

**TP 01 COMMENT MESURER DE « GRANDES GRANDEURS »
AVEC UN DOUBLE DECIMETRE ?**
I. MESURE D'UNE DISTANCE PAR LA METHODE DES PARALLAXES
1. Buts:

Evaluer la distance entre un objet et votre table.

Evaluer les incertitudes: à partir d'une seule mesure.

2. Matériels:

- Un support métallique quadrillé (5 mm par 5 mm) de dimensions 310×270 mm.
- 3 aimants.
- Un mètre ruban.

3. Manipulation :

- Viser un point particulier P de l'objet dont on veut connaître l'éloignement.
- Placer l'aimant 1 et viser l'objet.
- Placer l'aimant 2 de telle manière à ce que les aimants 1 et 2 et l'objet soit alignés.
- Se déplacer d'une distance D connue (en restant toujours à la même hauteur de l'objet). Cette longueur correspond à la distance séparant l'aimant 1 dans la position initiale et le même aimant 1 après avoir effectué le déplacement sur le côté.
- Placer ensuite l'aimant 3 de sorte que les aimants 1 et 3 et l'objet soient alignés. (Voir *document 1* ci-dessous).
- En utilisant les propriétés des triangles semblables ou le théorème de Thalès montrer que :

$$H = h \cdot \frac{D}{d}$$

- Mesurer D , d , h et calculer H .

4. Evaluation des erreurs:

En supposant que d , h , et D sont des longueurs mesurées à 1 mm près, donner un encadrement de la longueur H .

II. MESURE D'UNE HAUTEUR PAR VISEE ?

On voit souvent les peintres, le bras tendu, pointant leur pinceau ou de leur pouce en l'air ou et semblant viser des objets lointains. Mais que font-ils donc ?

1. En vous servant d'un dessin :

- Déterminer les grandeurs qui interviennent dans la mesure d'une simple visée.
- Trouver une relation reliant ces grandeurs.

2. Appliquer cette méthode pour déterminer la hauteur AB de l'objet. Faire un schéma de l'expérience.

3. Vérifier votre résultat par une mesure directe. Comparer les résultats obtenus. Conclure.

4. Evaluation des erreurs:

- Quelles sont les précisions des mesures ?
- En déduire un encadrement de la hauteur AB .

Application de la méthode :

Vue de la Terre, la Lune a un diamètre apparent de $0,5^\circ$. La distance Terre-Lune est de $3,84 \cdot 10^5$ km. Déterminer le diamètre de la Lune.

A FAIRE A LA MAISON !

Parallaxe entre les deux yeux

- Mesurer la distance L entre les deux pupilles P_1 et P_2 .
- Se placer à la distance d d'une règle maintenue fixe (bras tendu par exemple).
- Fermer l'œil droit, viser avec l'œil gauche un point A d'un objet éloigné (situé au fond d'un couloir par exemple) et l'aligner avec le zéro de la règle.
- Sans se déplacer et sans déplacer la règle, fermer l'œil gauche et repérer avec l'œil droit la valeur l indiquée par la règle qui se trouve dans l'alignement du même point A de l'objet.

Montrer la relation suivante et calculer D :

$$D = \frac{L \cdot d}{L - l}$$

1. Faire le schéma rendant compte de l'expérience réalisée.
2. Calculer D et comparer la valeur obtenue précédemment.
3. En déduire la limite d'utilisation de cette méthode.

Document 1

