

## Longueur et volume

### DETERMINATION DU VOLUME D'UN CORPS DE FORME IRREGULIERE

- Mesure du volume  $V$  d'un corps de forme irrégulière selon la méthode du déplacement d'eau à l'aide d'un vase de trop-plein.
- Mesure de la masse  $m$  et calcul de la densité  $\rho$  du corps de forme irrégulière.

UE1010200S

01/25 MEC/UD

#### NOTIONS DE BASE GENERALES

**La méthode du déplacement d'eau est adaptée pour définir le volume d'un corps de forme irrégulière. Le corps est plongé dans un récipient à trop-plein rempli d'eau, à partir duquel l'eau déplacée s'écoule dans un cylindre de mesure. Le volume de l'eau déplacée correspond au volume  $V$  du corps.**

Après avoir effectué une mesure supplémentaire de la masse  $m$  du corps, on définit également sa densité

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (1)$$

moyenne.



Fig. 1 : Montage expérimental pour définir le volume d'un corps de forme irrégulière

#### LISTE DES APPAREILS

|   |                                 |         |
|---|---------------------------------|---------|
| 1 | Objet pour exercices de mesure  | 1006889 |
| 1 | Vase de trop-plein, transparent | 1003518 |
| 1 | Cylindre de mesure, 100 ml      | 1002870 |
| 1 | Bécher forme basse 500 ml       | 1025691 |
| 1 | Laborboy III                    | 1002942 |
| 1 | Balance électronique 220 g      | 1022627 |
| 1 | Ligne de pêche, 10 m            | 4009036 |

#### MONTAGE ET REALISATION

- Placer le vase de trop-plein sur le Laborboy et arranger la disposition de telle façon que l'ouverture du tube de trop-plein se trouve directement au-dessus du cylindre de mesure.
- Remplir le vase de trop-plein d'eau à l'aide du bécher jusqu'à ce que le tube de trop-plein soit complètement rempli sans aucune bulle d'air et que l'eau contenue dans le cylindre de mesure déborde.
- Vider le cylindre de mesure et le replacer sous le tube de trop-plein.
- Mesurer et noter la masse  $m$  de l'objet pour exercices de mesure.
- Attacher l'objet pour exercices de mesure à un morceau de la ligne de pêche et l'immerger progressivement et complètement dans le vase de trop-plein.
- Mesurer et noter le volume d'eau déplacé  $V$ .
- Déterminer la densité moyenne  $\rho$  et effectuer une comparaison avec les valeurs tirées de la littérature afférente pour différents matériaux.

## EXEMPLE DE MESURE ET EVALUATION

Tab. 1 : Masse  $m$  , volume  $V$  et densité  $\rho$  de l'objet pour exercices de mesure

| $m / \text{g}$ | $V / \text{cm}^3$ | $\rho / \text{g/cm}^3$ |
|----------------|-------------------|------------------------|
| 203            | 76                | 2,67                   |

Valeur tirée de la littérature correspondante pour l'aluminium :  $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$

La densité calculée correspond à la valeur fournie dans la littérature afférente en ce qui concerne la densité de l'aluminium. L'objet pour exercices de mesure est donc fabriqué en aluminium.