



# La Lunette astronomique



*Évaluation des Compétences Expérimentales : mise en œuvre, mesures, validation, communication*

## Situation

On souhaite réaliser et régler une lunette astronomique de type Kepler (objectif + oculaire convergents) dans des conditions d'observation confortables (lunette afocale). À partir d'un objet réel, on crée un « objet à l'infini » à l'aide d'un collimateur (lentille convergente).

## Objectifs

- Créer un objet à l'infini (faisceau parallèle).
- Former et mesurer l'image intermédiaire avec l'objectif.
- Régler la lunette en condition afocale.
- Mesurer le grossissement angulaire et le comparer à la valeur théorique.
- Repérer le cercle oculaire et expliquer où placer un « œil réduit ».

## Données utiles

Élément	Rôle	Focale $f'$ (mm)
Lentille 1	Collimateur	125
Lentille 2	Objectif	500
Lentille 3	Oculaire	100
Lentille 4	Oeil réduit	300 ou 200

### 1) Créer un objet à l'infini ( $\infty$ )

Vous disposez d'un objet réel. A partir de cet objet, on souhaite créer une image à l'infini ( $\infty$ ) qui va nous servir d'objet à observer avec notre lunette afocale.

Placez l'objet et la lentille puis Justifier le réglage .

 \*\*APPEL PROFESSEUR 1: \*\* faire valider le réglage « objet à l'infini »

## 2) Mise en place de l'objectif

On souhaite observer l'image donnée par l'objectif de l'objet créé à l'infini ( $\infty$ ).

Trouver expérimentalement la position de l'image par rapport à l'objectif.

Ce résultat était-il prévisible ?

Mesurer la taille de l'image.

⚠ \*\*APPEL PROFESSEUR 2: \*\* faire valider l'image intermédiaire (netteté + mesures prévues).

Distance objectif/image =

Taille de l'image =

## 3) Mise en place de l'oculaire

On doit placer l'oculaire pour constituer avec l'objectif précédent une lunette afocale, c'est-à-dire une image finale à l'infini ( $\infty$ ), pour que l'œil n'ait pas à accommoder.

Mesurer la distance entre l'objectif et l'oculaire. Ce résultat était-il prévisible ?

Mesurer la longueur de la lunette c'est-à-dire la distance entre l'objectif et l'oculaire.

Commentez le résultat obtenu.

⚠ \*\*APPEL PROFESSEUR 3: \*\* faire valider le réglage afocal (montage + netteté/observation).

Distance entre l'objectif et l'oculaire =

Longueur de la lunette =

#### 4) Grossissement de la lunette

A partir des mesures précédentes (parties 2 et 3) déduire l'angle  $\alpha$  sous lequel on voit l'objet, puis l'angle  $\alpha'$  sous lequel on voit l'image à travers la lunette. Une figure peut être utile.

Comparer avec la valeur théorique :  $f$  objectif /  $f$  oculaire.

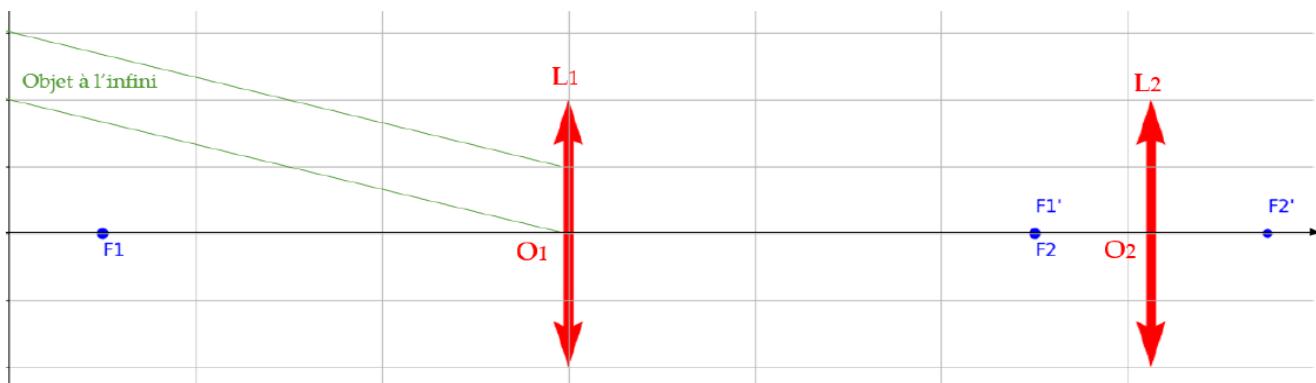
⚠ \*\*APPEL PROFESSEUR 4: \*\* présenter les calculs et la comparaison (Gexp et Gth).

$\alpha =$

$\alpha' =$

$G_{exp} =$

$G_{th} =$



#### 5) Œil réduit

Cristallin (lentille) ----- rétine (écran))

On souhaite placer un « œil réduit » à la sortie de la lunette. Le meilleur emplacement se situe là où le faisceau est le plus étroit ( cercle oculaire).

Placer la lentille (cristallin)

Placer l'écran (répine). L'image doit être la plus nette possible.

⚠ \*\*APPEL PROFESSEUR 5: \*\* faire valider le repérage du cercle oculaire et l'installation de l'œil réduit.