


4ème Physique-chimie	Thème : Organisation et transformations de la matière	
Plan de travail	Chapitre 4 : la masse volumique	

Fiche objectifs		
Savoir, savoir faire	Auto-évaluation	
Activité 4.1 : Le plastique ça flotte ou ça coule ?	😊	☹️
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 (masse, volume et masse volumique).		
Être capable de concevoir un protocole expérimental pour déterminer une masse volumique.		

Les vidéos à revoir avant le contrôle :			
Vidéo 1 : la masse volumique  SCAN ME	Vidéo 2 conversion unités de volume  SCAN ME	Vidéo 3 : exercice corrigé  SCAN ME	Vidéo 4 : Quizz  SCAN ME

Quelques questions clés du chapitre :
Avec quel appareil se mesure une masse ? Rappeler le symbole de la masse et son unité officielle.
Avec quel matériel mesure t-on le plus souvent le volume ? Comment mesurer un volume par déplacement d'eau ?
Rappeler le symbole du volume et son unité officielle.
Compléter : La masse d'un objet homogène 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 une masse ? Une masse volumique ? Un volume ?
Un bijou est constitué d'un seul métal, comment pourrions-nous identifier le métal mis en jeu ?
Comme prévoir un si un objet (insoluble) va flotter sur l'eau ou couler ?
Conversions :
<ul style="list-style-type: none"> <u>Conversions d'unités de masse :</u> <ul style="list-style-type: none"> $m_1 = 30 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$ $m_2 = 460 \text{ g} = \dots\dots\dots \text{ kg}$ $m_3 = 3 \text{ t} = \dots\dots\dots \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$ $m_4 = 0,45 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ g}$ <u>Conversions d'unités de masse volumique :</u> <ul style="list-style-type: none"> $\rho_1 = 5 \text{ g/L} = \dots\dots\dots \text{ kg/L}$ $\rho_2 = 850 \text{ kg/m}^3 = \dots\dots\dots \text{ g/L}$
<ul style="list-style-type: none"> <u>Conversions d'unités de volume :</u> <ul style="list-style-type: none"> $V_1 = 3,5 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ mL}$ $V_2 = 24 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{ mL}$ $V_3 = 3 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{ cm}^3$ $V_4 = 2500 \text{ L} = \dots\dots\dots \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{ m}^3$
<ul style="list-style-type: none"> $\rho_3 = 1\,300 \text{ g/L} = \dots\dots\dots \text{ g/cm}^3$

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 $2,04 \text{ kg}$.



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, **donner** le résultat final en g/cm^3 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 de ce béton est $\rho_{\text{béton}} = 2000 \text{ kg/m}^3$, **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 L . On souhaite déterminer la masse équivalente à ce volume de carburant.

1. Sachant que la masse volumique de l'essence est $\rho_{(\text{essence})} = 0,750 \text{ g/cm}^3$, **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 mL d'eau puis en ajoutant la chevalière dans l'éprouvette, le niveau d'eau atteint la graduation 35 mL .

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

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

Exercice 6 :

Un banquier souhaite transférer des lingots d'or et décide de remplir une mallette sécurisée au maximum. La mallette vide a une masse de $2,5 \text{ kg}$.

On veut estimer la masse maximale de la mallette une fois pleine de lingots.

On considère un rangement idéal : les lingots d'or remplissent alors tout le volume disponible.



dimensions d'un lingot d'or

1. **Calculer** le volume V_{lingot} d'un lingot d'or en cm^3 puis le convertir en dm^3 .
2. **Déterminer** le nombre maximum de lingots que l'on peut ranger 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 $\rho_{\text{or}} = 19\,300 \text{ kg/m}^3$, **calculer** la masse d'un lingot.
4. **En déduire** la masse totale de la mallette pleine de lingots d'or.

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

