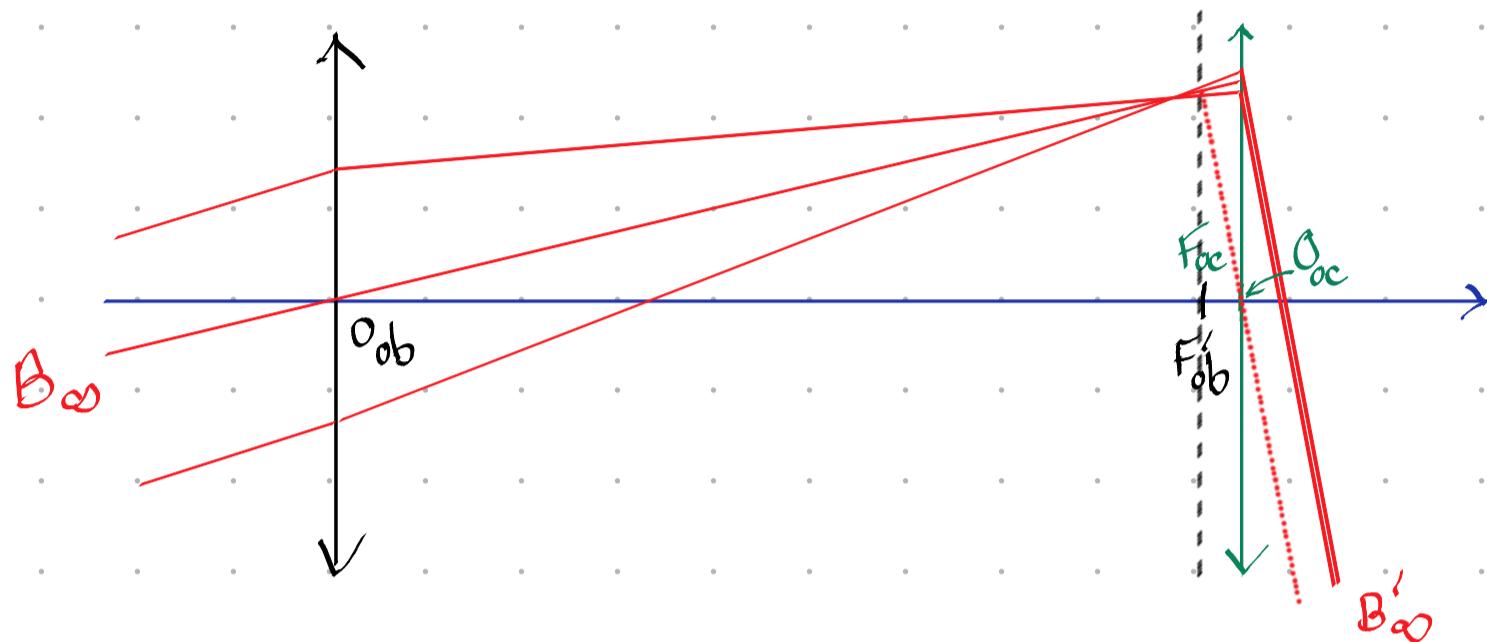


# CARACTÉRISTIQUES D'UNE LUNETTE COMMERCIALE

1.

1 cm

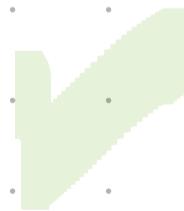


2. L'encombrement est la distance entre l'objectif et l'oculaire qui elle-même vaut la somme de leurs distances focales:

$$f'_\text{ob} + f'_\text{oc} = 90,0 + 0,2 = 90,2 \text{ cm}$$

3. Le grossissement est donné théoriquement par:

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha} \approx \frac{f'_\text{ob}}{f'_\text{oc}} = \begin{cases} \frac{900}{4} = 225 \\ \frac{900}{12} = 75 \\ \frac{900}{20} = 45 \end{cases}$$



4. On fait le ratio entre l'aire de l'ouverture (objectif) et l'aire de la pupille.

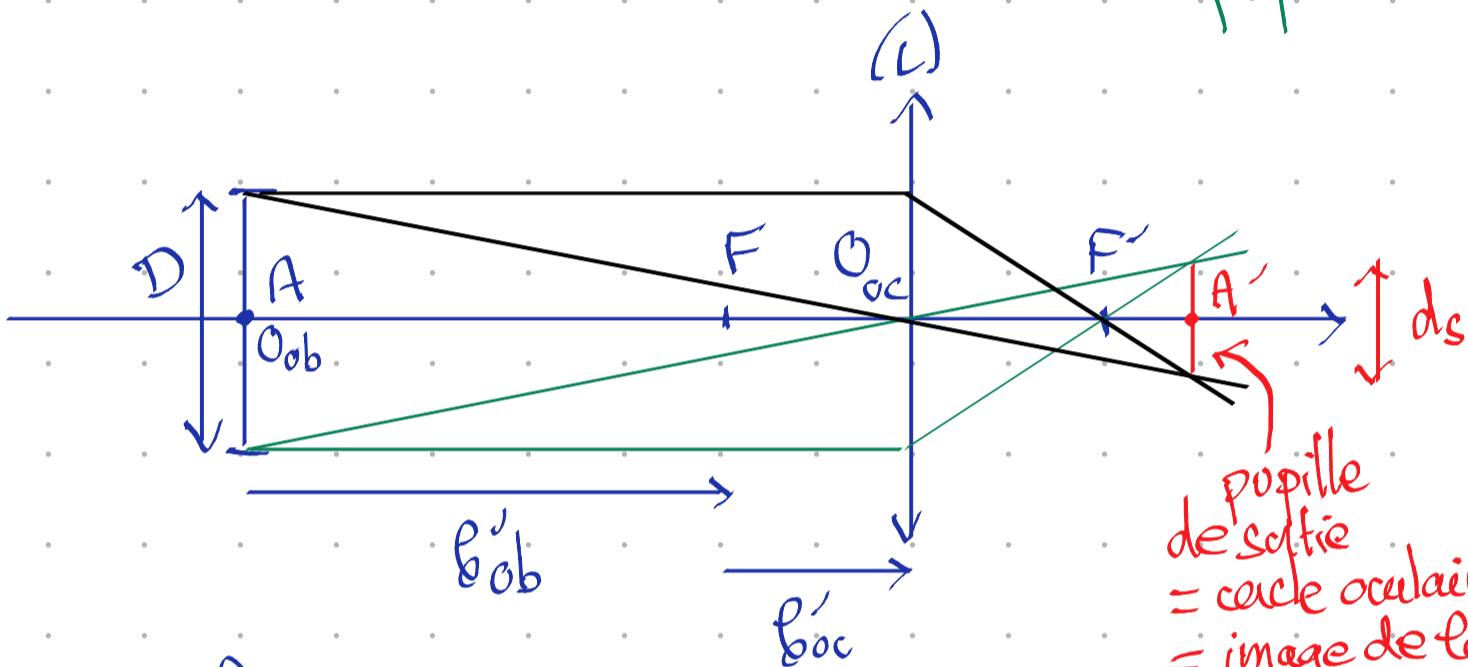
$$\frac{\pi \left(\frac{D_{ob}}{2}\right)^2}{\pi \left(\frac{D_{pup}}{2}\right)^2} = \left(\frac{D_{ob}}{D_{pup}}\right)^2$$

$$= 165$$

↑

maische  
avec 7 mm pour  
la pupille

5.



popille  
de sortie  
= cercle oculaire  
= image de la pupille  
d'entrée pour l'oculaire

D'après la relation de conjugaison:

$$\frac{1}{O_{oc}A'} - \frac{1}{O_{oc}A} = \frac{1}{f'_{oc}}$$

$$\Rightarrow \overline{O_{oc}A'} = \frac{f'_{oc} \times \overline{O_{oc}A}}{f'_{oc} + \overline{O_{oc}A}} \quad \text{et} \quad \overline{O_{oc}A} = -f'_{oc} - f'_{ob}$$

$$= \frac{f'_{oc} \times \overline{O_{oc}A}}{-f'_{ob}}$$

$$\text{D'autre part } M = \frac{ds}{D} = \frac{|\overline{O_{oc}A'}|}{|\overline{O_{oc}A}|} = \frac{\left| \frac{f'_{oc} \times \overline{O_{oc}A}}{-f'_{ob}} \right|}{|\overline{O_{oc}A}|} = \frac{f'_{oc}}{f'_{ob}}$$

$$\Rightarrow ds = f'_{oc} \times \frac{D}{f'_{ob}} = \frac{f'_{oc}}{N}$$

et on peut aussi écrire :  $d_s = \frac{f'_{oc}}{f'_{ob}} \times D = \frac{D}{G}$

A.N.  $d_s = \frac{90}{45} = 2 \text{ mm}$  de le cas le plus défavorable

$\leq 6 \text{ mm} \Rightarrow$  on récupère bien toute la lumière avec cette lunette.



Rq: cette dernière question est très difficile ( $\rightarrow$  niveau bac)

