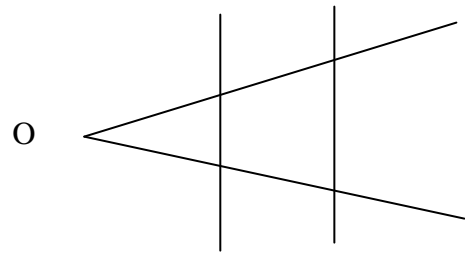


QUELQUES TECHNIQUES DE MESURES DE LONGUEURS A NOTRE ECHELLE
Rappel : le théorème de Thalès

Si deux droites (BC) et (MN) sont parallèles

Alors on peut écrire :



Compléter le dessin ci-contre.

I – Méthode de visée :

La méthode de visée peut permettre de mesurer la hauteur d'un objet connaissant la distance qui le sépare de l'observateur.

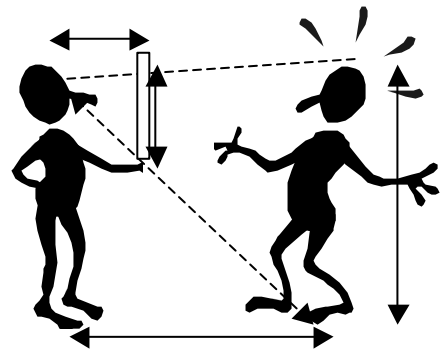
Manipulation :

Tu vas évaluer la taille de ton coéquipier par la méthode de visée.

- Placez-vous à une distance D l'un de l'autre.
- Repérez vos positions et mesurez cette distance D.
- Dans cette position, tiens une règle graduée verticalement, à une distance d de ton œil, dans la direction de ton coéquipier.
- En visant d'un œil, fais coïncider la graduation 0 avec ses pieds et repère la graduation h coïncidant avec le sommet de sa tête.
- Fais mesurer à ton coéquipier la distance d entre ton œil et la règle au cours de l'expérience: ne pas bouger!

Exploitation des résultats :

- Le schéma ci-contre représente l'expérience, complète le avec les notations des différentes distances d, D, h, H.
- En utilisant le théorème de Thalès, trouve la relation entre d, D, h, H.
- En déduire l'évaluation de la taille de ton camarade, à comparer avec sa taille réelle.


II – Méthode de la parallaxe :

Cette méthode est très utilisée par les géomètres. Elle permet également de mesurer les distances de la Terre à des étoiles proches. Dans ce TP, nous allons utiliser cette méthode en mesurant des distances à notre échelle.

1) Parallaxe entre les deux yeux :
Manipulation :

Par cette méthode tu vas retrouver l'évaluation de la distance D de l'expérience précédente.

- Reprenez les positions de l'expérience précédente.
- Tiens la règle horizontalement cette fois-ci dans la direction de ton camarade.
- Ferme l'œil droit et vise avec l'œil gauche un point précis de ton ami (son nez par exemple): il faut aligner ce point sur le zéro de la règle!
- Sans bouger, change ensuite d'œil, et repère la graduation x de la règle dans l'alignement de ce point.
- Fais mesurer par ton coéquipier la distance X entre tes deux yeux et celle d entre tes yeux et la règle au cours de l'expérience.

Exploitation des résultats :

- Fais un schéma, vu de dessus, de l'expérience, en notant les différentes distances x, X, d, D.
- En appliquant le théorème de Thalès, trouve la relation entre x, X, d, D.
- Montre que $D = \frac{d \cdot X}{X - x}$ et calcule D. Compare avec la mesure précédente.

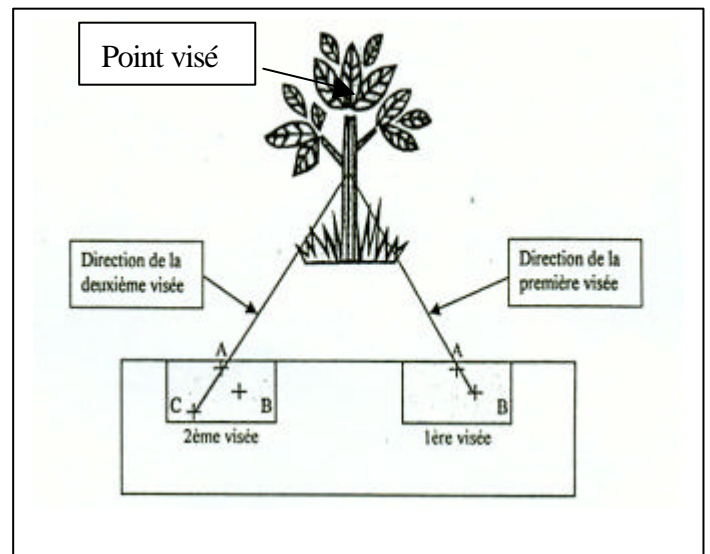
2) Parallaxe entre deux observateurs :

On cherche à évaluer une distance de quelques mètres, par exemple de votre paillasse au tableau sur lequel est dessiné un objet – un arbre dans l'illustration suivante.

On utilise une planche à dessin sur laquelle est fixé un carton ; on utilise un support boy pour surélever celle-ci. On fixe une feuille de dessin sur le carton parallèlement au bord de la planche – voir schéma -.

Manipulations :

- Se placer à une extrémité de la paillasse avec le matériel.
- Placer verticalement une épingle A, comme le montre la représentation ci-contre de l'expérience.
- Effectuer une visée d'un point fixe de l'objet et placer une épingle B sur la feuille, au niveau de l'œil, dans l'alignement de A et de ce point de l'objet, non loin du bord opposé de la feuille.
- Repérer sur la paillasse la position du point B avec de la craie par exemple.
- Déplacer la planche et son support de l'autre côté de la paillasse, le plus loin possible de la position précédente.
- Faire une deuxième visée du même point de l'objet et placer l'épingle C comme précédemment et au même niveau que B sur la feuille : BC est parallèle au bord de la feuille.
- Repérer la position du point C sur la paillasse, comme précédemment pour B, et mesurer la distance D entre C et le B de la première visée.



Exploitations :

- Tracer sur la feuille le triangle repéré par les épingles A,B et C (base BC, parallèle au bord de la feuille).
- Le schéma ci-contre, représente l'ensemble de l'expérience.
- En déduire une relation entre h , H , d , D .
- Mesurer sur la feuille les distances manquantes et calculer la distance H .
- Comparer avec la valeur mesurée directement.

