

ANNEXE 18 : Calculs portant sur les masses volumiques – Corrigé

- 1) Un objet mesure 4 cm de long, 3 cm de large et 2 cm de hauteur. Tu sais qu'il a une masse de 350 g. Quelle est sa masse volumique?

$$\text{Volume} = 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^3$$

$$\text{Masse volumique} = 350\text{g}/24 \text{ cm}^3 = 14,6 \text{ g/cm}^3$$

- 2) Un objet mesure 65 cm de large, 45 cm de haut et 2,4 m de long. Quel est le volume de cet objet? Quelle est sa masse si l'objet est fait d'une substance ayant une masse volumique de 5,4 g/cm³?

$$\text{Volume} = 65 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 2,4 \text{ m}$$

Noter qu'une mesure est en m tandis que les autres sont en cm. Convertir toutes les mesures en cm.

$$\text{Volume} = 65 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 240 \text{ cm} = 702\,000 \text{ cm}^3$$

Certains élèves sont à l'aise avec les conversions de cm en m (ou de m en cm) et voudront convertir des cm³ en m³ en utilisant le rapport 1 m³ = 100 cm³, ce qui n'est pas juste. Pour démontrer comment trouver le bon rapport de conversion, utiliser la démonstration suivante :

$$1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$$

Ceci est identique à :

$$1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$$

$$\text{Donc } 1 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

(rappel 1 cm³ = 1 ml, donc 1 m³ = 1 000 000 ml ou 1000 l)

- 3) Tu as un objet de forme irrégulière qui flotte sur l'eau. Propose une méthode pour déterminer le volume de cet objet. Justifie ton choix.

Il y a plusieurs solutions possibles à cette question. Une solution consiste à trouver le volume de l'objet par déplacement d'eau, mais puisque l'objet flotte, il faut l'aider à être immergé. Nous pouvons attacher l'objet à une brique (ou autre objet assez lourd), et immerger les deux objets. Le volume d'eau déplacé représente le volume des deux objets. Il suffit de soustraire le volume de la brique (que nous pouvons trouver par déplacement d'eau aussi) pour obtenir le volume de l'autre objet .

- 4) **Défi** : Tu veux trouver la masse volumique d'une pièce de 1 cent. Propose une méthode pour déterminer la masse volumique de cet objet. Justifie ton choix.

Les élèves proposeront sans doute d'utiliser la méthode de déplacement d'eau à l'aide d'un cylindre gradué. Apporter en classe des pièces de 1 cent afin que les élèves puissent expérimenter la méthode qu'ils proposent. Ils réaliseront alors qu'une pièce de 1 cent ne déplace pas suffisamment d'eau pour pouvoir obtenir son volume. Expérimenter avec 5, 10 ou 20 pièces. Puis diviser le résultat obtenu par le nombre de pièces utilisées.

