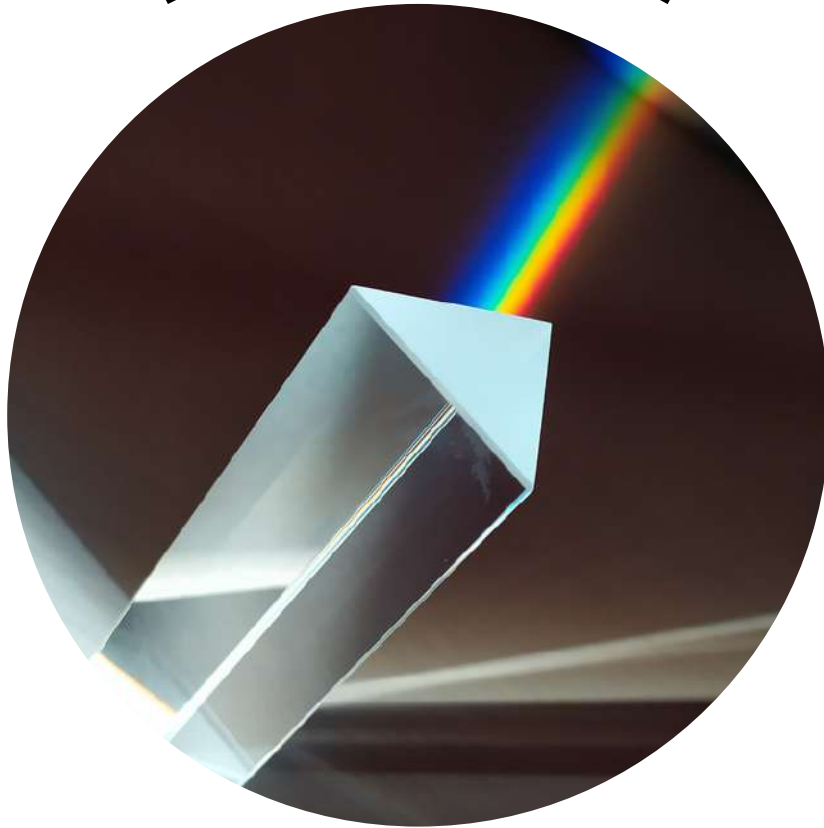


physique /



- OPTIQUE
- PHYSIQUE NUCLÉAIRE
- THERMODYNAMIQUE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



Les instruments d'optique



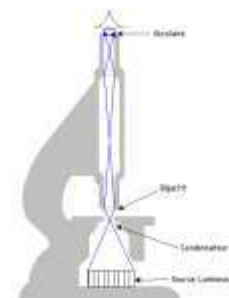
LA LOUPE & LE MICROSCOPE

Pr Hamid TOUMA

Département de Physique
Faculté des Sciences de Rabat
Université Mohamed V

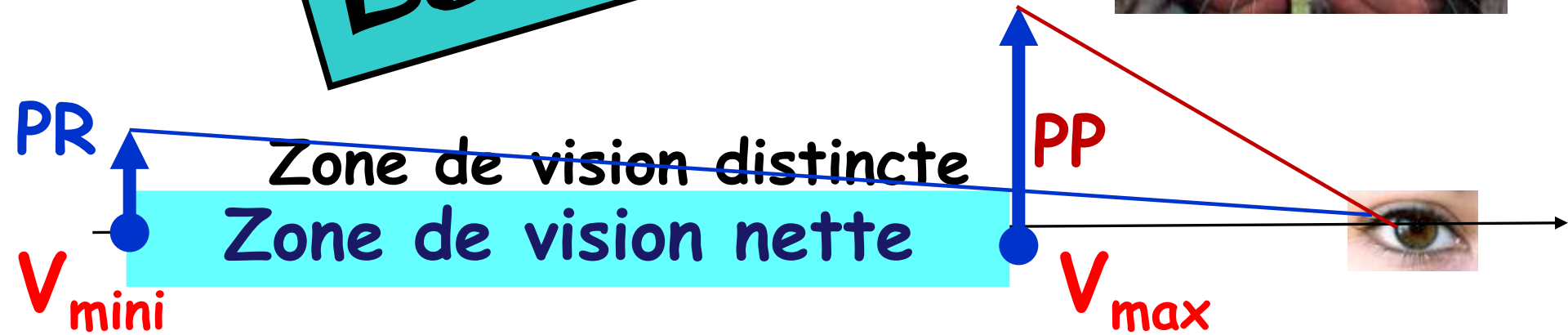


SVT Section G



LUNDI 16 DÉCEMBRE 2013

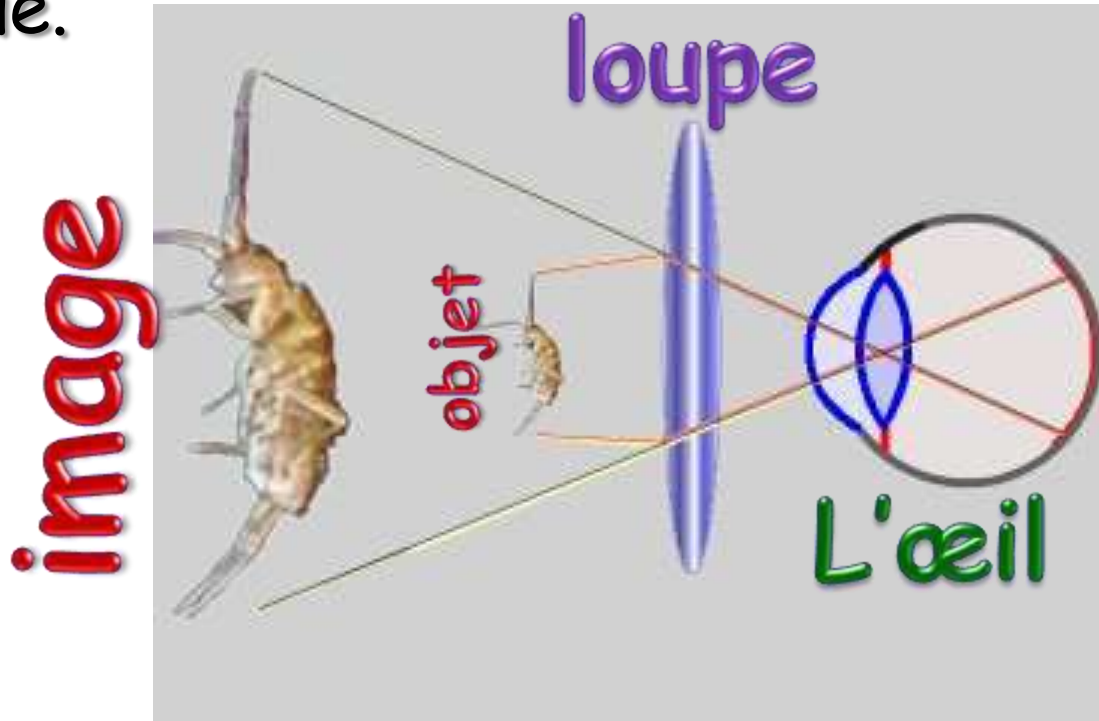
La Loupe



Un objet rapproché est vu par **l'œil** sous le plus grand diamètre apparent quand il est placé au **Punctum Proximum** **PP**. Cette position impose en même temps **l'accommodation maximale** (vergence maximale).

A cet égard, **l'œil myope** manifeste une supériorité sur les autres yeux.

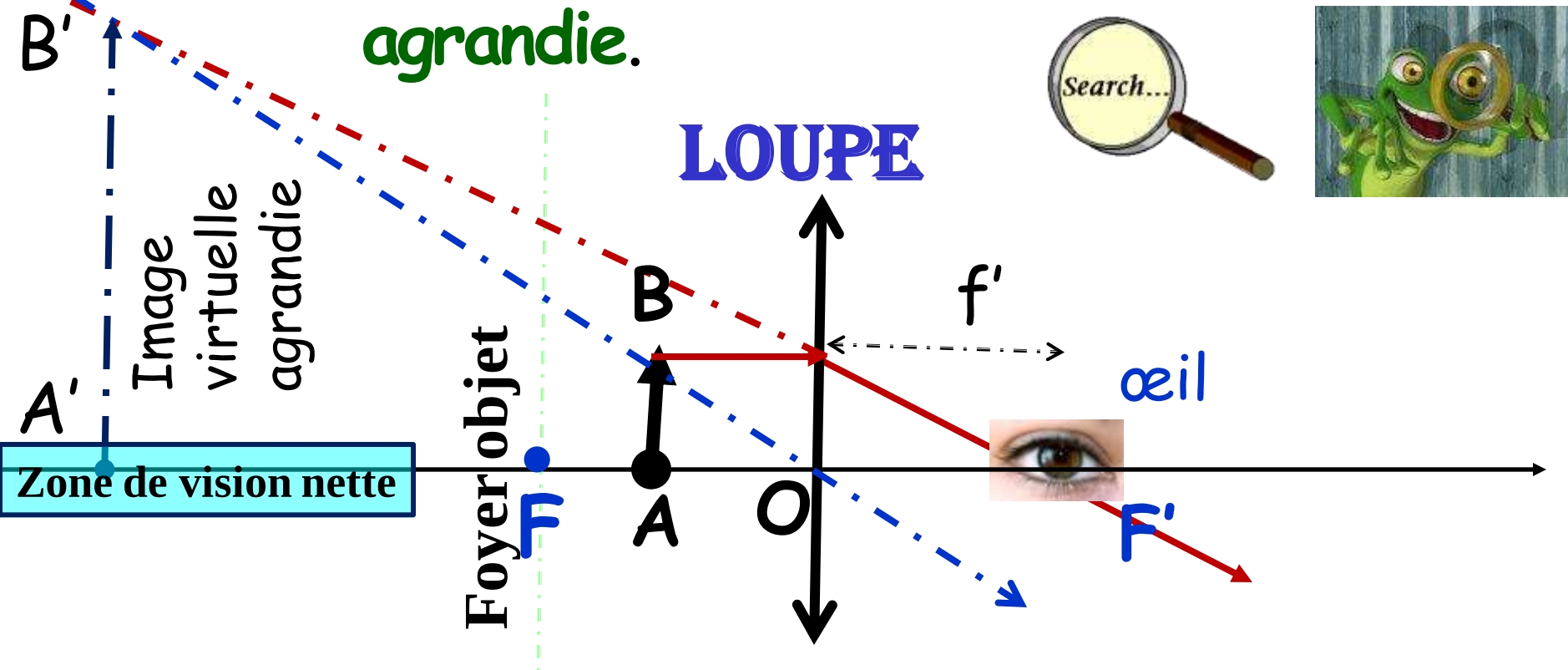
Pour réduire ou même supprimer cette **accommodation**, on substitue à la **vision directe** de **l'objet** celle de **l'image** qu'en donne un système optique.



Guillaume de Saint Cloud (1285),
Léonard de Vinci, Newton et
bien d'autres ont aussi à
la question de la mesure
éclipses. La mesure de la
Toute la science n'aura
de la lune. Reprenant l'idée
XII^e siècle. Reprenant l'idée
de V. Représentée par
de V. Représentée par
«...si on en en-
flammé, le feu lui fer-
ras tracer semblera un anneau de
feu.», Patrice d'ARCY imagine en
1765 toute une machine pour
effectuer des mesures à peu près
fiables. Un charbon ardent est fixé
à la périphérie d'une roue sur un
mécanisme de poids et de volants
met en rotation uniforme. En rai-

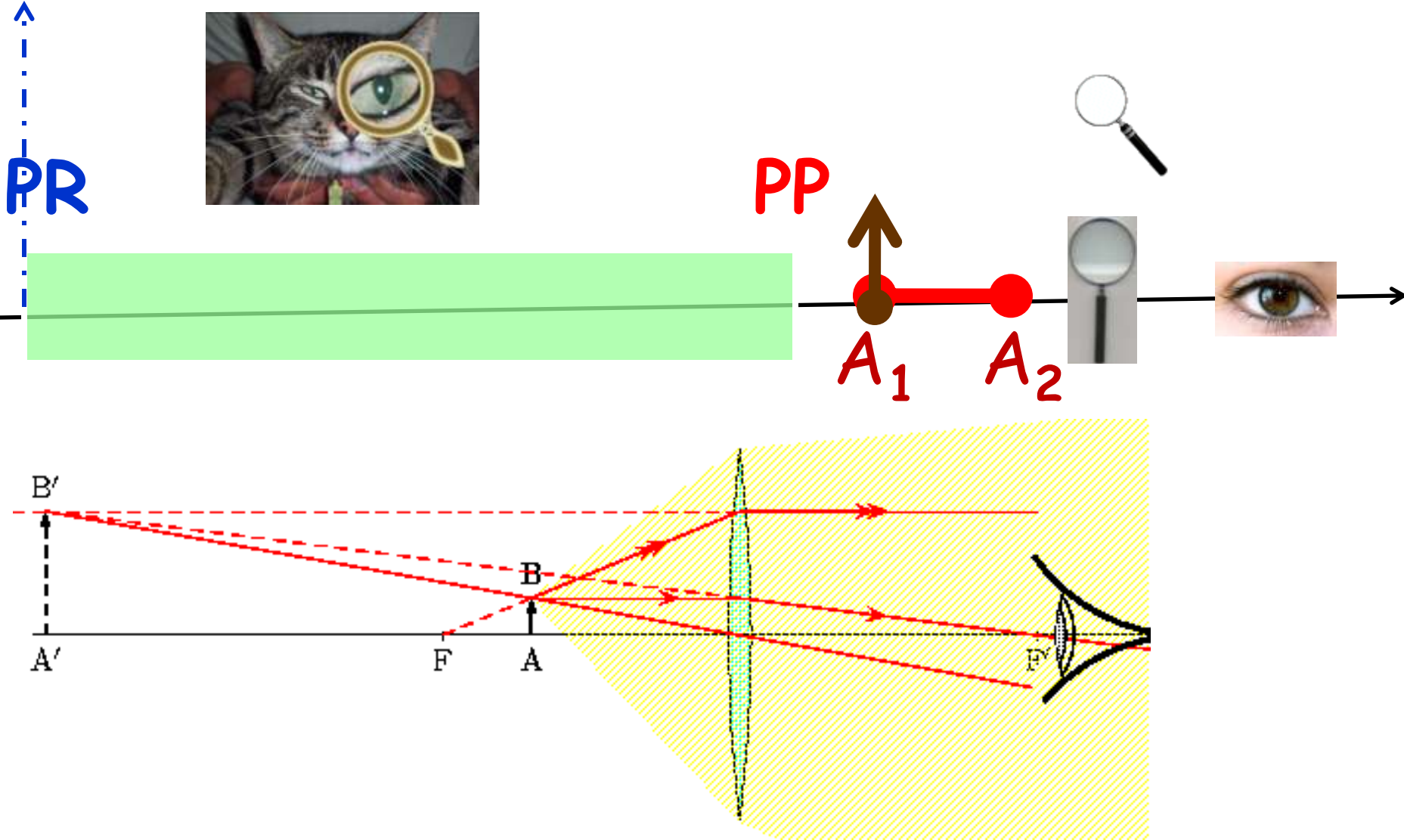
Pour éliminer **l'encombrement**, **l'image** est formée
loin de **l'œil** et de préférence au **Punctum Remotum**,
son **diamètre apparent** devant être aussi grand que
possible. L'image est alors virtuelle.

Une **Loupe** est une lentille épaisse convergente de courte distance focale f' , comprise entre 2 et 10 cm, utilisée par un **œil myope** ou **emmétrope**, donne de l'objet **une image virtuelle agrandie**.



L'objet à examiner étant placé entre la Loupe et son plan focal objet F , l'image est droite, virtuelle et agrandie.

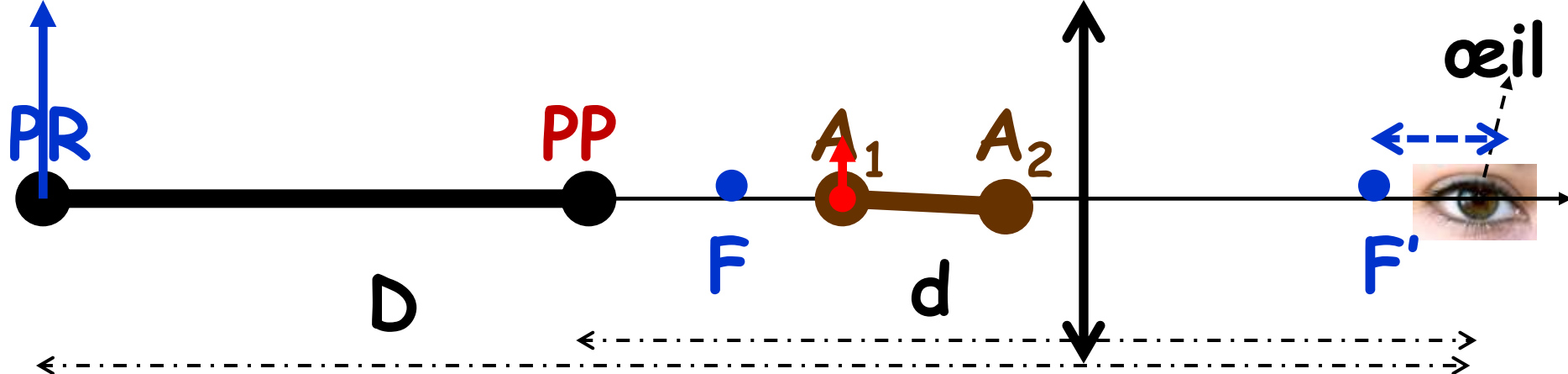
La mise au point consiste à amener l'image virtuelle $A'B'$ entre les deux punctums (PP et PR) de vision distincte de l'œil, en modifiant la distance de l'objet à la loupe.



La latitude ℓ de mise au point est alors la distance des positions extrêmes A_1 et A_2 entre lesquelles doit se trouver l'objet pour que son image soit bien visible par l'observateur, donc cette image doit être placée entre les deux Punctums (Proximum et Remotum).

les deux positions extrêmes A_1 et A_2 , comme l'indique la figure, sont conjugués des punctums PR et PP respectivement.

La mesure algébrique A_1A_2 est la latitude ℓ d'accommodation de l'œil armé de la loupe.



où D et d sont les distances maximale et minimale de vision distincte de l'observateur.

$$\overline{F'C} = a$$

A_1 a pour image PR

loupe

$A_1 \longrightarrow PR = R$

Relation de Descartes

$$\overline{OF'} = f'$$

$$\frac{1}{\overline{OR}} - \frac{1}{\overline{OA_1}} = \frac{1}{f'}$$

A_2 a pour image PP

$A_2 \longrightarrow PP = P$

$$\frac{1}{\overline{OP}} - \frac{1}{\overline{OA_2}} = \frac{1}{f'}$$

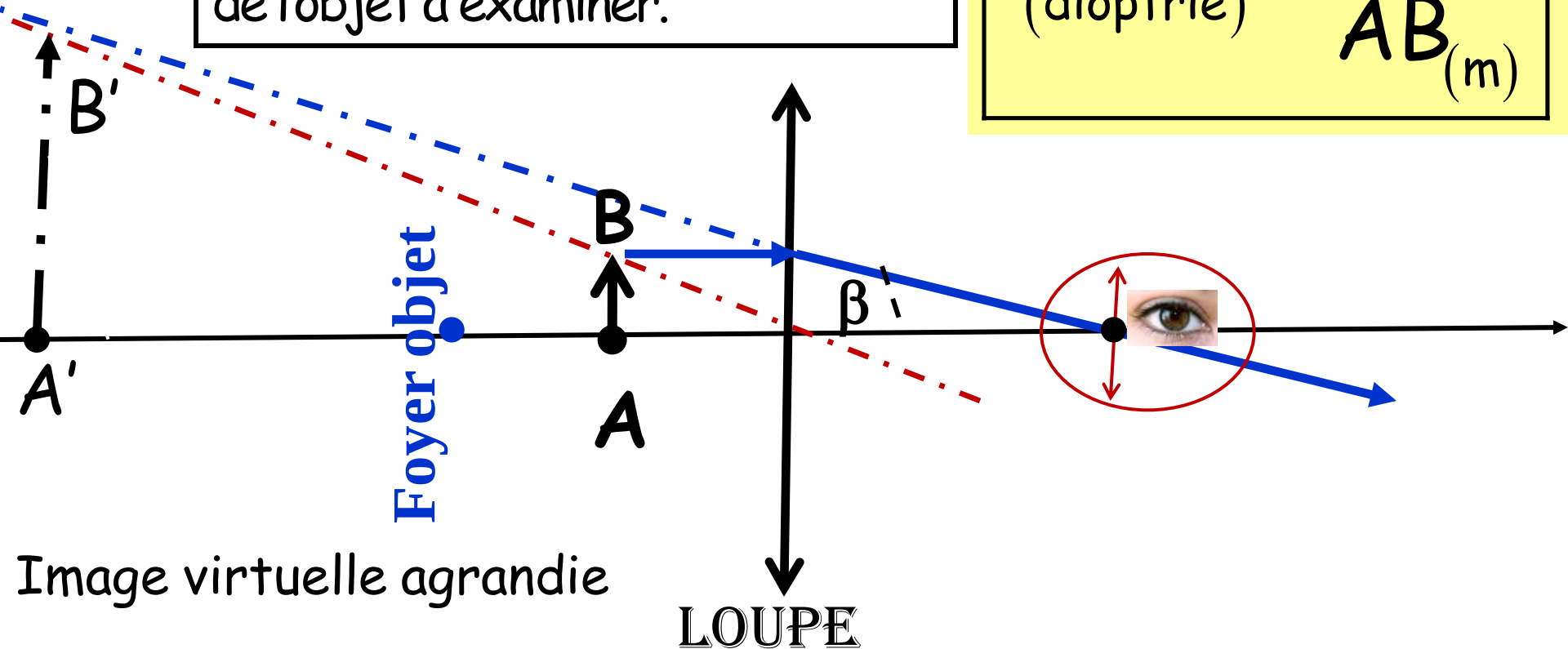
$$\overline{A_1A_2} = \overline{A_1O} + \overline{OA_2} = \overline{OA_2} - \overline{OA_1} = \text{latitude } \ell$$

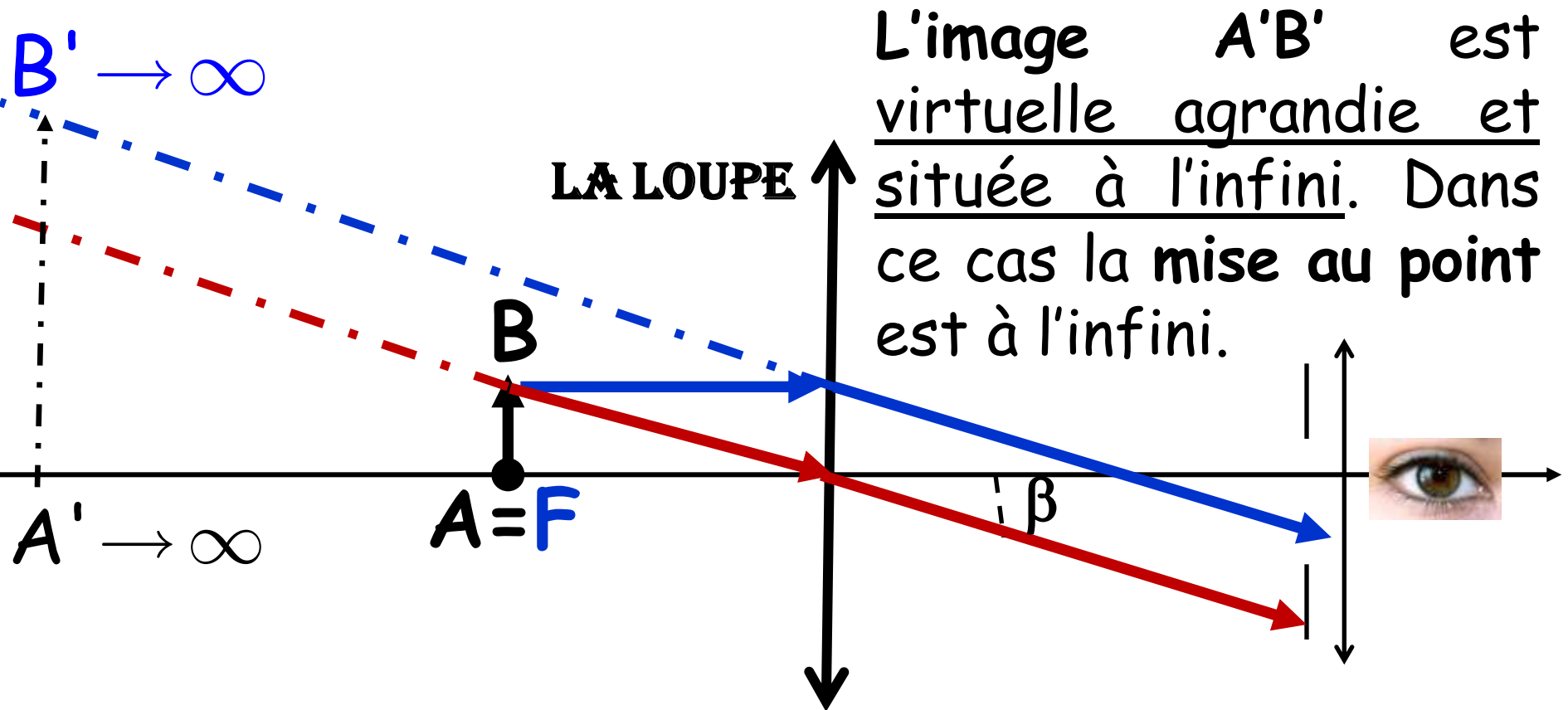
La puissance d'une loupe

l'efficacité de la loupe est caractérisée par l'angle β sous lequel est vue l'image $A'B'$ observée. La puissance P d'une loupe est définie comme suit :

β est le diamètre apparent de l'image $A'B'$, et AB désigne la taille de l'objet à examiner.

$$P_{(\text{dioptrie})} = \frac{\beta_{(\text{rd})}}{AB_{(\text{m})}}$$





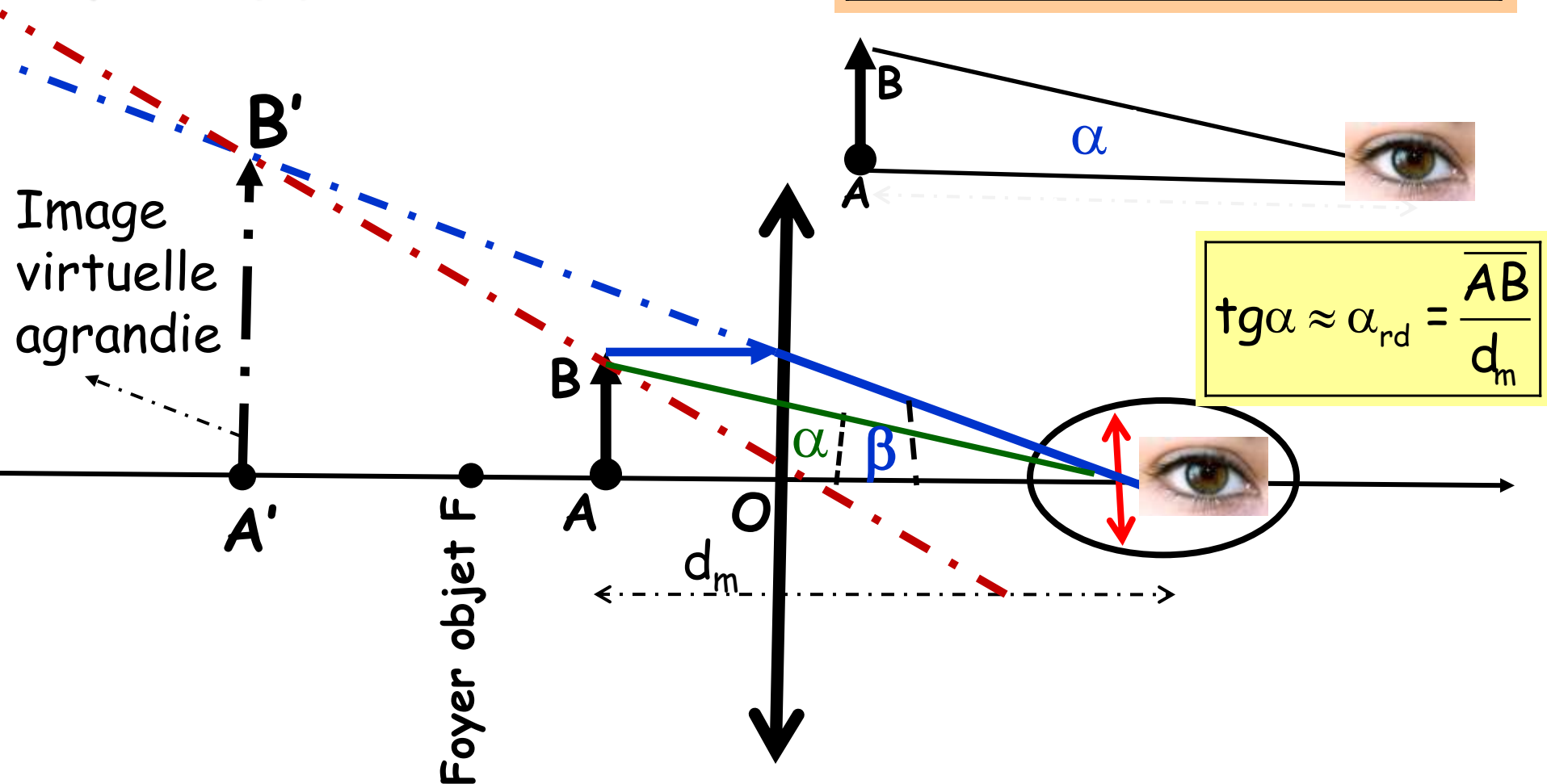
Remarque : Quand l'objet est placé dans le plan focal objet F , son image est formée à l'infini. Dans ce cas, son diamètre β est exprimé comme suit :

$$\beta = \frac{\overline{AB}}{\overline{OF}} = \frac{\overline{AB}}{f'}, \quad \text{d'où} \quad P = \frac{\beta}{\overline{AB}} = \frac{1}{f'} = V = \text{Vergence}$$

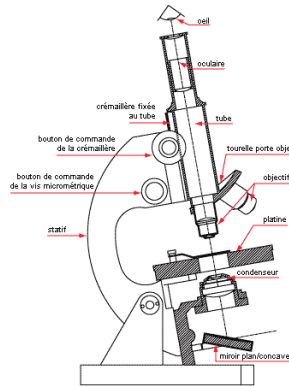
β est le diamètre apparent de l'image $A'B'$, et α est le diamètre apparent de l'objet AB . Le grossissement G est défini comme suit :

Grossissement

$$G = \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\beta}{AB} \cdot \frac{AB}{\alpha} = P \cdot d_m$$



Un **microscope** est un instrument de très fort grossissement comprenant un **objectif**, assimilable à une lentille mince très convergente, et un **oculaire** jouant le rôle de loupe dans l'examen de l'image réelle, très agrandie, que l'objectif donne de l'objet examiné. Le microscope est alors l'association de deux systèmes convergents. Il sert à observer de petits objets rapprochés.



Son fonctionnement idéal : lorsque l'image réelle donnée par l'**objectif** se trouve dans le plan focal objet de l'**oculaire** (dans ce cas l'œil normal n'accommode pas).

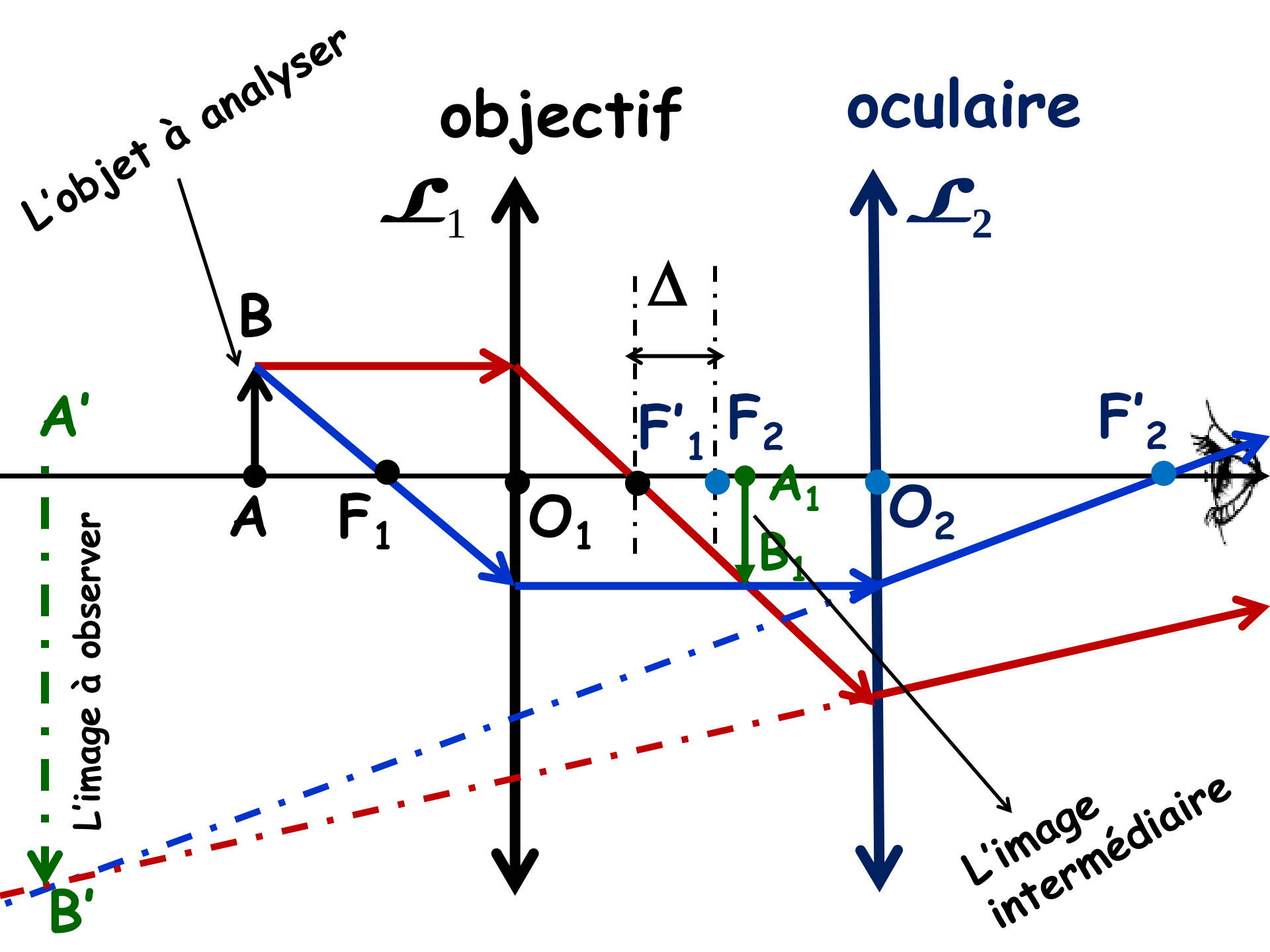


image
finale

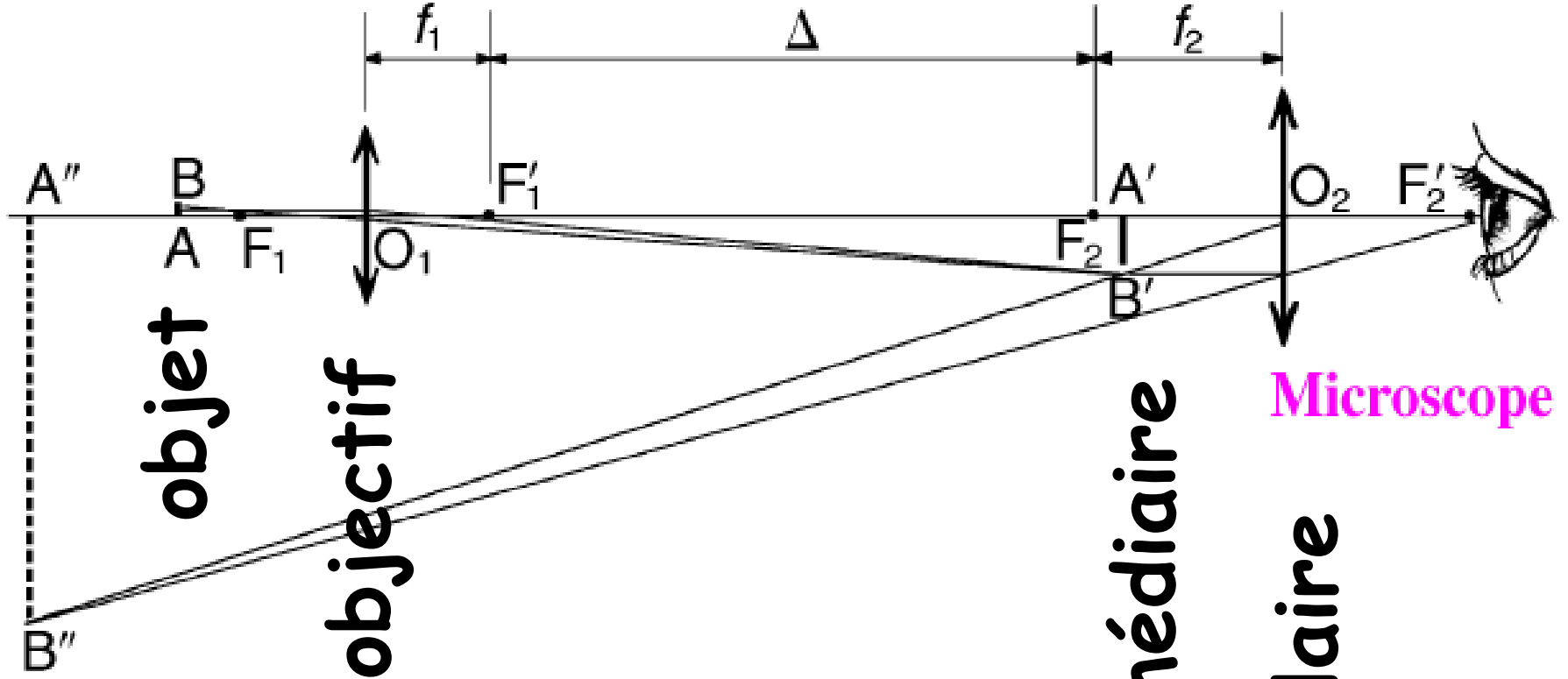
objet

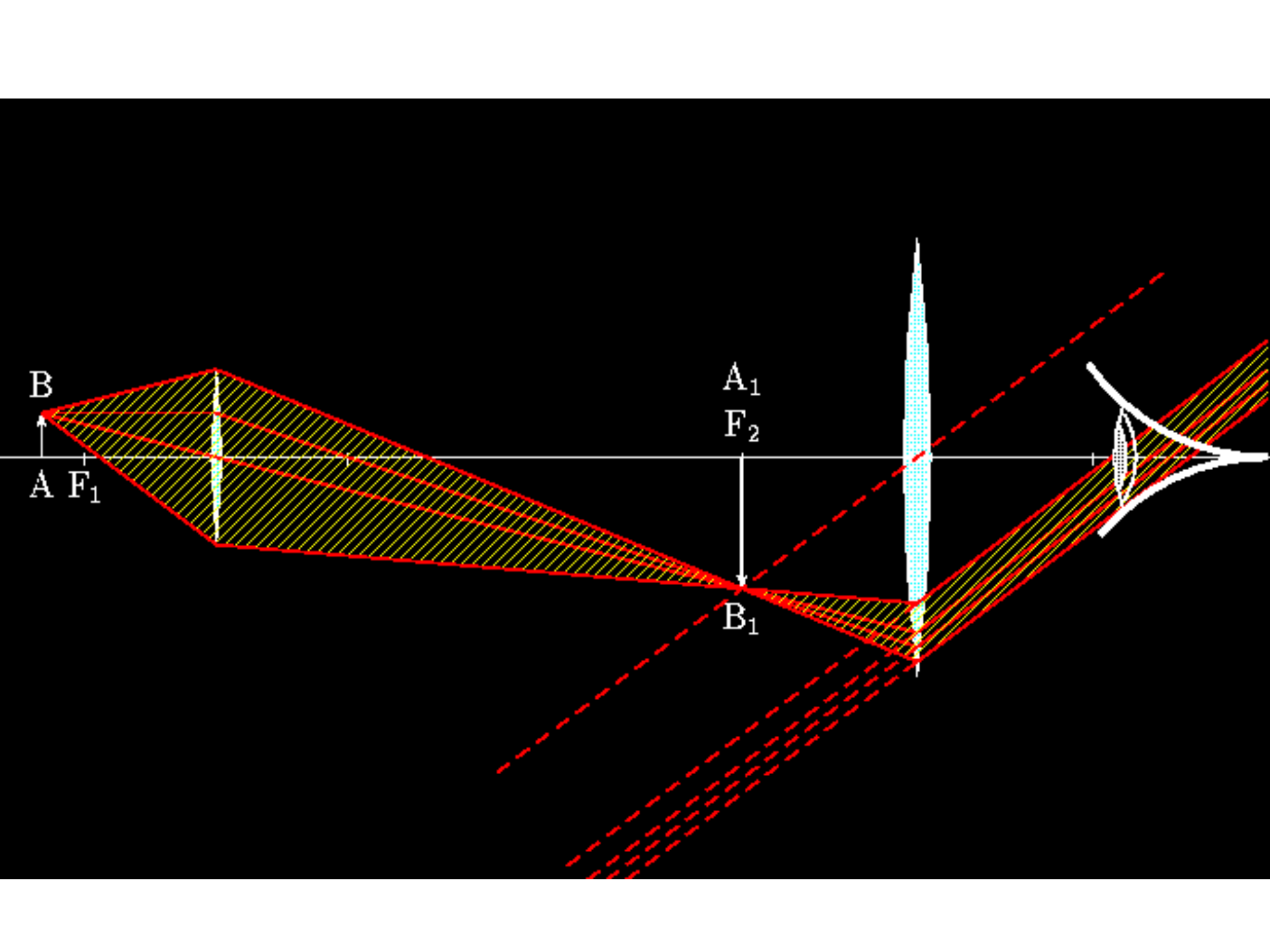
L'objectif

image
intermédiaire

L'oculaire

Microscope





où β est le **diamètre apparent** de l'image, et AB désigne la **taille** de l'objet à examiner.

$$P_{(\text{dioptrie})} = \frac{\beta_{(\text{rd})}}{AB_{(\text{m})}}$$

La Puissance :

$$P = \frac{\overline{A_1B_1}}{AB} \cdot \frac{\beta}{\overline{A_1B_1}} = \underbrace{\gamma_1}_{\text{l'Objectif}} \cdot \underbrace{P_0}_{\text{l'Oculaire}}$$

Le grossissement :

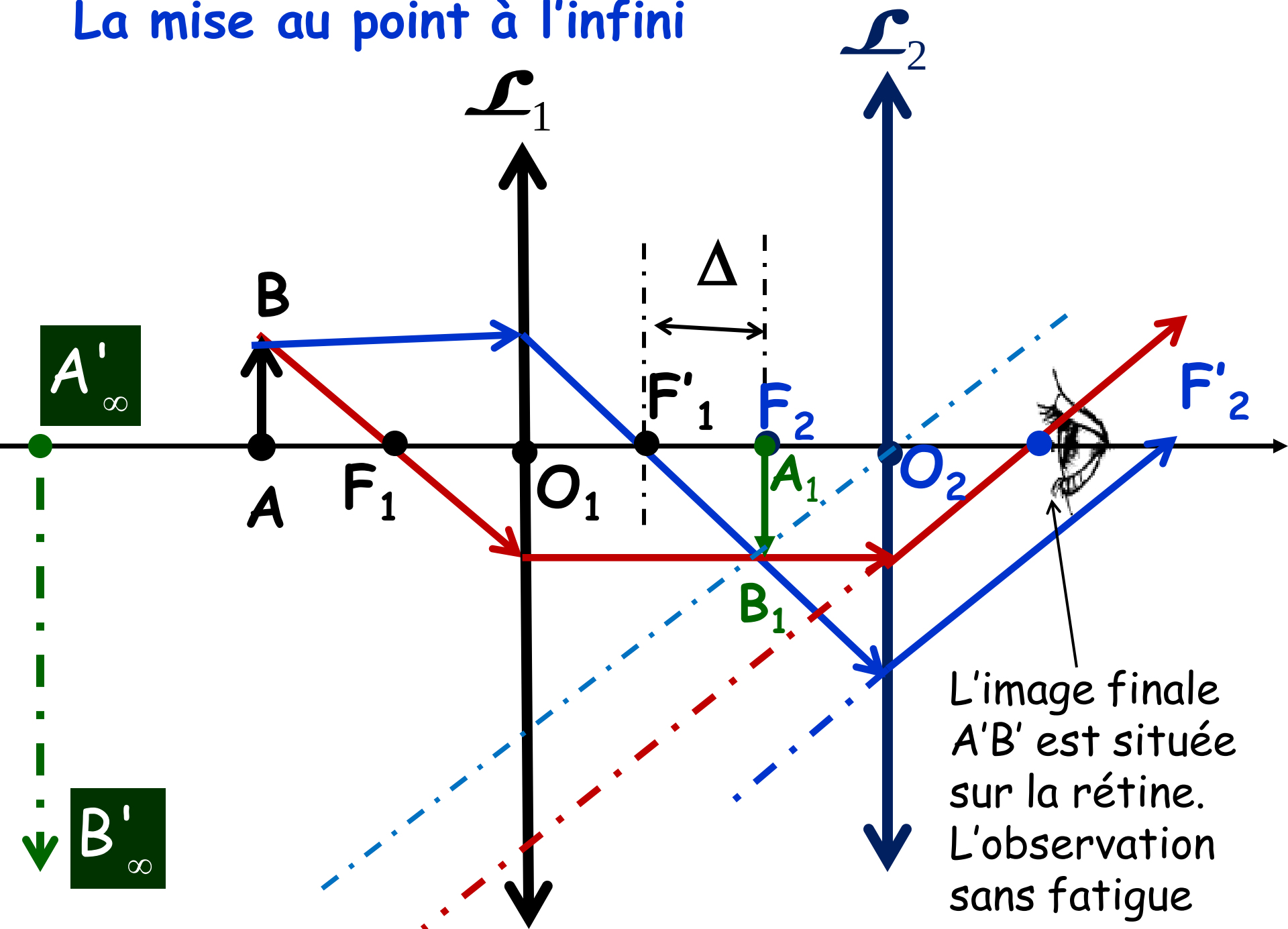
Avec β est le **diamètre apparent** de l'image, et α est le **diamètre apparent** de l'objet.

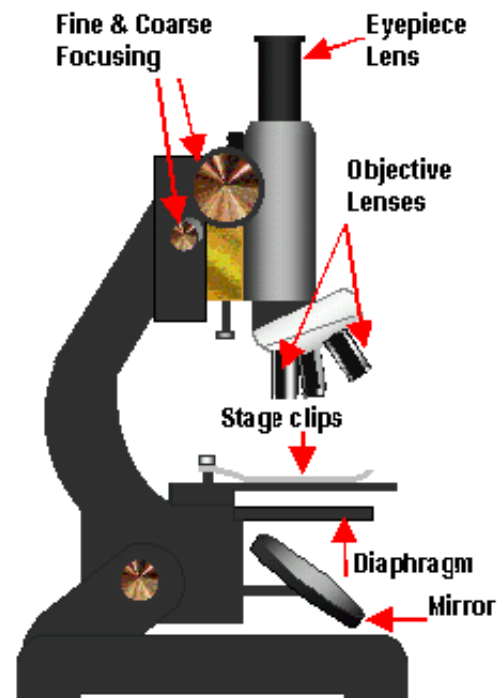
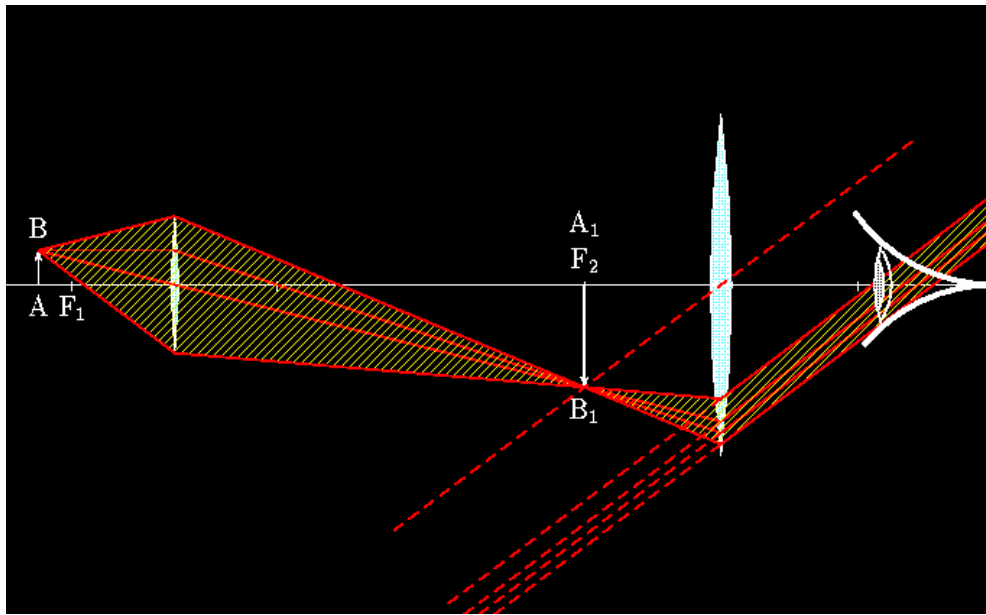
$$G = \frac{\beta}{AB} \cdot \frac{\overline{AB}}{\alpha} = P \cdot d_m$$

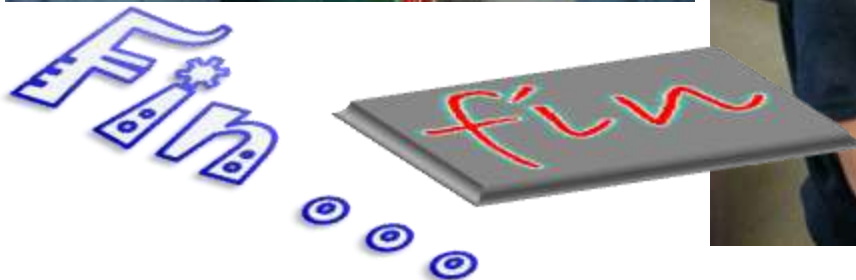
$$G = \frac{\beta}{\alpha}$$

d_m est la distance minimale de vision distincte

La mise au point à l'infini

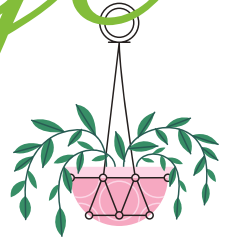






BON COURAGE

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

