

## 28 CORRIGE Appareil photographique instantané (30 min)

1. L'image de l'objet photographié est visible sur un écran : c'est une image réelle.

2. a. On applique la relation de conjugaison :

$$\frac{1}{x_{A'}} - \frac{1}{x_A} = \frac{1}{f'}$$

Lorsque l'objet est éloigné, l'abscisse  $x_A$  tend vers l'infini donc  $\frac{1}{x_A}$  tend vers 0.

Ainsi :

$$\frac{1}{x_{A'}} = \frac{1}{f'} \quad \text{soit } x_{A'} = f'$$

L'abscisse  $x_{A'}$  tend vers  $f'$ .

b. En utilisant l'échelle proposée sur la photographie, on trouve une distance entre la fente et l'objectif égale à 60 mm environ.

c. Cette distance est égale à la distance focale  $f'$ .

3. La distance entre l'objectif et la fente d'éjection ne varie pas.

Ainsi, en utilisant la relation de grandissement :

$$\gamma = \frac{x_{A'}}{x_A} = \frac{6,0 \text{ cm}}{-60 \text{ cm}} = -0,10$$

Le grandissement est  $-0,10$ .

b. On utilise encore la relation de grandissement :

$$\gamma = \frac{y_{B'}}{y_B} = \frac{x_{A'}}{x_A}$$

$$\text{On en déduit : } y_B = \frac{x_A \times y_{B'}}{x_{A'}}$$

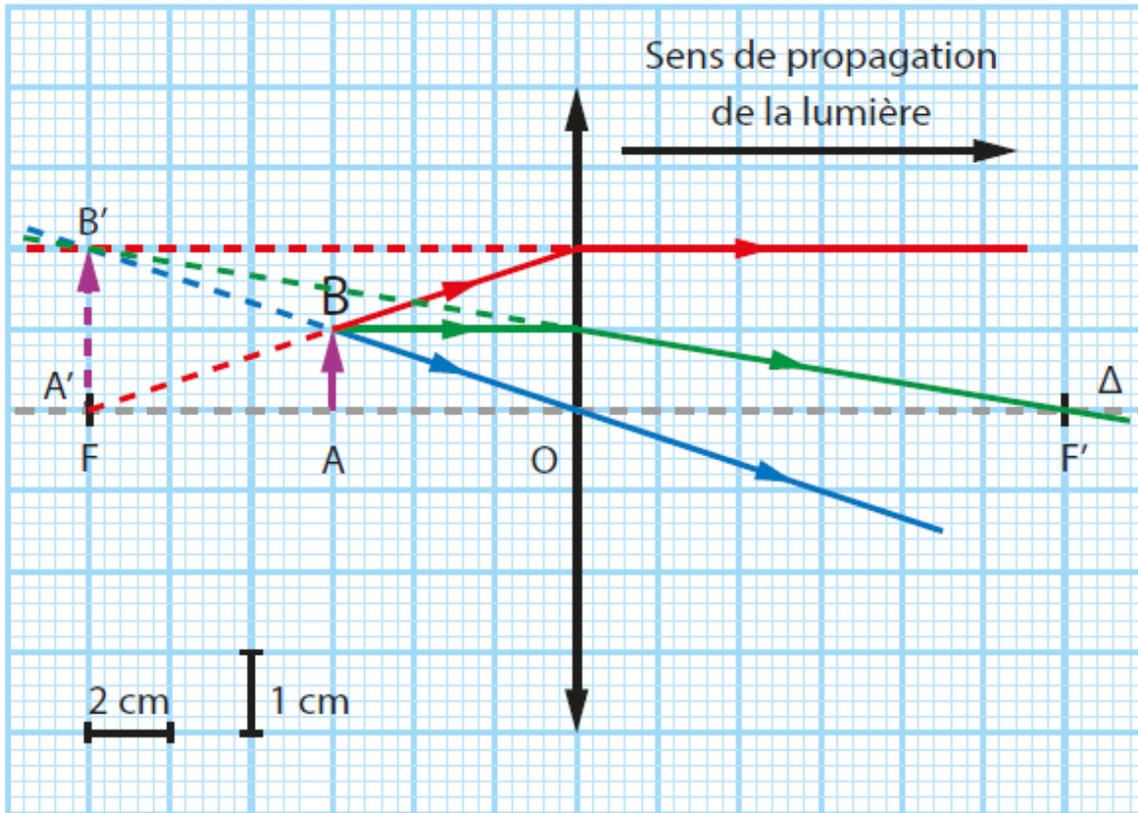
En prenant comme taille de l'image la plus grande dimension, et en prenant  $y_{B'}$  négatif puisque l'image est réelle, on trouve :

$$y_B = \frac{-60 \text{ cm} \times (-4,6) \text{ cm}}{6,0 \text{ cm}} = 46 \text{ cm}$$

La taille de l'objet ne pourra pas dépasser 46 cm pour que son image remplisse entièrement la photographie.

**29** CORRIGÉ Où la lentille est-elle ? (30 min)

1. a. b. et c.



d. On a  $x_A = -3,0$  cm mesurés donc  $-6,0$  cm réels.  
On a  $x_{A'} = -6,0$  cm mesurés donc  $-12,0$  cm réels.  
La distance focale vaut  $f' = 6,0$  cm mesurés donc  $12,0$  cm réels.

Le grandissement est égal à  $\gamma = \frac{x_{A'}}{x_A} = -\frac{12,0 \text{ cm}}{(-6,0) \text{ cm}} = 2,0$ .

2. L'image obtenue est droite, virtuelle et agrandie.

3. Vérification de la relation de conjugaison :

$$\frac{1}{x_{A'}} - \frac{1}{x_A} = \frac{1}{(-12,0) \text{ cm}} + \frac{1}{6,0 \text{ cm}} = \frac{1}{12 \text{ cm}}$$

Par ailleurs,  $f' = 12 \text{ cm}$ .

$$\text{On vérifie donc que } \frac{1}{x_{A'}} - \frac{1}{x_A} = \frac{1}{f'}$$

Vérification de la relation de grandissement :

$$\gamma = \frac{x_{A'}}{x_A} = \frac{-12,0 \text{ cm}}{-6,0 \text{ cm}} = 2,0$$

$$\frac{y_{B'}}{y_B} = \frac{2,0 \text{ cm}}{1,0 \text{ cm}} = 2,0$$

$$\text{On vérifie que } \frac{y_{B'}}{y_B} = \frac{x_{A'}}{x_A}$$