

Thème : Former des images
 TP C 18 : La lunette astronomique
 (version professeur)

B.O. Réaliser une maquette de lunette astronomique ou utiliser une lunette commerciale pour en déterminer le grossissement. Vérifier la position de l'image intermédiaire en la visualisant sur un écran.

I. Construction d'une lunette astronomique afocale (dite de Képler)

Matériels :

- Un banc optique
- Un écran blanc
- Une feuille de papier pour visualiser l'image réelle intermédiaire.
- Des lentilles convergentes de focales différentes : 50 mm, 100 mm, 200 mm et 500 mm.
- Un support avec objet lumineux qui sera situé le plus loin possible (à l'infini !) : le mur d'en face !

Objectif : Construire une lunette afocale de grossissement égal à 2.

Protocole :

- Placer une feuille de papier avec un trou d'une dizaine de centimètre sur la vitre.
- Placer la lentille objectif L_1 de distance focale $f_1 = 0,50$ m sur le banc optique à une graduation précise.
- Placer le papier afin de repérer le foyer image f_1 où se forme l'image intermédiaire nette de l'objet situé à l'infini.
- Pour que la lunette soit afocale, placer la lentille oculaire de distance focale $f_2 = 0,10$ m à 10 cm du papier calque du côté de l'observateur.
- On retire l'écran calque et on observe l'image de l'objet situé à l'infini.



Montage optique



Le mur à sa taille réelle

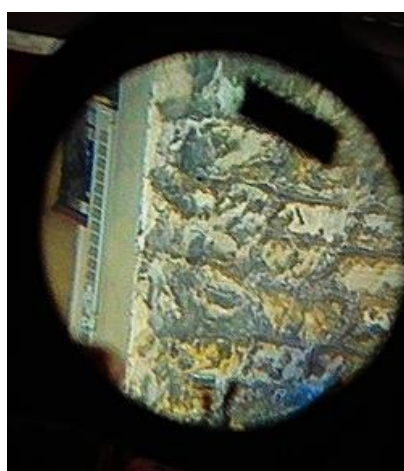


Image inversée et grossie 5 x

Lentille $L_1 = 500$ mm

Lentille $L_2 = 100$ mm

Distance O_1O_2 entre les deux lentilles : 600 mm

$$\text{Grossissement } G = \frac{f_{\text{objectif}}}{f_{\text{oculaire}}} = 5$$

Toutefois, si on tient compte des grandeurs algébriques des distances, on obtient $G = -5$

II. Construction optique de la lunette astronomique afocale.

Vidéo sur la construction optique d'une lunette astronomique afocale (4 min 19 s)

<https://www.youtube.com/watch?v=2B-Qtax4fiE>

Réaliser à l'échelle 1/5ème , sur papier millimétré, la construction optique de la lunette afocale de grossissement 2 que vous avez réalisé.

Papier millimétré sur la page suivante

