

31 1. L'image donnée par la lunette afocale se forme à l'infini. L'œil myope ne pourra pas en donner une image sur la rétine. il faudra donc déplacer l'oculaire.

2. a. Pour une observation optimale, l'œil myope sera placé au niveau du cercle oculaire ; l'image $A'B'$ donnée par la lunette devra être située à 50 cm du cercle oculaire soit :

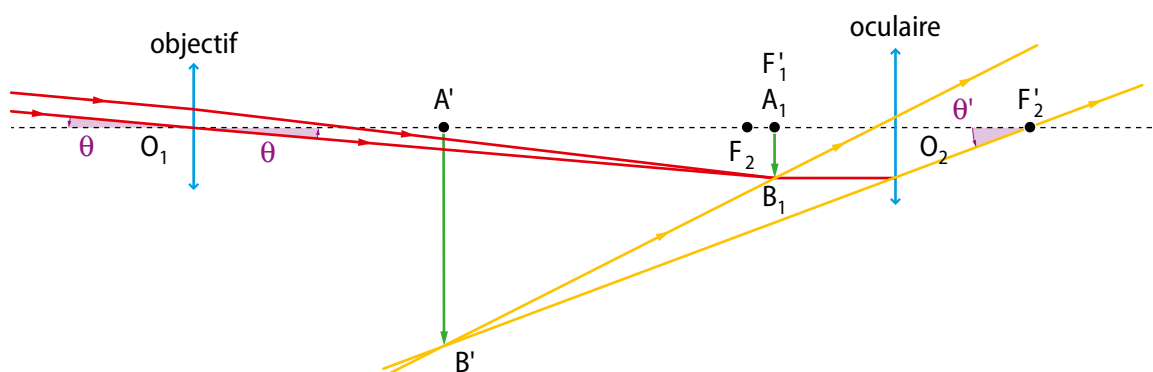
$$\overline{F'_2A'} = -50 \text{ cm} \quad \text{et} \quad \overline{O_2A'} = -40 \text{ cm}$$

On applique la relation de conjugaison à l'oculaire pour déterminer la position de l'image intermédiaire :

$$\frac{1}{\overline{O_2A_1}} = \frac{1}{\overline{O_2A'}} - \frac{1}{f'_2} \quad \text{soit} \quad \frac{1}{\overline{O_2A_1}} = \frac{1}{-40} - \frac{1}{10} = -0,125 \text{ cm}^{-1} \quad \text{soit} \quad \overline{O_2A_1} = -8,0 \text{ cm}.$$

L'image intermédiaire A_1B_1 se forme sur le foyer image F'_1 et à 8,0 cm avant l'oculaire (10 cm pour un œil normal). Il faut donc rapprocher l'oculaire de l'objectif de 2,0 cm.

b.



3. a. La taille de l'image intermédiaire donnée par l'objectif vaut :

$$\overline{A_1B_1} = -f'_1 \cdot \tan \theta = -60 \times \tan(2,0 \times 10^{-2}) = -1,2 \text{ cm}$$

b. La taille de l'image définitive s'obtient en appliquant les relations de grandissement à l'oculaire :

$$\overline{A'B'} = \gamma_{\text{oculaire}} \cdot \overline{A_1B_1} = \frac{\overline{O_2A'}}{\overline{O_2A_1}} \cdot \overline{A_1B_1} = \frac{-40}{-8} \times -1,2 = -6,0 \text{ cm}$$

$$\tan \theta' \approx \theta' = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{F'_2A'}} = \frac{-6,0}{-50} \approx 0,12 \text{ rad}$$

4. a. Le grossissement de la lunette ainsi réglée vaut :

$$\bar{G} = \frac{\theta'}{\theta} = \frac{0,12}{-2,0 \times 10^{-2}} \approx -6$$

b. Pour la lunette afocale :

$$\bar{G} = -\frac{f'_1}{f'_2} = -\frac{60}{10} = -6$$