

## Objectifs

- À la fin de cette séance l'apprenant deviendra capable de :
- Définir la poussée d'Archimède  $F$ .
  - Donner l'unité légale de la poussée d'Archimède.
  - Déterminer la poussée d'Archimède  $F$  à partir des mesures du poids réel  $P$  et du poids apparent  $P'$  en utilisant la relation :  $F = P - P'$ .
  - Donner les caractéristiques de la poussée d'Archimède : point d'application, direction ; sens ; intensité.
  - Citer les paramètres dont dépend la poussée d'Archimède.
  - Utiliser la relation :  $F = m_l \times g = a_l \times V_l \times g$

Tuteur : M. Steci MEBA, ☎ : [mebasteci@gmail.com](mailto:mebasteci@gmail.com), ☎ : 062 218 163

## 1. Définition et unité de la poussée d'Archimède.

La poussée d'Archimède est **la force exercée par un liquide sur un corps immergé**.

La poussée d'Archimède s'exprime en **newton** (symbole N).

## 2. Intensité de la poussée d'Archimède.

L'intensité de la poussée d'Archimède est **égale au poids du liquide déplacé**.

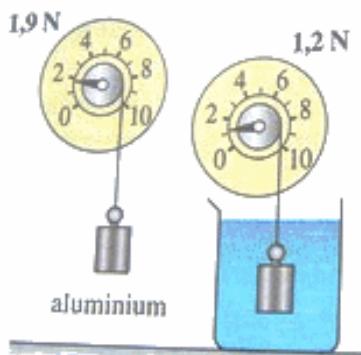
On peut déterminer l'intensité de la poussée d'Archimède à l'aide de deux relations selon que l'on connaisse ou non les grandeurs permettant leur exploitation.

### 2.1. À l'aide de la relation $F = P - P'$ .

Connaissant le poids réel  $P$  et le poids apparent  $P'$ , la poussée d'Archimède  $F$  d'un corps sera déterminée par la relation :

$$F = P - P'$$

#### Exercice d'application :



On suspend une masse en aluminium à un dynamomètre. Dans l'air, le dynamomètre indique **1,9 N**. La masse plongée dans l'eau, le dynamomètre indique **1,2 N**.

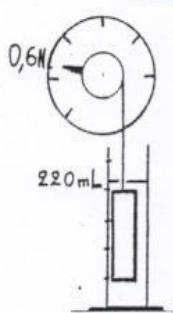
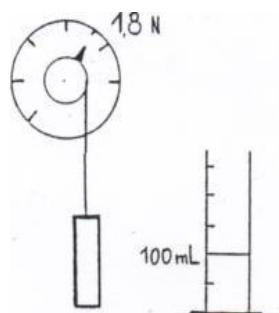
- 1) Définir la poussée d'Archimède.
- 2) Identifier dans l'énoncé les valeurs respectives du **poids réel  $P$**  et du **poids apparent  $P'$** .
- 3) Déterminer la valeur de la poussée d'Archimède  $F$  s'exerçant sur la masse en aluminium.

### 2.2. À l'aide de la relation $F = m_l \times g = a_l \times V_l \times g$ .

Connaissant la masse volumique du liquide  $a_l$ , volume de liquide déplacé  $V_l$  et l'intensité de la pesanteur  $g$ , la poussée d'Archimède sera déterminée par la relation :

$$F = a_l \times V_l \times g$$

### Exercice d'application:



On réalise l'expérience schématisée ci-contre.  
Dans l'air, le dynamomètre indique **1,8N**. L'objet plongée dans l'eau, le dynamomètre indique **0,6N**.

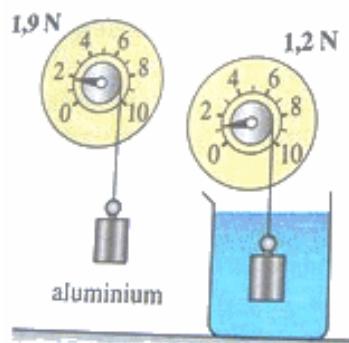
- 1. On se propose de déterminer l'intensité de la poussée d'Archimède  $F$  subit par l'objet.**
  - a) Définir la poussée d'Archimède.
  - b) Nommer la grandeur que représente les valeurs **1,8N** et **0,6N**
  - c) Calculer la poussée d'Archimède  $F$  exercée par l'eau sur l'objet.
- 2. Avant l'expérience l'éprouvette contenait 100mL d'eau. Lorsque l'objet est immergé le niveau de l'eau est passé à 220mL.**
  - a) Définir le poids d'un corps.
  - b) Donner la relation qui lie le poids  $P$  d'un corps à sa masse  $m$  et à l'intensité de la pesanteur  $g$  du lieu considéré. Préciser les unités de chaque grandeur.
  - c) Calculer le volume  $V_l$  de liquide déplacé. Sachant que la masse volumique de l'eau vaut :  $\alpha_e = 1,0\text{kg/L}$ .
  - d) Déterminer la masse  $m_l$  de liquide déplacé.
  - e) Déterminer le poids  $P_l$  du liquide déplacé par l'objet immergé.
- 3. Comparer le résultat de la question 1. c) et celui de la question 2. c) ensuite conclure.**

### 3. Les quatre caractéristiques de la poussée d'Archimède.

La poussée d'Archimède est représentée par une droite fléchée possédant les caractéristiques suivantes :

- **Une direction** : verticale,
- **Un sens** : du bas vers le haut,
- **Un point d'application** : centre de poussée,
- **Une intensité** (égale au poids du liquide déplacé).

### Exercice d'application:



On suspend une masse en aluminium à un dynamomètre.

- 1. On s'intéresse au poids de l'objet en aluminium.**
  - 1.1. Définir le poids d'un corps.
  - 1.2. Donner les caractéristiques du poids de cet objet.
- 2. On s'intéresse à la poussée d'Archimède exercée sur l'objet.**
  - 2.1. Définir la poussée d'Archimède.
  - 2.2. Donner les caractéristiques de la poussée d'Archimède de la masse en aluminium.

### 4. Les paramètres dont dépend la poussée d'Archimède.

La poussée d'Archimède dépend seulement de deux facteurs à savoir **la nature du liquide** et **le volume du corps immergé**.