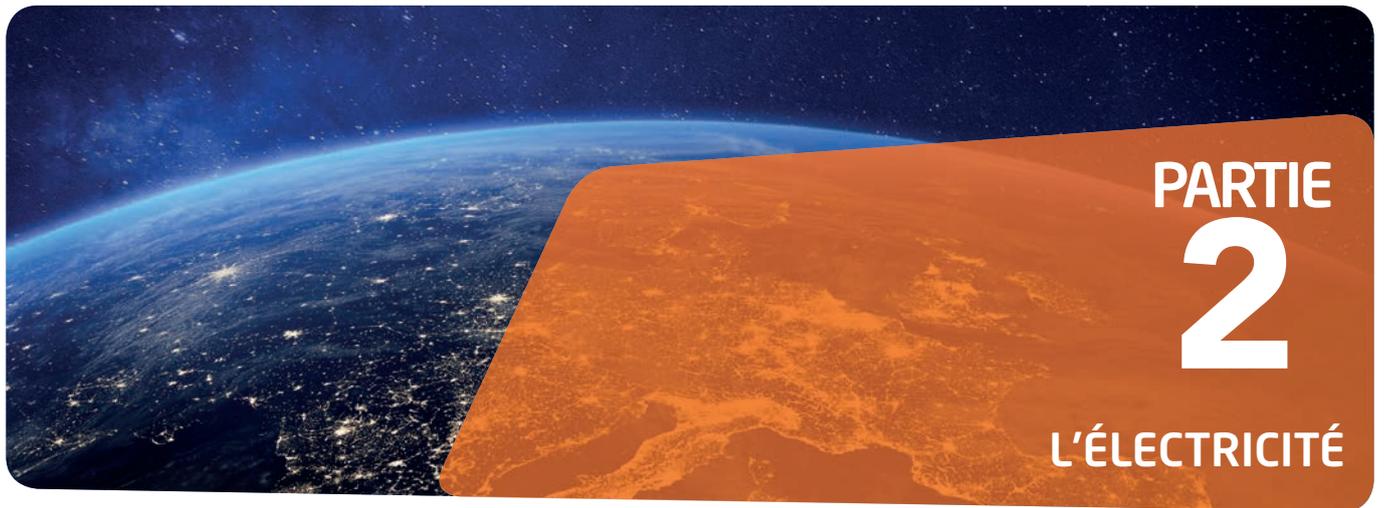
Activité documentaire [2] : Quelques mesures pratiques pour lutter
contre la pollution de l'eau 87

L'essentiel du cours 88

Exercices 89

Évaluation bilan 91

Fiche de remédiation 92



PARTIE 2

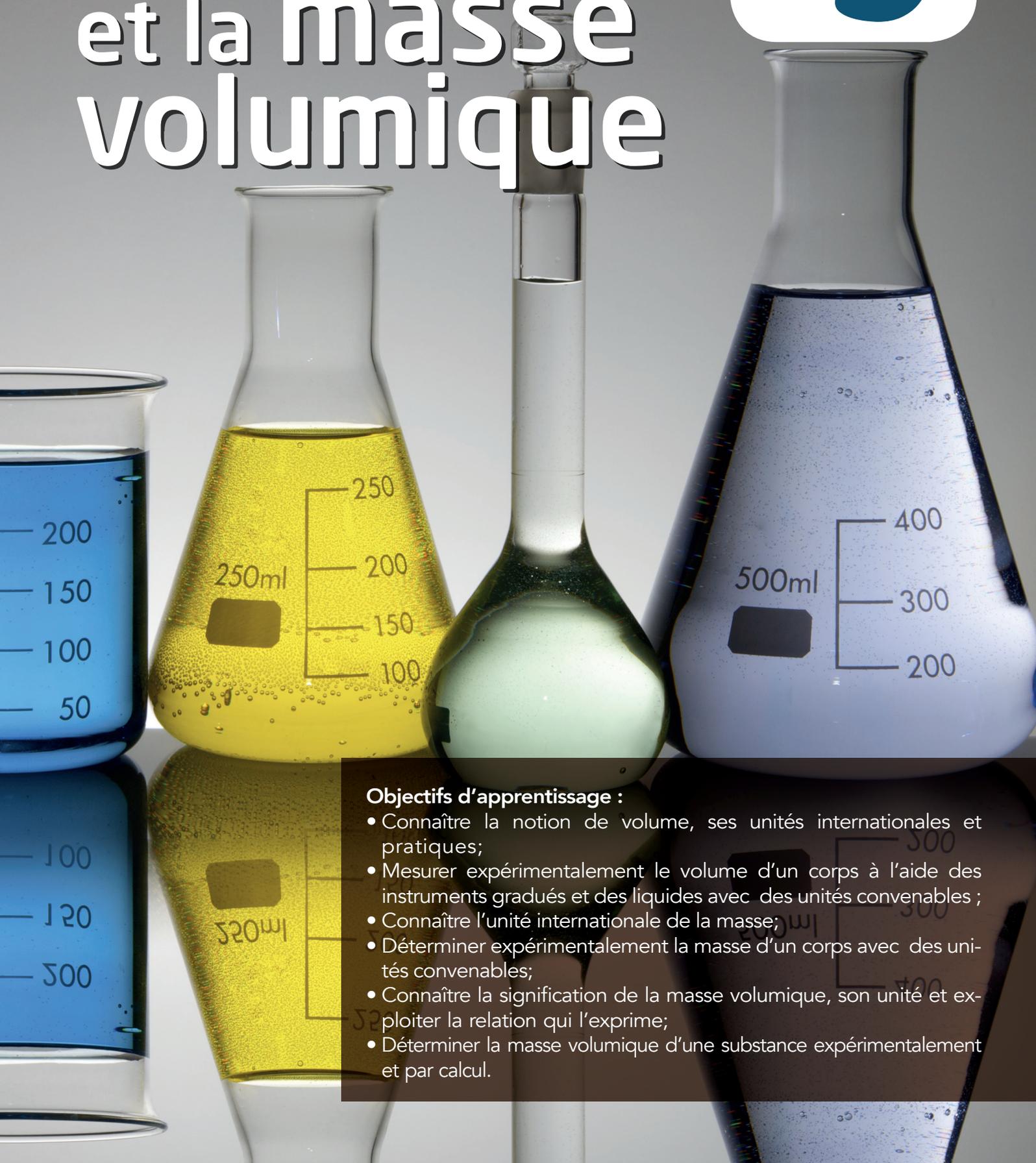
L'ÉLECTRICITÉ

Chapitre 1 : L'électricité autour de nous 97	Activité expérimentale [3] : Mesure de l'intensité du courant électrique continu 134
Activité documentaire [1] : Sources et domaines d'utilisation de l'électricité 98	Activité expérimentale [4] : Mesure de la tension électrique continu 135
Activité documentaire [2] : Production de l'électricité 99	L'essentiel du cours 136
L'essentiel du cours 100	Exercices 137
Exercices 101	
Chapitre 2 : Le circuit électrique simple 105	Chapitre 6 : Effet de la résistance sur l'intensité du courant électrique 141
Activité documentaire [1] : Les différents éléments d'un circuit électrique simple 106	Activité expérimentale [1] : Effet de l'ajout d'une résistance électrique sur l'intensité du courant électrique 142
Activité expérimentale [2] : Schématisation et réalisation d'un circuit électrique simple 107	Activité d'investigation [2] : Comment peut-on déterminer ou mesurer la résistance d'un conducteur Ohmique ou «résistor» ? 143
L'essentiel du cours 108	L'essentiel du cours 144
Exercices 109	Exercices 145
Chapitre 3 : Matériaux conducteurs et isolants-sécurité électrique113	Évaluation bilan 148
Activité expérimentale [1] : Les conducteurs et les isolants électriques 114	Fiche de remédiation 149
Activité documentaire [2] : Rôle des isolants dans la sécurité électrique 115	Chapitre 7 : Loi des nœuds et loi d'additivité des tensions151
L'essentiel du cours 116	Activité expérimentale [1] : Loi des nœuds 152
Exercices 117	Activité expérimentale [2] : Loi d'additivité des tensions électriques 153
Évaluation bilan 120	L'essentiel du cours 154
Fiche de remédiation 121	Exercices 155
Chapitre 4 : Les différents types de montages électriques123	Chapitre 8 : Protection contre les dangers du courant électrique 159
Activité expérimentale [1] : Montage électrique en série 124	Activité expérimentale [1] : La recherche d'une panne dans un circuit électrique 160
Activité d'investigation [2] : Comment réaliser un montage électrique en dérivation et quel est son intérêt ? 125	Activité expérimentale [2] : Court-circuit et rôle de la fusible électrique 161
L'essentiel du cours 126	Activité documentaire [3] : Prévention aux dangers du courant électrique 162
Exercices 127	L'essentiel du cours 163
Chapitre 5 : Le courant électrique continu 131	Exercices 164
Activité documentaire [1] : les différentes sources du courant électrique continu 132	Évaluation bilan 167
Activité d'investigation [2] : Dans quel sens circule le courant dans un circuit électrique ? 133	Fiche de remédiation 168

Le volume, La masse et la masse volumique

Chapitre

3



Objectifs d'apprentissage :

- Connaître la notion de volume, ses unités internationales et pratiques;
- Mesurer expérimentalement le volume d'un corps à l'aide des instruments gradués et des liquides avec des unités convenables ;
- Connaître l'unité internationale de la masse;
- Déterminer expérimentalement la masse d'un corps avec des unités convenables;
- Connaître la signification de la masse volumique, son unité et exploiter la relation qui l'exprime;
- Déterminer la masse volumique d'une substance expérimentalement et par calcul.



Activité 1 experimentale

Détermination du volume d'un liquide et d'un solide

Mise en situation

Lors d'une sortie géologique, Amine a trouvé une petite pierre précieuse, et il voudrait bien déterminer son volume.

→ Comment peut-on mesurer le volume de la pierre au laboratoire de physique-chimie ?

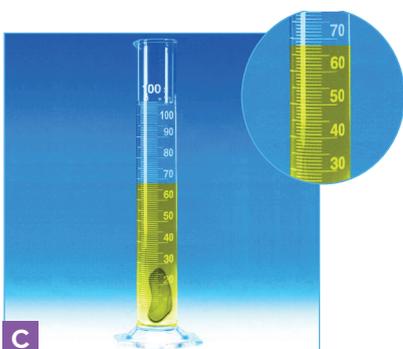
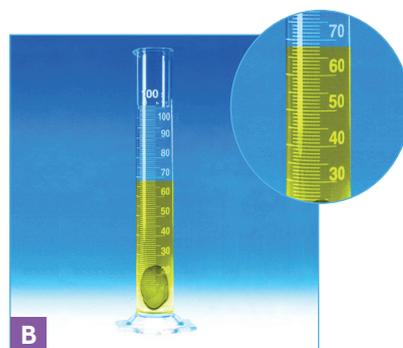
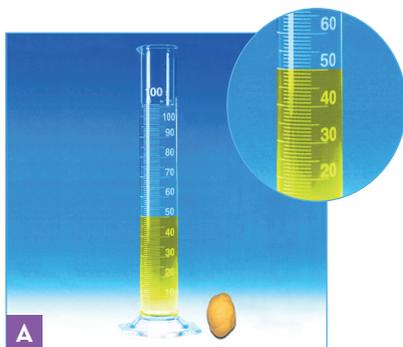


Protocole expérimental

1. Verse une quantité d'eau dans une éprouvette graduée de capacité 250 mL.
2. Immerge un morceau de pâte à modeler dans l'eau contenue dans l'éprouvette.
3. Déforme la pâte à modeler et réintroduis-la dans l'éprouvette.

Mesure du volume de la pâte à modeler

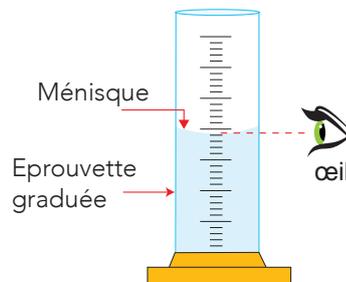
Doc.2



Lexique

- Le ménisque : السطح العاللي
- Éprouvette graduée : مخبر مدرج

Doc.1 Méthode de lecture du volume



Pour mesurer le volume d'un liquide à l'aide d'une éprouvette graduée de capacité adaptée à la mesure, on doit suivre les étapes suivantes :

- Repérer l'unité inscrite sur l'éprouvette ;
- Déterminer à quelle valeur correspond une division de l'éprouvette ;
- Lire le volume en plaçant correctement l'œil devant le bas du ménisque ;
- Noter le résultat du volume mesuré avec son unité.

Piste de travail

→ Émettre une hypothèse

1. Émets une(des) hypothèse(s) sur la méthode permettant de déterminer le volume de la pierre précieuse.

→ Expérimenter

2. Réalise l'expérience selon le protocole expérimental ci-dessus.

→ Observer

3. Indique le volume d'eau avant l'immersion de la pâte à modeler, en précisant l'unité.

4. Indique à nouveau, le niveau de l'eau après immersion de la pâte à modeler.

→ Interpréter

5. Détermine le volume de la pâte à modeler .

6. Le volume de la pâte à modeler a-t-il changé par déformation ?

→ Conclure

7. Décris la méthode à suivre pour déterminer le volume d'un solide de forme quelconque à l'aide d'une éprouvette graduée.



Activité 2 experimentale

Mesure de la masse d'un corps

Mise en situation

Mouad et son petit frère Nizar sont partis chercher deux bidons de capacité 5L chacun, l'un contenant de l'huile et l'autre contenant de l'eau. Nizar qui portait le bidon d'eau a demandé à son frère d'échanger les bidons car le sien est plus lourd.

→ Comment peut-on s'assurer que l'un des deux bidons est plus lourd que l'autre ?

Mesure des masses (en g) de deux liquides de même volume

Doc 1



Fig.a Fiole jaugée remplie d'eau

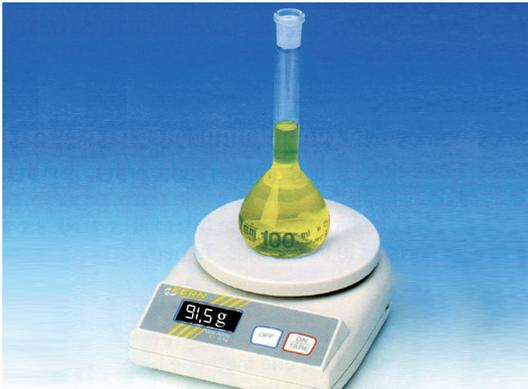


Fig.b Fiole jaugée remplie d'huile



Protocole expérimental

1. Tu disposes d'une fiole jaugée de capacité 100 mL, et d'une balance électronique.
2. À l'aide de la balance électronique, mesure la masse de la fiole vide.
3. Appuie sur le bouton TARE de la balance pour la remettre à zéro.
4. Verse successivement 100 mL de l'eau et 100 mL de l'huile dans la fiole jaugée, et mesure, à chaque fois, leurs masses.

Piste de travail

→ Émettre une hypothèse

1. Quelle(s) hypothèse(s) peux-tu émettre à propos de la méthode permettant de mesurer la masse d'un liquide ?

→ Expérimenter

2. Réalise l'expérience décrite par le protocole expérimental ci-dessus.

→ Observer

3. Quelles sont les masses de l'eau et de l'huile contenues dans les fioles jaugées en précisant leurs unités.

→ Interpréter

4. Quel est le rôle du bouton **TARE** ?

5. Lequel des deux bidons cités dans la situation est le plus lourd ?

→ Conclure

6. Rédige une conclusion dans laquelle tu décris la méthode utilisée pour déterminer la masse d'un liquide.

Lexique

→ La tare :

كتلة الإناء الفارغ

→ La fiole jaugée :

الدوالة المعيارية



Activité 3 expérimentale

La signification physique de la masse volumique

Mise en situation

Une camionnette-citerne est utilisée pour le transport de l'eau. Sa tare est de 2000kg et la masse maximale autorisée est de 3200kg.

→ Est-ce qu'il est autorisé de transporter dans cette camionnette un volume de 1600 L d'eau ?



Protocole expérimental

1. Place l'éprouvette vide sur la balance ;
2. Appuie sur le bouton TARE (**Doc.2-Fig.a**).
3. Verse ensuite dans l'éprouvette graduée 150 mL d'eau (**Doc.2-Fig.b**), en respectant la méthode de lecture (page 30).
4. Refais la même expérience avec des volumes d'eau de 200 mL et de 250 mL (**Doc.2-Fig.c et Fig.d**).

Doc.1 Balance électronique



Mesure des masses de différents volumes d'eau

Doc.2



Fig.a



Fig.b



Fig.c



Fig.d

Piste de travail

→ Émettre une hypothèse

1. Émets une(des) hypothèse(s) sur la possibilité de transporter les 1600 L d'eau par la camionnette-citerne.

→ Expérimenter

2. Réalise l'expérience suivant le protocole expérimental ci-dessus.

→ Observer

3. Que représentent les valeurs indiquées sur la balance ?

→ Mesurer

4. Détermine les masses des volumes d'eau suivants : 150 mL, 200 mL et 250 mL. Puis calcule les rapports masse/volume pour chaque

mesure.

→ Interpréter

5. Quelle est la signification physique du rapport masse/volume ?

6. Détermine la masse de 1600 L de l'eau.

7. Est-ce qu'il est autorisé de transporter le volume de 1600L par la camionnette citerne ?

→ Conclure

8. Rédige une conclusion dans laquelle tu définis la masse volumique d'une substance en précisant sa formule et son unité.

Lexique

→ Bouton TARE :

زر العيار

→ Le ménisque :

السطح الهلالي

→ Éprouvette graduée : مخبر مدرج



Activité 4 d'investigation

Comment peut-on déterminer la masse volumique d'une substance?

Situation déclenchante

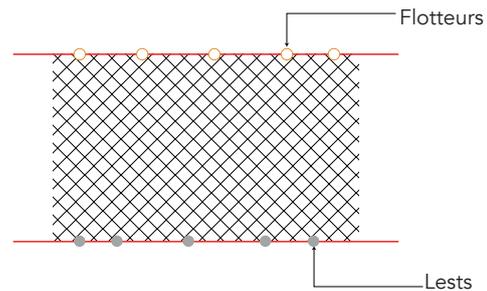
Dans le lac de Bin-El-Ouidane, Moha utilise le filet de pêche pour capturer les poissons. Le filet est maintenu verticalement dans l'eau grâce à des flotteurs en liège à la surface, et des lests de plomb attachés en bas du filet.

→ Pourquoi Moha utilise-t-il des lests en plomb et non pas en d'autres métaux ?

Doc.1 Pêcheur



Doc.2 Filet de pêche

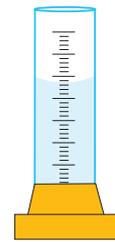


Doc.3 Quelques métaux de même volume



(Aluminium) (Plomb) (Cuivre)

Doc.4 Matériel nécessaire



Éprouvette graduée



Balance électronique

Piste d'investigation

→ Émettre une hypothèse

1. Émets une (des) hypothèse (s) sur l'utilisation des lests en plomb et non pas en d'autres métaux.

→ Vérifier l'hypothèse

2. Décris le protocole expérimental à réaliser pour mesurer la masse et le volume des trois métaux du (Doc.3).

3. Réalise l'expérience proposée et note les observations et les résultats obtenus.

→ Partager les résultats

4. Donne, sous forme de tableau, les valeurs des

masses volumiques des trois métaux étudiés : $\rho(\text{Al})$, $\rho(\text{Pb})$ et $\rho(\text{Cu})$

→ Structurer les apprentissages

5. Quelle grandeur physique (masse, volume et masse volumique) permet-elle de distinguer les métaux entre eux ?

6. Explique pourquoi utilise-t-on des lests en plomb dans les filets de pêche ?

→ Mobiliser les apprentissages

7. Explique pourquoi les flotteurs en liège flottent-ils sur l'eau et le plomb immerge ?

Lexique

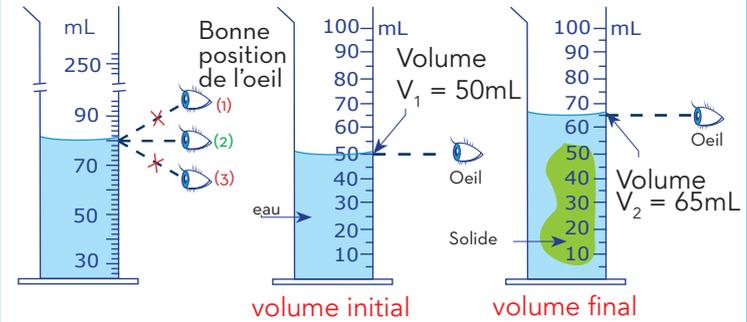
→ Lest : ثقل → Les métaux : الفلزات → Flotteur : عوامة شبكة صيد



1 Détermination du volume d'un liquide et d'un solide

- Le volume représente l'espace occupé par un corps. On le symbolise par la lettre **V**.
- L'unité de volume dans le système international est le **mètre cube (m³)**. On utilise parfois **les sous-multiples** du mètre cube (**dm³, cm³**) ou l'unité usuelle : le litre (**L**).
- Le volume se mesure par une éprouvette graduée.
- La capacité d'un récipient est le volume maximal d'une substance qu'il peut contenir.

• Méthode de déplacement du liquide :

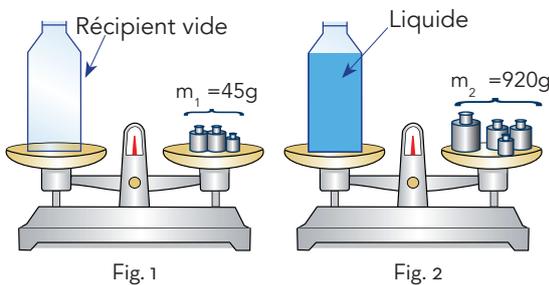


Exemple : $V(\text{solide}) = V_2 - V_1 = 65 - 50 \Rightarrow V(\text{solide}) = 15\text{mL}$

2 Mesure de la masse d'un corps

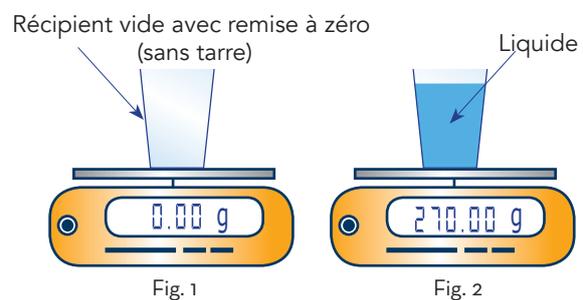
- La masse représente la matière contenue dans un corps. On la symbolise par la lettre **m**.
- L'unité de la masse dans le système international est le kilogramme **kg**.
- La masse se mesure à l'aide d'une balance.

• Mesure de la masse d'un liquide à l'aide d'une balance Roberval :



$m_{\text{liquide}} = m_2 - m_1 = 920 - 45 = 875\text{g}$

• Mesure de la masse d'un liquide à l'aide d'une balance électronique :



$m_{\text{liquide}} = 270\text{g}$

3 La signification physique de la masse volumique

- La masse volumique est une grandeur physique qui caractérise un matériau.
- Le **coefficient de proportionnalité** entre la masse et le volume est la **masse volumique notée ρ** (se lit rhô).
- On calcule la masse volumique d'un corps pur en appliquant la relation suivante : $\rho = \frac{m}{V}$.
- L'unité internationale de la masse volumique est **kg/m³**. On peut utiliser aussi l'unité **g/cm³**.

4 Détermination de la masse volumique d'une substance

- Pour déterminer la masse volumique d'une substance on doit :
 - Mesurer le volume de la substance expérimentalement par une éprouvette.
 - Mesurer la masse de la même substance à l'aide d'une balance.
 - Appliquer la relation suivante : $\rho = \frac{m}{V}$.

→ Remarque :

Dans le cas des corps de formes régulières (cube, sphère, cylindre), on peut trouver le volume en appliquant l'une des relations mathématiques connues.



QCM.1 Je vérifie mes connaissances

→ Pour chaque ligne du tableau, indique la(les) bonne(s) réponse(s)

Énoncés	A	B	C
1. Le volume d'un corps dépend de	sa forme géométrique	l'espace occupé	la matière dont il est constitué
2. L'unité de la masse est	L	kg	kg/m ³
3. Deux corps constitués de la même matière ont	la même masse	le même volume	la même masse volumique
4. La masse volumique est définie par la relation :	$\rho = m \cdot V$	$\rho = \frac{m}{V}$	$\rho = \frac{V}{m}$

QCM.2 Je vérifie mon savoir-faire

→ Voir corrigé page 170

→ Pour chaque ligne du tableau, indique la(les) bonne(s) réponse(s)

Énoncés	A	B	C
5. Quelle est la bonne position de l'œil pour lire le volume du liquide ?			
6. Quelle est l'instrument convenable pour une mesure précise du volume d'un liquide?			
7. Choisis l'éprouvette convenable pour une mesure de 22 mL d'un liquide.			



Exercice résolu

8 Couronne d'Archimède

Énoncé

La légende raconte que Hiéron, roi de Syracuse, voulait vérifier que son orfèvre n'avait pas volé l'or qu'on lui avait confié pour la fabrication d'une couronne. Il demanda au savant Archimède de trouver un moyen de savoir si la couronne était bien en or pur. La couronne pesait 12,5 kg. Archimède la plongea dans un récipient cylindrique contenant de l'eau dont le rayon était $R = 15$ cm, le niveau de l'eau s'éleva d'une hauteur $h = 1,1$ cm.



1. Comment Archimède a-t-il procédé pour déterminer le volume de la couronne ?
2. Calcule ce volume en cm^3 . On donne : le volume d'un cylindre de rayon R et de hauteur h est $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$. On prend $\pi = 3,14$.
3. La masse volumique de l'or est $\rho_{\text{or}} = 19,3 \text{ g/cm}^3$. Calcule la masse que la couronne doit avoir si elle est en or pur.
4. L'orfèvre a-t-il volé le roi ? Justifie ta réponse.

Solution

1. Pour trouver le volume de la couronne, Archimède a procédé comme suit :
 - Introduire de l'eau dans un récipient cylindrique;
 - Déterminer le volume V_1 de l'eau;
 - Plonger la couronne dans le récipient;
 - Déterminer le volume V_2 de l'eau;
 - Calculer le volume de la couronne par la relation : $V = V_2 - V_1$.
2. Le volume de l'eau déplacée dans le récipient cylindrique est $V = \pi \cdot R^2 \cdot h$; avec $R = 15$ cm et $h = 1,1$ cm. **A. N:** $V = 777,15 \text{ cm}^3$.
3. $m_{\text{or}} = \rho_{\text{or}} \cdot V = 19,3 \times 777,15 \simeq 15 \text{ kg}$.
4. L'orfèvre a truqué la couronne en mélangeant avec de l'or une matière de masse volumique inférieure, et la couronne finale est plus volumineuse que si elle a été fabriquée uniquement par de l'or.

Commentaires

3. La masse volumique d'une substance est la masse de la substance par unité de volume

$$\rho = \frac{m}{V}$$

4. On compare la masse réelle de la couronne avec la masse de la couronne supposée en or.

9 Vrai ou Faux

Réponds aux affirmations suivantes par vrai ou faux.

- a. Le volume d'un solide peut être mesuré avec une éprouvette.
- b. Un volume précis peut être mesuré avec un bêcher.
- c. Deux objets de même masse ont le même volume.
- d. La masse volumique se calcule par la relation $\rho = m \cdot V$.
- e. Pour des mêmes volumes, l'objet le plus lourd a la plus grande masse volumique.

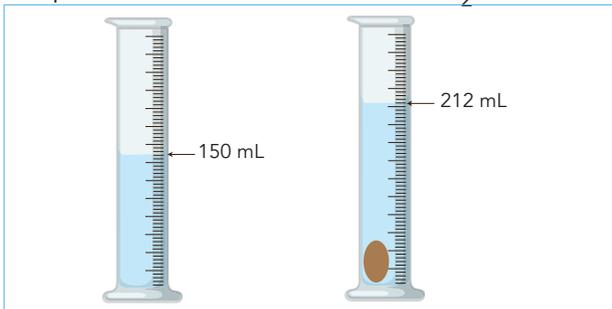
10 Volume d'un caillou

Pour mesurer le volume d'un caillou, Mouad verse de l'eau dans une éprouvette graduée suffisamment large pour contenir le caillou. Il mesure le volume de l'eau versée :

$$V_1 = 150 \text{ mL}$$

Il fait glisser le caillou à l'intérieur de l'éprouvette en évitant les éclaboussures.

Il repère le niveau de l'eau et lit : $V_2 = 212 \text{ mL}$.



1. Calcule le volume V du caillou.
2. Peut-on utiliser cette méthode pour mesurer le volume d'un bouchon de liège ? Explique pourquoi.

11 Masse et volume

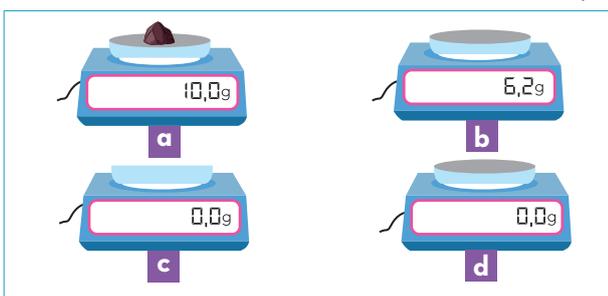
100 mL d'eau liquide donnent en gelant 110 mL de glace.

On sait que 1 mL d'eau liquide a une masse de 1 g.

1. Quelle est la masse d'eau liquide obtenue en faisant fondre un glaçon de 100 g ?
2. Quel est le volume de l'eau liquide recueillie en faisant fondre un glaçon de 100 g ?
3. Quelle masse d'eau liquide obtient-on en faisant fondre 110 mL de glace ?

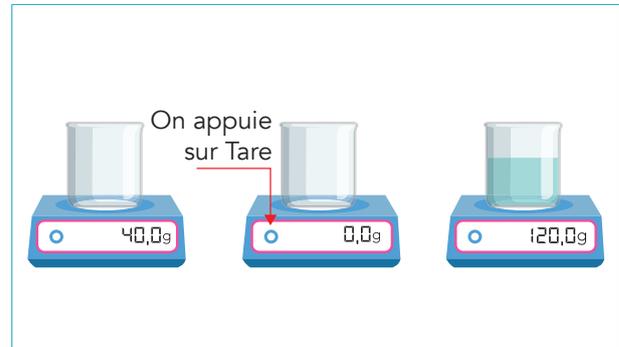
12 Mesure d'une masse

Remets dans l'ordre les opérations réalisées ci-dessous afin de mesurer une masse d'un corps.



13 Tarer une balance

Pour mesurer la masse d'un liquide, on effectue les mesures suivantes :



1. Quelle est la masse du bécher vide ?
2. Quel est le rôle du bouton Tare ?
3. Quelle est la masse du liquide ?

14 Calculer un volume

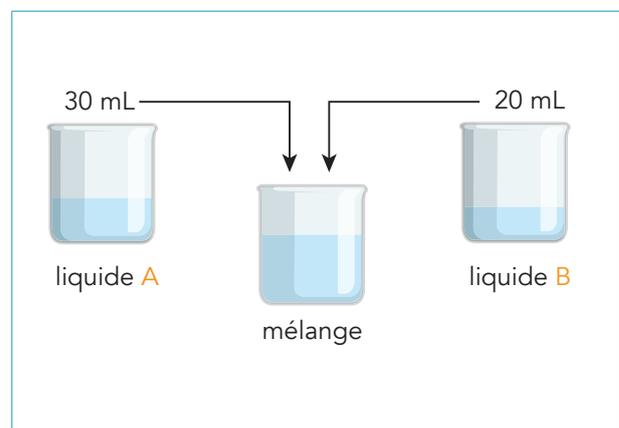
Fatima veut connaître la masse d'un litre d'alcool qui se trouve dans son armoire à pharmacie. Pour cela, elle remplit une éprouvette graduée de 50 mL d'alcool, qu'elle pèse.

La balance affiche 39,5g.

1. Combien d'éprouvettes faudrait-il remplir pour obtenir un litre d'alcool ?
2. Quelle est la masse d'un litre d'alcool ?
3. Compare la masse d'un litre d'alcool avec celle d'un litre d'eau.

15 La masse volumique d'un mélange

On mélange deux liquide (A) et (B), successivement de masses volumiques $\rho_A = 0.8 \text{ g/cm}^3$ et $\rho_B = 0.9 \text{ g/cm}^3$



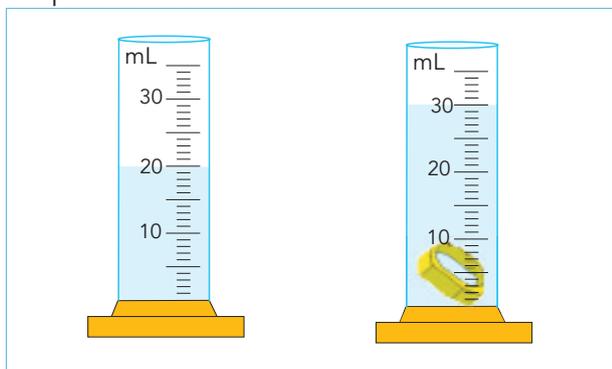
1. Calcule la masse du mélange.
2. Déduis la masse volumique du mélange.



Exercices de synthèse

1 Identifier le métal d'un bijou

1. Pour mesurer le volume d'un bijou, on réalise l'expérience suivante :



- 1.1. Comment appelle-t-on cette méthode ?
- 1.2. Le bijou, a-t-il une forme propre ? Justifie ta réponse. ?
- 1.3. Donne l'unité de mesure inscrite sur l'éprouvette.
- 1.4. Indique le volume V_1 de l'eau avant l'introduction du bijou dans l'éprouvette.
- 1.5. Indique le volume V_2 après introduction du bijou dans l'éprouvette.
- 1.6. Déduis le volume du bijou.
- 1.7. Peut-on utiliser cette méthode pour mesurer le volume d'un morceau de sucre ?

2. La mesure de la masse de ce bijou par une balance électronique donne la valeur $m=105g$.

2.1. Décris la méthode à suivre pour mesurer la masse de ce bijou à l'aide d'une balance électronique.

2.2. Détermine la masse volumique de ce bijou.

2.3. Identifie le métal dont est fait le bijou.

On donne la masse volumique de quelques métaux :

Le métal	Masse volumique en g/cm^3
Le plomb	11,3
Le cuivre	8,9
L'argent	10,5
Le fer	7,9

2 Déterminer la masse volumique de l'huile et ses propriétés

1. Pour déterminer les propriétés de l'huile d'olive, on observe les deux photographies suivantes :



Photographie 1

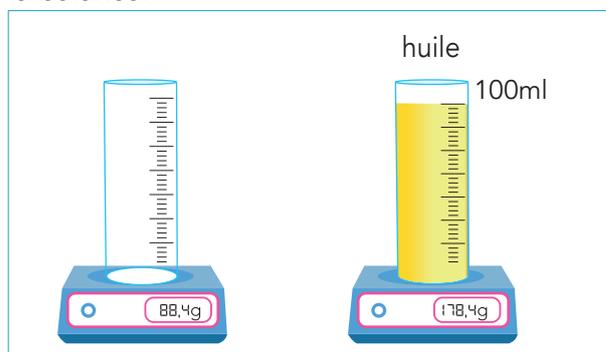


Photographie 2

1.1. Quelles propriétés (forme, surface libre, ...) montrent ces photographies?

1.2. Quel est l'état physique de cette huile ?

2. Pour déterminer expérimentalement la masse volumique de l'huile, on a réalisé l'expérience schématisée dans la figure ci-dessous sans appuyer sur le bouton tare de la balance.



2.3. Quelle est la masse de la tare ? comment peut-on l'éliminer expérimentalement ?

2.4. Indique le volume de l'huile dans l'éprouvette.

2.5. Quelle est la masse de ce volume ?

2.6. Déduis la masse volumique de l'huile

2.7. Quelle est la masse d'un litre de l'huile.



→ **Objectif** : Remédiation à la difficulté d'assimilation de la notion de masse volumique.

Activité de remédiation aux difficultés

Situation de remédiation

Rachid est chauffeur de poids lourd. Aujourd'hui, avec son camion citerne, il doit livrer 10 000 litres d'eau à une station de lavage de véhicules. Sur son camion, une plaque lui indique que la masse de son camion citerne à vide est de 7 tonnes et qu'il ne doit pas dépasser les 19 tonnes lorsque celui-ci est rempli.

PV	7,000t
PTAC	19,000t
PTRA	44,000t
L x l	5,9m x 2,5m
S	14,75 m ²

1. Quelle question Rachid devait-il se poser avant de remplir son camion ?
2. Réfléchis à une expérience permettant de répondre à cette question.
3. Dresse une liste du matériel nécessaire, et réalise l'expérience.
4. Fais un compte-rendu comportant un schéma de l'expérience, les observations effectuées et les résultats obtenus.
5. Conclue en répondant à la question suivante : Rachid, peut-il transporter 10.000 litres d'eau par son camion citerne ?

Tâches à réaliser par l'élève

- Lire et s'approprier la situation
- Répondre aux questions posées en se référant à la signification de la masse volumique
- Participer, dans le groupe, à l'élaboration d'une hypothèse scientifique.
- Proposer la démarche à suivre et le matériel nécessaire pour réaliser l'expérience proposée
- Discuter les résultats au sein du groupe classe.
- Valider les résultats en se référant aux critères définis par le professeur.
- Conclure.

Activité d'auto-évaluation

Situation d'auto-évaluation

Khalid possède une voiture ayant un volume de 2m³ destinée à transporter diverses marchandises.

On donne :

- la masse volumique du liège est 0,2 g/cm³.
- la masse volumique de l'aluminium est 2700 kg/m³.
- la masse à vide de la voiture est 1300kg.
- La masse maximale de la voiture avec charge est 2300kg.

On propose à Khalid de transporter 50 kg de liège ou 50kg d'aluminium.

1. Parmi les deux matériaux (liège et aluminium), lequel peut être transporté par la voiture de Khalid ? justifie ta réponse.
2. Calcule la masse maximale de liège que peut transporter la voiture de Khalid.

Tâches à réaliser par l'élève

- Lire attentivement la situation d'autoévaluation
- Répondre individuellement aux questions de la situation en se référant aux critères ci-dessous.
- S'auto-corriger selon les indicateurs relatifs à chaque critère.

Éléments d'auto-évaluation

Critères	Indicateurs	
1. Utilisation d'un raisonnement scientifique.	Distinction entre deux matériaux en se basant sur la notion de masse volumique.	Maîtrisé
	Non distinction entre deux matériaux.	Non maîtrisé
2. Exploitation des concepts physiques.	Utilisation correcte de l'expression de la masse volumique pour calculer la masse d'un matériau.	Maîtrisé
	Utilisation incorrecte de l'expression de la masse volumique pour calculer la masse d'un matériau.	Non maîtrisé