

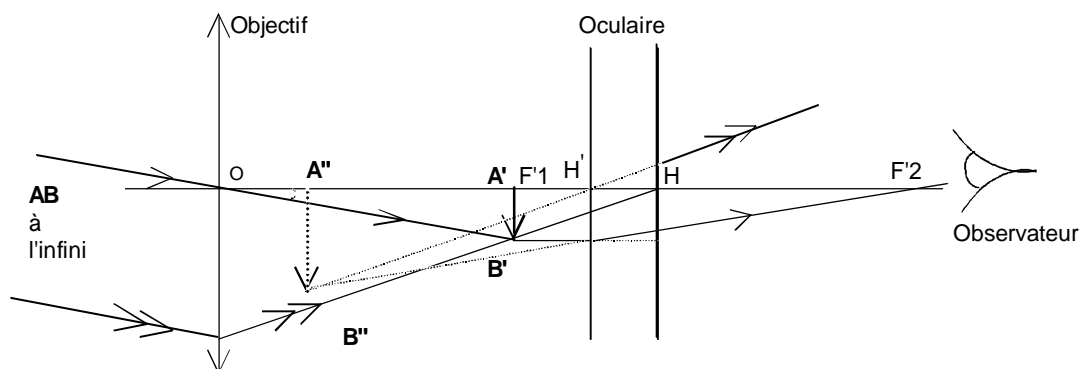
Lunette astronomique

1 Description :

La lunette astronomique sert à l'observation des astres (objets situés à l'infini).

Elle se compose :

- d'un **objectif convergent**, de faible ouverture mais de grande distance focale (souvent plusieurs mètres). On peut assimiler l'objectif à un système optique mince. L'objectif donne de l'objet réel une image réelle renversée, située dans son plan focal image.
- d'un **oculaire** qui sert à examiner l'image objective A'B'. Il en donne une image finale A''B'' virtuelle généralement. Pour un oeil normal, qui n'accommode pas, l'image finale est à l'infini. Dans ce cas, la lunette est un système **afocal**.



2 Manipulation :

2.1 Mesure de f_1' la distance focale image de l'objectif :

- Utiliser la méthode de Cornu en prenant comme objet A la face d'entrée de l'objectif, puis B sa face de sortie.
- Donner le détail de la méthode utilisée ; ajouter les schémas utiles.
- Les mesures seront relevées en mm et regroupées dans un tableau. Calculer f_1' .

2.2 Mesure de f_2' la distance focale image de l'oculaire :

- Utiliser la méthode de Cornu en prenant un objet A proche du plan antiprincipal objet.
- Placer sur le banc successivement un collimateur, un objet AB (10 mm), l'oculaire, un écran quadrillé.
- Chercher à obtenir une image A'B' nette sur l'écran, de grandissement transversal voisin de -1.
- Fixer alors l'objet AB dans la position trouvée.
- A l'aide d'un viseur, pointer F' le foyer image de l'oculaire, puis le point image A'. Noter $x(F')$, $x(A')$ en mm.
- Sans déplacer l'objet, ni l'oculaire, faire passer le viseur à l'autre extrémité du banc, pointer successivement le point objet A, le foyer objet F. Noter $x(A)$, $x(F)$ en mm.
- Donner le détail des mesures, ajouter schémas si nécessaire. Calculer les longueurs FA, F'A'.
- En déduire la valeur de la distance focale image de l'oculaire f_2' .

3 Grossissement du système (objectif-oculaire) :

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{f_1'}{f_2'}$$

Un objet éloigné est vu sous un angle α . Son image à l'infini, vue à travers le système (objectif-oculaire) est vue sous l'angle α' .

Le grossissement du système rendu afocal, est donné par la relation ci-contre.

A l'aide du système réalisé, observer un objet éloigné. Calculer son grossissement.