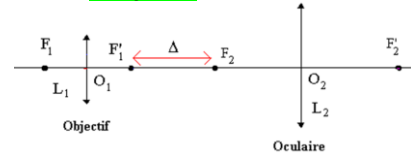


Le Microscope

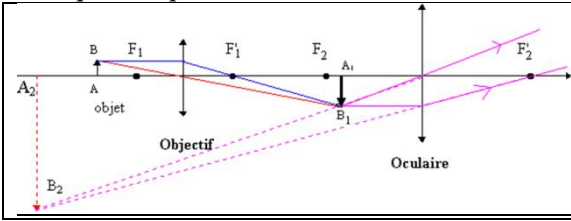
I Constitution.

- ◆ **Modèle simplifié du microscope** : Il s'agit d'un système de deux lentilles, l'**objectif** de distance focale f_1 et l'**oculaire** (coté œil) de distance focale f_2 . $f_1 \ll f_2$.
- ◆ Δ est l'intervalle optique (Distance $F'_1 F_2$).



II Marche des rayons lumineux

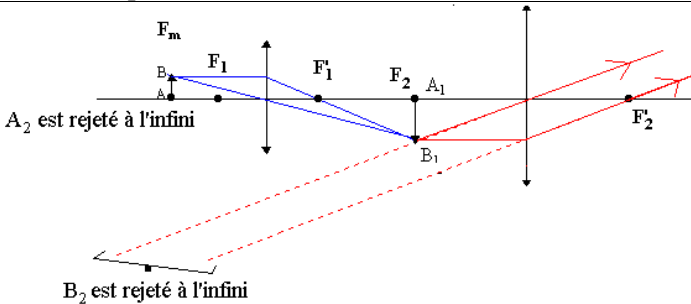
a. Cas quelconque.



- ◆ A_1B_1 est une image réelle renversée qui doit se situer entre F_2 et O_2 .
- ◆ A_2B_2 est une image virtuelle renversée.

- ◆ Afin d'obtenir une image nette pour l'œil, A_2B_2 doit se situer entre 25cm de l'œil et l'infini. Ceci implique zone, très réduite (quelques μm) dans laquelle l'objet doit se situer : **la latitude de mise au point.**
- ◆ **Le cercle oculaire** est l'image de la monture de l'objectif à travers l'oculaire. Tous les rayons lumineux traversant le microscope passent dans ce cercle plus réduit que la pupille de l'œil. On y place l'œil.

b. Cas particulier.



- ◆ L'œil n'a **pas besoin d'accommoder** lorsqu'il observe **une image à l'infini.**
- ◆ On se base sur ce cas particulier où l'image finale A_2B_2 est à l'infini pour définir la puissance intrinsèque et le grossissement commercial du microscope.
- ◆ A_1B_1 se situe sur F_2 .
- ◆ **Schéma à connaître par cœur !**

III Caractéristiques

a. Puissance et puissance intrinsèque.

<p>Puissance : P (cas général)</p> $P = \frac{\theta'}{AB}$ <p>P : Puissance en dioptries ($\delta = \text{m}^{-1}$) θ' : diamètre apparent de l'objet en radians (rad = sans unité) AB : Longueur de l'objet en mètres (m)</p>	<p>Puissance intrinsèque : Pi</p> <p>Cas où l'image finale est à l'infini.</p> <p>◆ Démonstration exigible...</p> $P_i = \frac{\Delta}{f_1 \cdot f_2}$ <p>Δ : intervalle optique. f_1 : distance focale de l'objectif. f_2 : distance focale de l'oculaire.</p>
---	--

b. Grossissement et grossissement commercial.

<p>Grossissement : G (cas général)</p> $G = \frac{\theta'}{\theta} \text{ et } G = \frac{P}{4}$ <p>◆ Démonstration exigible...</p> <p>G : Grossissement. Sans unité. θ' : diamètre apparent de l'objet en radians (rad = sans unité) θ : Diamètre apparent de l'objet vu à l'œil nu à 25 cm. P : Puissance en dioptries ($\delta = \text{m}^{-1}$)</p>	<p>Grossissement commercial : Gc.</p> <p>Cas où l'image finale est à l'infini.</p> $G = \frac{\Delta}{4 \cdot f_1 \cdot f_2}$ <p>Δ : intervalle optique. f_1 : distance focale de l'objectif. f_2 : distance focale de l'oculaire.</p>
--	--

c. Pouvoir séparateur.

- ◆ Le pouvoir séparateur, également appelé limite de résolution est la plus petite distance AB pour laquelle on verra les points images A_2B_2 séparés à travers le microscope. Elle est notée « d ».

$d = \frac{0.61 \lambda}{n \sin u}$	<p>$d = AB$ (longueur de l'objet) λ : Longueur d'onde en mètres (m) $n \sin u$: ouverture numérique (indiqué sur le microscope).</p>
-------------------------------------	--

Remarque au sujet des indications écrites sur le microscope :

- ◆ Sur la monture de l'**objectif** on lit γ_1 avec $\gamma_1 = \frac{\Delta}{f_1}$
- ◆ Sur la monture de l'**oculaire** on lit G_{c2} (le grossissement commercial de L_2 qui joue le rôle d'une loupe). $G_{c2} = \frac{1}{4f_2}$

Et

$$G_c = \gamma_1 \cdot G_{c2}$$

Exercice Type : voir site internet