

**Partie A : Questions sur la notice**

1. (1) Miroir sphérique concave (= miroir principal)  
(2) Miroir plan (=miroir secondaire)  
(3) Oculaire.
2. Il s'agit des caractéristiques du **miroir principal** : son **diamètre** est de 114 mm et sa **distance focale** est de 900 mm.
3. Il s'agit de la **distance focale** de chacun des oculaires
- 4.a) Ce point représente le foyer du miroir.
- 4.b) Le mot « *courbés* » est impropre car la lumière se propage en ligne droite, l'auteur veut dire que les rayons lumineux sont réfléchis et ainsi convergent au foyer du miroir.

**Partie B : Analyse du fonctionnement**

**1- Formation des images:**

1.a) *S* est le sommet du miroir sphérique et *A*<sub>1</sub> est le point image formé par ce miroir.

Le point objet **A** étant situé à l'infini, le point image **A**<sub>1</sub> est confondu avec le foyer **F**'<sub>1</sub> du miroir.

$$A_1S = SF'_1 = 900 \text{ mm}$$

1.b) Voir figure en annexe. *A*<sub>1</sub>*B*<sub>1</sub> et *A*<sub>2</sub>*B*<sub>2</sub> sont **symétriques** par rapport au miroir plan *M*.

1.c) Pour que l'image définitive *A*'*B*' soit rejetée à l'infini, il faut que *A*<sub>2</sub>*B*<sub>2</sub> soit située dans le plan focal objet de l'oculaire. Donc *A*<sub>2</sub> et *F*<sub>2</sub> sont confondus. Enfin **sont symétriques par rapport au centre optique O**<sub>2</sub>.

1.d) **B**<sub>2</sub> étant rejetée à l'infini les rayons émergents sont **parallèles** entre eux.

On trace le rayon issu de *B*<sub>2</sub>, passant par *O*<sub>2</sub> sans être dévié.

Et on trace un rayon issu de *B*<sub>2</sub> parallèle à l'axe optique de l'oculaire, il émerge en passant par *F*'<sub>2</sub>.

Voir figure en annexe.

1.e) Les rayons issus de *B* viennent frapper le miroir sphérique, ils sont réfléchis et vont converger vers *B*<sub>1</sub>. Ils sont réfléchis par le miroir plan *M*, et se dirigent vers *B*<sub>2</sub>. Ils émergent de l'oculaire parallèlement aux deux autres rayons tracés à la question précédente.

**2. Grossissement:**

2)a) Dans le triangle *O*<sub>2</sub>*F*<sub>2</sub>*B*<sub>2</sub>, rectangle en *F*<sub>2</sub> :  $\theta' = \tan \theta' = \frac{A_2B_2}{O_2F_2}$  soit  $\theta' = \frac{A_2B_2}{f'_2}$

Dans le triangle *A*<sub>1</sub>*B*<sub>1</sub>*K*, rectangle en *B*<sub>1</sub> :  $\theta = \tan \theta = \frac{A_1B_1}{KB_1} = \frac{A_1B_1}{A_1S}$  et *A*<sub>1</sub>*S* = *f*'<sub>1</sub> soit  $\theta = \frac{A_1B_1}{f'_1}$

or *A*<sub>1</sub>*B*<sub>1</sub> = *A*<sub>2</sub>*B*<sub>2</sub> donc  $\theta' = \frac{A_1B_1}{f'_2}$

$$G = \frac{\theta'}{\theta} = \frac{A_1B_1}{f'_2} \cdot \frac{f'_1}{A_1B_1} \quad \text{donc } G = \frac{f'_1}{f'_2}$$

$$2)b) G = \frac{f'_1}{f'_2} \quad f'_2 = \frac{f'_1}{G}$$

$$f'_2 = \frac{900}{150} = 6,00 \text{ mm} \text{ donc on choisit l'oculaire de focale } 6 \text{ mm.}$$

