

Objectifs	<p>À la fin de cette séance l'apprenant deviendra capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir la poussée d'Archimède <math>F</math>.</li> <li>• Donner l'unité légale de la poussée d'Archimède.</li> <li>• Déterminer la poussée d'Archimède <math>F</math> à partir des mesures du poids réel <math>P</math> et du poids apparent <math>P'</math> en utilisant la relation : <math>F = P - P'</math>.</li> <li>• Donner les caractéristiques de la poussée d'Archimède : point d'application, direction ; sens ; intensité.</li> <li>• Citer les paramètres dont dépend la poussée d'Archimède.</li> <li>• Utiliser la relation : <math>F = m_l \times g = a_l \times V_l \times g</math></li> </ul>
	Tuteur : M. Steci <b>MEBA</b> , ✉ : <a href="mailto:mebasteci@gmail.com">mebasteci@gmail.com</a> , ☎ : 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**.

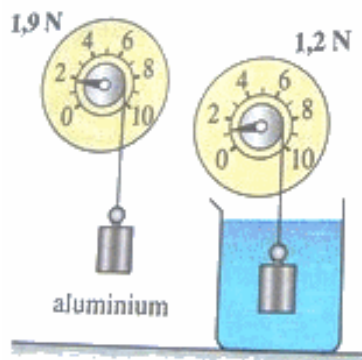
On peut déterminer l'intensité de la poussée d'Archimède à l'aide de deux relations selon que l'on connaisse ou non les grandeurs permettant leur exploitation.

### 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 **1,9N**. La masse plongée dans l'eau, le dynamomètre indique **1,2N**.

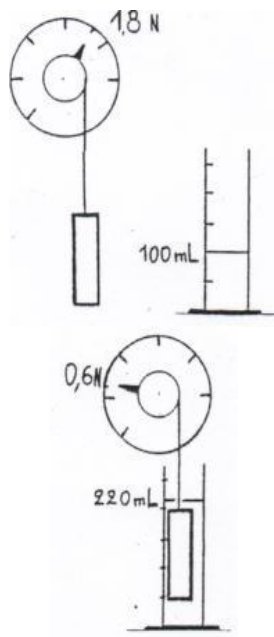
- 1) Définir la poussée d'Archimède.
- 2) Identifier dans l'énoncé les valeurs respectives du **poids réel  $P$**  et du **poids apparent  $P'$** .
- 3) Déterminer la valeur de la poussée d'Archimède  $F$  s'exerçant sur la masse en aluminium.

### 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  $1,8\text{ N}$ . L'objet plongée dans l'eau, le dynamomètre indique  $0,6\text{ N}$ .

**1. On se propose de déterminer l'intensité de la poussée d'Archimède  $F$  subit par l'objet.**

- Définir la poussée d'Archimède.
- Nommer la grandeur que représente les valeurs  $1,8\text{ N}$  et  $0,6\text{ N}$
- Calculer la poussée d'Archimède  $F$  exercée par l'eau sur l'objet.

**2. Avant l'expérience l'éprouvette contenait  $100\text{ mL}$  d'eau. Lorsque l'objet est immergé le niveau de l'eau est passé à  $220\text{ mL}$ .**

- Définir le poids d'un corps.
- 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.
- Calculer le volume  $V_l$  de liquide déplacé. Sachant que la masse volumique de l'eau vaut :  $a_e = 1,0\text{ kg/L}$ .
- Déterminer la masse  $m_l$  de liquide déplacé.
- Déterminer le poids  $P_l$  du liquide déplacé par l'objet immergé.

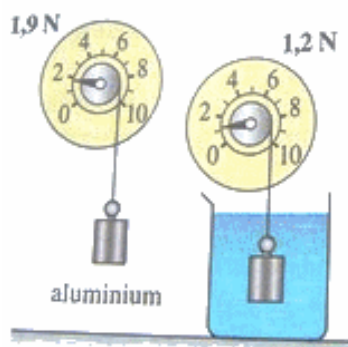
**3. Comparer le résultat de la question 1. c) et celui de la question 2. c) ensuite conclure.**

### 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.**

- Définir le poids d'un corps.
- Donner les caractéristiques du poids de cet objet.

**2. On s'intéresse à la poussée d'Archimède exercée sur l'objet.**

- Définir la poussée d'Archimède.
- 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**.