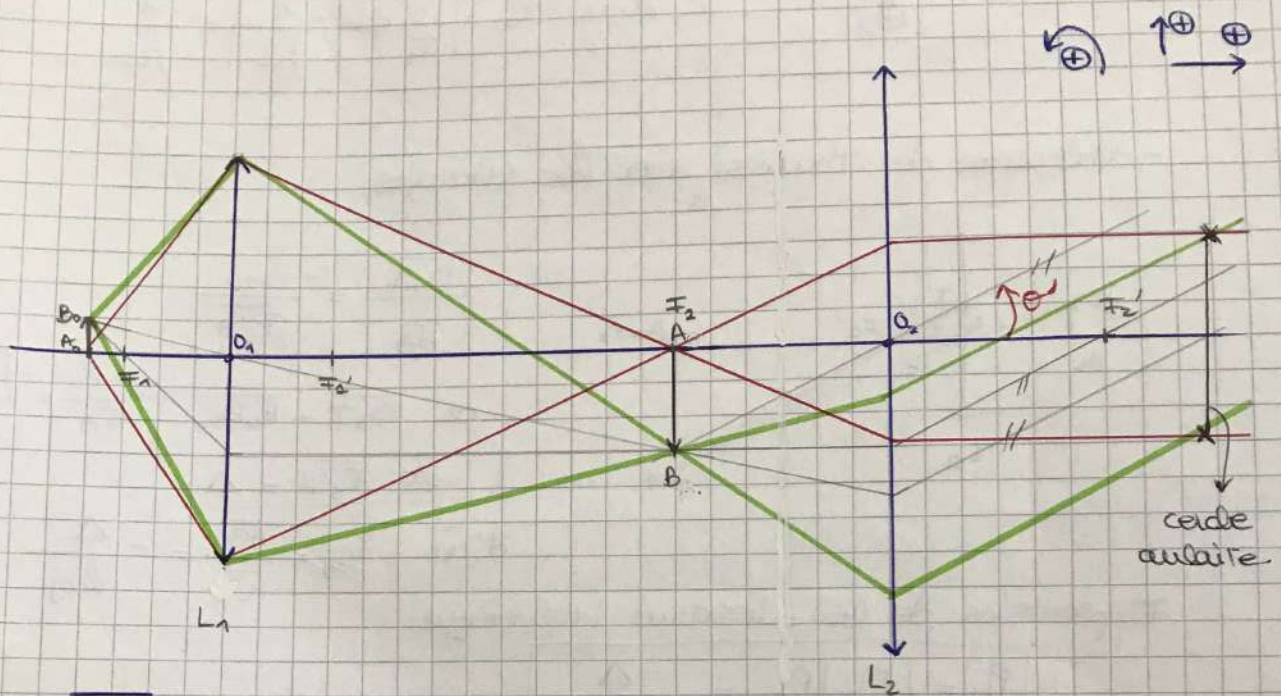


## MICROSCOPES OPTIQUES.

Une lentille mince est une lentille dont l'épaisseur  $e$  sur l'axe est petit comparé aux rayons de courbure de ces faces.

Objectif: côté de l'objet  
oculaire: côté de l'œil.

distance focale objectif  $\sim 5 \text{ mm}$   
" " oculaire  $\sim 2,5 \text{ cm}$



$\Delta = \overline{F_1'F_2}$  longueur optique du microscope

La distance fixée. Dans un microscope: vis micrométrique pour pouvoir faire la mise au point.

À savoir:

Pour calculer la position de  $A_0B_0$

On utilise la relation de Newton pour  $L_1$

$$\overline{F_1'F_2} \times \overline{F_1A_0} = -f_2'^2 \rightarrow \text{on obtient } \overline{F_1A_0}$$

lié ( $\Delta$ )

on peut obtenir  $\overline{O_1A_0} = \overline{O_1F_1} + \overline{F_1A_0}$

### • Puissance

$$P_\mu = \left| \frac{\theta'}{\overline{A_0B_0}} \right| \quad (\text{sortie/entrée}).$$

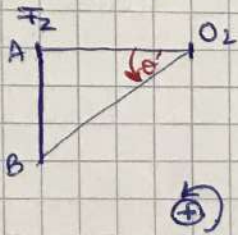
$\theta'$ : angle sous lequel est vu l'image  $AB$  dans le microscope

$$P_\mu = \left| \frac{\theta' \cdot \overline{AB}}{\overline{AB} \cdot \overline{A_0B_0}} \right| = |\gamma_{\text{obj}}| \cdot P_{\text{oc}}$$



Puissance intrinsèque: lorsque l'image finale est rejetée à l' $\infty$

- triangle  $ABO_2$ :

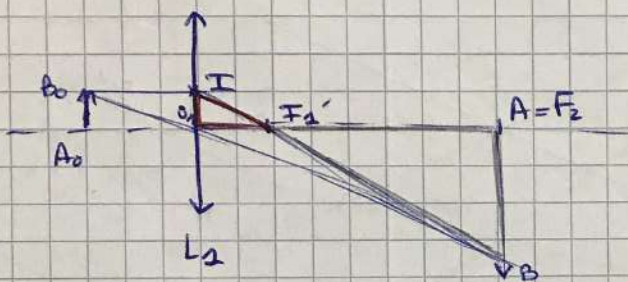


$$\tan \theta' \approx \theta' = \frac{\overline{AB}}{f_{oc}}$$

où  $f_{oc} > 0$   
donc  $f_{oc} = -O_2F_2$

d'où:  $P_{oc} = \left| \frac{\theta'}{\overline{AB}} \right| = \left| \frac{-1}{f_{oc}} \right| = \frac{1}{f_{oc}}$

- théorème de Thalès avec les triangles



$$\frac{\overline{O_1I}}{\overline{AB}} = \frac{-f_{obj}}{\overline{F_1A}}$$

or  $\overline{O_1I} = \overline{A_0B_0}$

et  $\overline{F_1A} = \Delta$

$$\rightarrow \frac{\overline{A_0B_0}}{\overline{AB}} = \frac{-f_{obj}}{\Delta}$$

d'où  $r_{obj} = \frac{\overline{AB}}{\overline{A_0B_0}} = -\frac{\Delta}{f_{obj}}$

Expression de la puissance intrinsèque:

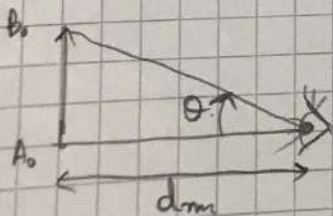
$$P_u = |r_{obj}| P_{oc} = \frac{\Delta}{f_{obj} f_{oc}}$$

P: inverse d'une longueur, peu intuitif donc on parle d'une grandeur plus intuitive de "gain" apporté par l'instrument rapport entre l'angle sous lequel est vu l'objet avec l'instrument p.l. et l'œil nu.

• Grossissement: ↙

$$G = \left| \frac{\theta'}{\theta} \right|$$

où  $\theta$ : angle sous lequel l'objet  $A_0B_0$  est vu à l'œil nu.



$$\tan \theta \approx \theta = \frac{\overline{A_0B_0}}{d_m}$$

donc  $G = \frac{\theta'}{\overline{A_0B_0}} \cdot d_m = P_u \cdot d_m$

relation entre puissance et grossissement:  $G = P_u \cdot d_m$



