



## Chapitre 4

### Travail à la maison

À la maison, pour bien comprendre et apprendre, j'utilise le site de classe où je retrouve mes activités, mes TP, les corrigés ainsi que des vidéos explicatives et des jeux interactifs pour m'améliorer. Pour réussir, je reprends bien mes activités, mes TP, le cours et les fiches de méthodologie.

### Site de classe

<https://meuret.netboard.me/physiquechimie3e/>

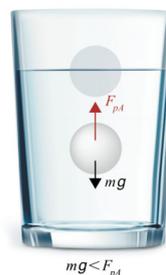
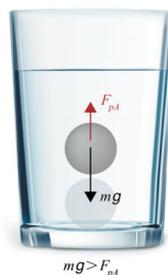


SCAN ME

## La masse volumique



Activités	Compétences à auto évaluer	Auto évaluation
Activité documentaire 1 : Les verres correcteurs de plus en plus légers	Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques. Effectuer des calculs simples de masse volumique.	
Travaux pratiques 2 : Un bain de bouche	Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques. Proposer un protocole expérimental. Effectuer des calculs simples.	
Exercices d'entraînement	Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques. Effectuer des conversions d'unité. Déterminer par le calcul une grandeur physique.	
Exercices d'entraînement en ligne (Évaluation formative)		
Cours		
Devoir surveillé n°4		



À la fin de la séquence, je dois :

- Savoir définir et utiliser la masse volumique et la densité.
- Savoir si un objet coule ou flotte en fonction de sa densité.
- Savoir calculer une masse volumique.
- Savoir exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques.

Evaluation par contrat de confiance

Pour le contrôle, je dois être capable :

- Convertir des volumes d'une unité à une autre.
- Donner la formule de la masse volumique.
- D'utiliser la formule de la masse volumique pour calculer la masse volumique, la masse ou le volume.
- D'indiquer le protocole expérimental pour déterminer la masse volumique d'un matériau.
- D'indiquer si un liquide ou un solide va être en haut ou en bas dans un récipient connaissant sa masse volumique.

# Activité 1: Les verres correcteurs de plus en plus légers !



Compétences travaillées: Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques. Effectuer des calculs simples de masse volumique.

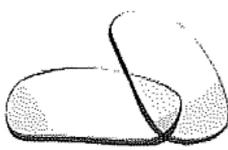
## Contexte:

Les verres correcteurs actuels équipant les lunettes sont généralement composés d'un matériau nommé CR39 qui remplace de plus en plus souvent d'autres matériaux tels que le crown. L'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux ou trois environ la masse d'un verre correcteur

**Problématique: En quoi l'utilisation du matériau CR39 pour les verres correcteurs constitue-t-elle une amélioration par rapport aux matériaux traditionnels tels que le crown ?**

## Document 1: Caractéristiques d'un verre correcteur en CR39

<b>Forme</b>	Le verre est bombé. Dimensions approximatives : 30 mm x 50 mm. L'épaisseur n'est pas uniforme.
<b>Masse</b>	4,1 g
<b>Volume</b>	3,1 ml



1) Le CR39 est fabriqué à partir d'une substance constituée de molécules de formule  $C_{12}H_{18}O$ . **Indiquer** la composition atomique de cette molécule.

L'un des intérêts du matériau CR39 est sa faible masse volumique par rapport à celle du crown, généralement comprise entre 2,2 et 3,8 g/mL.

2) A l'aide de calculs détaillés, **justifier** l'affirmation : « l'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux ou trois environ la masse d'un verre correcteur » .

## Document 2: Caractéristiques de quelques éprouvettes graduées

Capacité (ml)	Précision (ml)	Graduation (ml)	Diamètre intérieur (mm)	Hauteur intérieure (mm)
10	± 0,2	0,2	14	65
50	± 1,0	0,5	25	102
100	± 1,0	1	29	152
250	± 2,0	2	43	173
500	± 5,0	5	53	227

Pour déterminer le volume d'un verre correcteur en CR39, on utilise une éprouvette graduée et de l'eau.

3) Le laboratoire dispose de diverses éprouvettes dont les caractéristiques sont données dans le document 2.

**Choisir** l'éprouvette la plus adaptée à la mesure que l'on veut faire, en justifiant à partir des données des documents 1 et 2.

4) **Expliquer** la méthode de mesure et la schématiser.

5) Parmi les propositions suivantes, **choisir**, en la justifiant, celle qui permet d'améliorer la précision de cette mesure en gardant la même éprouvette :

- proposition a : augmenter le volume d'eau.
- proposition b : mesurer le volume total de plusieurs verres identiques.
- proposition c : remplacer l'eau par un liquide de masse volumique plus petite.



## ZOOM SUR UN MÉTIER : OPTICIEN-LUNETIER

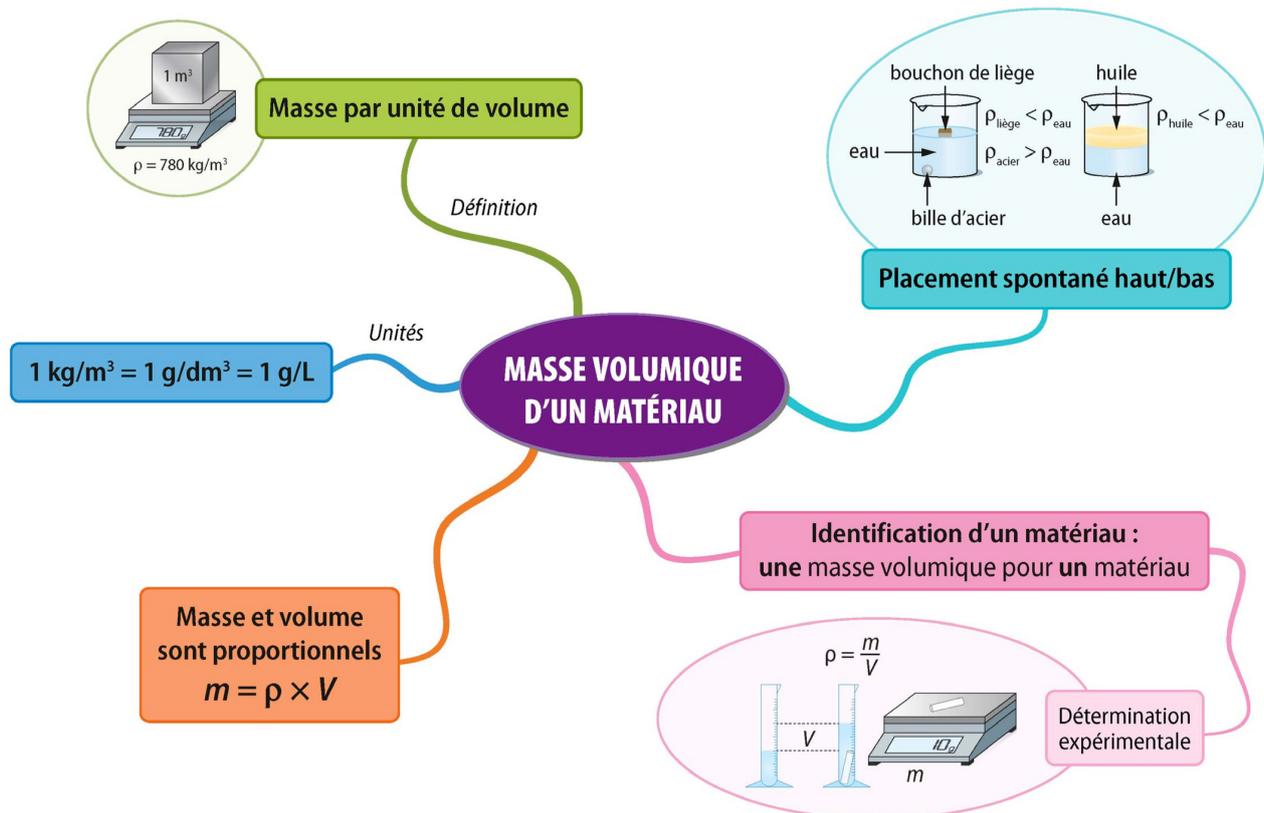
**Métier** : L'opticien-lunetier est un professionnel de la santé chargé de la conception, de l'ajustement, du montage et de la vente de lunettes et lentilles. Il travaille en collaboration avec les ophtalmologistes, qui établissent les prescriptions. Son salaire débutant est de 2000 euros.

**Missions** : En tant que conseiller, l'opticien oriente les clients sur le choix des montures et des verres correcteurs (incassables, antireflet, etc.). Il taille et monte les verres tout en s'assurant du confort visuel et esthétique du client. Il peut aussi réaliser des examens optométriques pour évaluer les capacités visuelles.

**Compétences requises** : L'opticien doit être minutieux et précis dans la réalisation des verres, avec une bonne dextérité. Il doit aussi avoir un sens commercial développé, être à l'écoute des clients et proposer des conseils esthétiques adaptés.

**Formation** : Le diplôme de référence est le BTS opticien-lunetier, indispensable pour exercer ou gérer un magasin. Il se prépare en deux ans après le bac. D'autres formations comme le bac pro optique-lunetterie et le CAP monteur en optique permettent de seconder un opticien ou de travailler comme monteur.

## Bilan du chapitre:



## Exercices d'entraînement : masse – volume – masse volumique

### Exercice 1 : Fais le bon choix :

**Coche** la case correspondant à la réponse correcte.

- a. Une masse se mesure :  
 A) avec une éprouvette graduée, B) une balance, C) un masse-mètre.
- b. Un volume précis peut être mesuré avec :  
 A) un volume-mètre, B) un bécher, C) une éprouvette graduée.

### Exercice 2 : Convertis :

**Convertis** chacun des volumes et capacités demandées :

1650mL=..... L ; 10m<sup>3</sup> =..... L ; 14hL=..... m<sup>3</sup> ; 20mL=..... cm<sup>3</sup>.

### Exercice 3 : Vrai ou faux ?

**Indique** si les réponses correctes et **corrige** les phrases fausses :

- a. La touche TARE d'une balance permet de mesurer la masse d'un récipient sans tenir compte de la masse du liquide contenu dans le récipient.
- b. Le volume d'un solide peut être mesuré avec une balance.

### Exercice 4 : Complète l'essentiel :

1) La masse volumique est une grandeur physique caractérisant la ..... d'un matériau par unité de ..... Elle se note  $\rho$  (rhô) :  $\rho = \dots$  est la masse du corps occupant un volume  $V$ .

2) Dans les unités légales, la masse volumique est en kilogramme par mètre cube, noté ..... Dans la pratique, d'autres unités sont souvent utilisées, comme le g/cm<sup>3</sup>, le g/L ou le kg/L...

3) La masse volumique de l'eau est de 1 000 kg/m<sup>3</sup> = .....kg/L = ..... g/cm<sup>3</sup> = ..... g/mL.

4) La masse volumique de l'air est, en moyenne, de 1,2 g/L. La ..... s'écrit avec le même chiffre que la masse volumique en g/cm<sup>3</sup>.

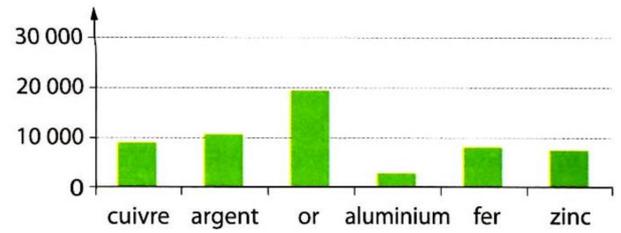
La densité de l'eau est égale à .....

**Exercice 5 : Complète la phrase :**

A) Le diagramme en bâton suivant représente la masse volumique en  $\text{kg/m}^3$  de quelques métaux.

a. A volume égal, ..... est le métal ayant la plus grande masse.

b. **Range** ces métaux du plus dense au moins dense.



**Exercice 6 :**

Les objets flottant sur l'eau sont ceux pour lesquels la masse volumique est inférieure à  $1\text{g/cm}^3$ .

**Complète** le tableau ci-dessous avec la valeur des masses volumiques (en écriture scientifique avec le bon nombre des chiffres significatifs) et **indique** quels objets flottent sur l'eau.

Matériau	fer	liège	sapin	diamant	acajou
m (g)	393	48	45	1,51	280
V(mL)	50	200	100	0,43	400
$\rho$ (g/mL)					