

Discipline :	Sciences physiques (5 ^{ème})	Nb. de séances : 3
Domaine :	Propriétés physiques de la matière	
Chapitre 1/7 :	LA MASSE VOLUMIQUE D'UN CORPS	
Objectifs :	À la fin de cette leçon l'apprenant deviendra capable de : <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer la masse volumique d'une substance • Donner les unités usuelles. Préciser l'unité internationale. 	

1 Masse et volume d'un corps (Rappels niveau 6^{ème})

1.1. Masse m et unités de masse.

Définition :

La masse m d'un corps désigne la quantité de matière contenue dans ce corps.

L'unité internationale de masse est le **kilogramme** noté **kg**.

Tableau des unités de masse

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

1.2. Volume V et unités de volume.

Définitions :

- Le volume d'un corps représente l'espace qu'il occupe. Dans le système international d'unité, le volume s'exprime en **mètre cube** de symbole **m³**.
- La capacité d'un récipient désigne le volume de liquide qu'il peut contenir lorsqu'il est plein. L'unité internationale de capacité est le **litre** de symbole **l**.

Tableau de correspondance unités de volume et de capacité

Unités de volume	m³			dm³			cm³
Unités de capacités	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL

2 La masse volumique d'un corps.

Définition :

La masse volumique d'un corps désigne la masse par unité de volume de ce corps.

L'unité internationale de masse volumique est le **kilogramme par mètre cube** de symbole **kg/m³**.

Par définition on a la relation :

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

ρ , la masse volumique du corps
 m , la masse du corps
 V , le volume du corps

Remarque : La lettre grec ρ (qui se lit « rho ») est la notation internationale de la masse volumique. Dans un souci de simplification, la notation « a » est préférée par certains ouvrages.

3 Exercices d'application.

Exercice 1 : Question de cours.

1. Définir la masse volumique d'un corps.
2. Donner l'unité internationale de la masse volumique.
3. Donner deux exemples d'unités usuelles de masse volumique.

Exercice 2 : Fraude ou pas fraude.

Au III^e siècle avant J-C, le roi Hiéron II (306-215), tyran de Syracuse, avait confié à un orfèvre, une certaine quantité d'or pour en faire une couronne. Soupçonnant l'orfèvre d'avoir remplacé une partie de l'or par de l'argent, le roi chargea le savant grec Archimède (âgé alors de 22 ans seulement) de vérifier si la couronne était faite d'or pur sans la détruire.

1. Après certaines mesures, Archimède nota la masse de couronne $m = 482,5 \text{ g}$, son volume $V = 29,1 \text{ cm}^3$.
 - a) Définir la masse volumique d'un corps.
 - b) Déterminer la masse volumique de la couronne $a(\text{couronne})$.
2. Sachant que la masse volumique de l'or $a(\text{or}) = 19,3 \text{ g/cm}^3$ et en vous aidant de la réponse de la question 1.b) quelle fut la conclusion d'Archimède.

Exercice 3 : Des masses et des volumes.

Les mesures des figures ci-dessous ont été réalisées par un groupe d'élèves.

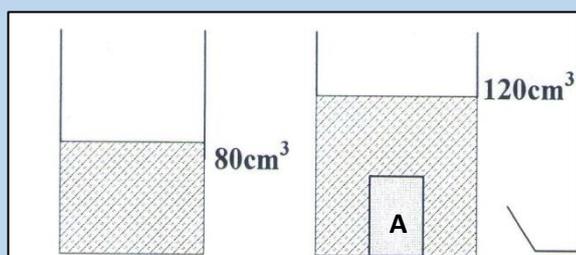


Figure 1. Mesure du volume de l'objet A

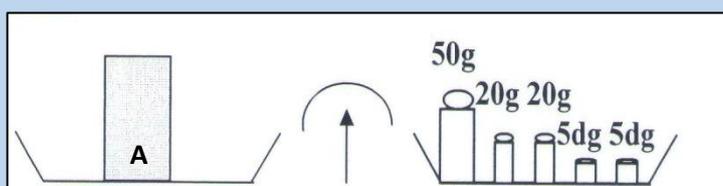


Figure 2. Mesure de la masse de l'objet A

- a) Calculer le volume de l'objet A.
- b) Calculer sa masse en gramme (g).
- c) Calculer sa masse volumique (en g/cm^3)
- d) En vous aidant du résultat de la question c). et du tableau ci-dessous, déterminer la nature de l'objet A.

Quelques masses volumiques des solides	
Bois de chêne	$0,80 \text{ g/cm}^3$
Glace	$0,90 \text{ g/cm}^3$
Verre ordinaire	$2,3 \text{ g/cm}^3$
Aluminium	$2,7 \text{ g/cm}^3$