




4ème Physique-chimie	<b>Thème</b> : Organisation et transformations de la matière	
<b>Plan de travail</b>	<b>Chapitre 3 : la masse volumique</b>	

Fiche objectifs		
Savoir, savoir faire	Auto-évaluation	
<b>Activité 3.1 : Le plastique ça flotte ou ça coule ?</b>		
Connaître les unités officielles de m, V, ρ, et les différentes formules les reliant.		
Savoir que la masse volumique est caractéristique d'une espèce chimique.		
Être capable de justifier si un objet coule ou flotte une fois plongé dans un liquide.		
Être capable de calculer une masse volumique, une masse ou un volume.		
Être capable d'effectuer des conversions d'unités de volume et de masse.		
Être capable de concevoir un protocole expérimental pour déterminer une masse volumique.		

Les vidéos à revoir avant le contrôle :			
<a href="#">Vidéo 1 : la masse volumique</a>  SCAN ME	<a href="#">Vidéo 2 conversion unités de volume</a>  SCAN ME	<a href="#">Vidéo 3 : exercice corrigé</a>  SCAN ME	<a href="#">Vidéo 4 : Quizz</a>  SCAN ME

Quelques questions clés du chapitre :
Avec quel appareil se mesure une masse ?
Donner le symbole de la masse et son unité officielle.
Avec quel matériel mesure t-on le plus souvent le volume ?
Donner le symbole du volume et son unité officielle.
Compléter : La masse d'un matériau et son volume sont deux grandeurs ..... dont le coefficient de proportionnalité correspond à .....
Quelle est la formule reliant m, V et ρ permettant de calculer la masse ? La masse volumique ? Le volume ?
Comment à partir de la masse volumique pouvons nous identifier ou différencier des espèces chimiques ?
<b>Conversions :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Conversions d'unités de masse :</u>  <math>m_1 = 30 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}</math>  <math>m_2 = 460 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ kg}</math>  <math>m_3 = 3 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}</math>  <math>m_4 = 0,45 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Conversions d'unités de volume :</u>  <math>V_1 = 3,5 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ mL}</math>  <math>V_2 = 24 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mL}</math>  <math>V_3 = 3 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3</math>  <math>V_4 = 2500 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Conversions d'unités de masse volumique :</u>  <math>\rho_1 = 750 \text{ g/L} = \dots\dots\dots \text{ kg/m}^3</math>  <math>\rho_2 = 850 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{ g/cm}^3</math></li> </ul>

## Exercices de préparation au contrôle

### Exercice 1 :

Le mercure est le seul métal liquide à température ambiante. Blandine se demande si une goutte de mercure peut flotter sur l'eau. Le mercure qui remplit une bouteille de volume  $V = 150 \text{ mL}$  a une masse  $m$  de  $2\,040 \text{ g}$ .



1. **Donner** le nom de la grandeur que Blandine doit calculer pour savoir si le mercure peut flotter sur l'eau.
2. **Effectuer** le calcul et **conclure** en répondant à l'interrogation de Blandine.

### Exercice 2 :

Un particulier souhaite faire chez lui une dalle en béton dont les dimensions sont les suivantes :  $4\text{m} \times 4\text{m} \times 0,3\text{m}$ .

1. **Calculer** le volume de béton nécessaire afin de réaliser la dalle.
2. Sachant que la masse volumique du béton est de  $\rho_{\text{béton}} = 2000 \text{ kg/m}^3$ , **déterminer** la masse de cette dalle.

### Exercice 3 :

1. Si l'on verse de l'huile et de l'eau dans un récipient, on obtient le résultat ci-contre :
2. À partir de l'image, **déduire** si le mélange est homogène ou hétérogène. **Justifier**.
3. D'après l'image, quel liquide possède la masse volumique la plus grande ? **Expliquer**.



### Exercice 4 :

Dans une voiture, le réservoir peut contenir un volume d'essence de  $60 \text{ L}$ .  
On se propose ici de déterminer la masse équivalente à ce volume de carburant.

1. Sachant que la masse volumique de l'essence est de  $0,750 \text{ g/cm}^3$ , **calculer** la masse d'essence contenue dans le réservoir lorsque celui-ci est plein.

### Exercice 5 :

Un vendeur désire vendre une chevalière en affirmant qu'elle est en or pur.  
En remplissant une éprouvette graduée avec  $20 \text{ mL}$  d'eau puis en ajoutant la chevalière dans l'éprouvette, le niveau d'eau atteint la graduation  $35 \text{ mL}$ .

Données : masse de la chevalière :  $m_c = 0,15 \text{ kg}$ .  
Masse volumique de l'or :  $\rho_{\text{or}} = 19,3 \text{ g/cm}^3$

1. **Déterminer** le volume de la chevalière.
2. **Calculer** la masse volumique de la chevalière en  $\text{g/cm}^3$ .
3. Que pensez-vous de l'affirmation : "la chevalière est en or pur" ?

### Exercice 6 :

Afin de transférer des lingots d'or, un banquier décide de remplir une mallette sécurisée en y déposant un maximum de lingots.

Ayant peur que la mallette soit au final trop lourde, on propose dans cet exercice d'estimer la masse maximale de la mallette une fois pleine de lingots.

On donne ci-contre les dimensions d'un lingots d'or.



1. **Calculer** le volume du lingot d'or.
2. Combien de lingot pouvons-nous ranger au maximum dans une mallette dont le volume disponible est  $V_{\text{mallette}} = 1 \text{ dm}^3$
3. Sachant que la masse volumique de l'or est de  $19\,300 \text{ kg/m}^3$ , **calculer** la masse d'un lingot.
4. **En déduire** la masse totale de la mallette supposée pleines de lingots d'or sachant que la masse de la mallette à vide est de  $2,5 \text{ kg}$ . **Conclure**.

**Après mes révisions, je me sens dans l'état d'esprit suivant pour aborder le devoir surveillé :**

