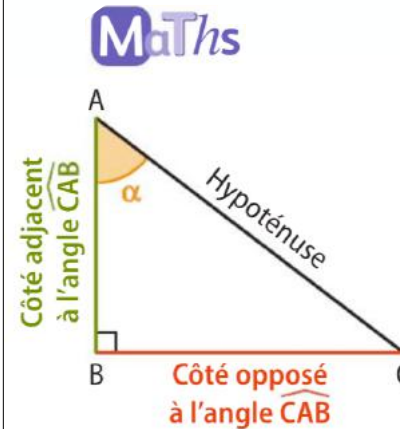


A- Révisions



Dans le triangle ABC rectangle en B, si α désigne la mesure de l'angle $\widehat{CAB}$, alors la tangente de cet angle est :

$$\tan \alpha = \frac{BC}{BA}$$

$$\text{D'autre part, } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}.$$

$$\cos \alpha = \frac{BA}{\text{Hypoténuse}}$$

$$\sin \alpha = \frac{BC}{\text{Hypoténuse}}$$

Approximation de petit angle
(angle inférieur à 5° ou 0,1 rad)

$$\cos \alpha \approx 1 \quad \sin \alpha \approx \alpha \quad \tan \alpha \approx \alpha$$

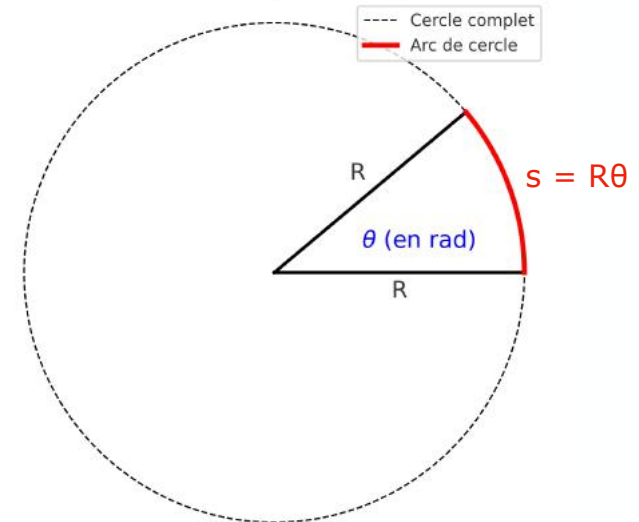
▢ Pourquoi on préfère le radian au degré en physique

Radian (rad) : Défini par le rapport entre la longueur de l'arc de cercle et le rayon :

$$\theta(\text{rad}) = \frac{\text{longueur de l'arc}}{\text{rayon}}$$

Il simplifie les formules : par exemple, la longueur d'un arc est $s = R\theta$ seulement si θ est en radians.

Arc de cercle sous-tendu par un angle θ en radian

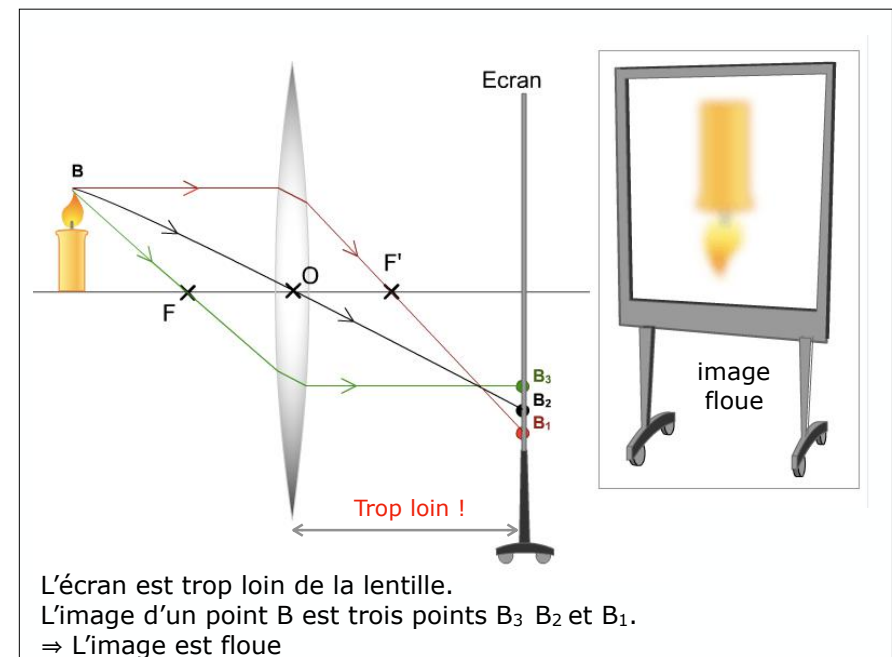
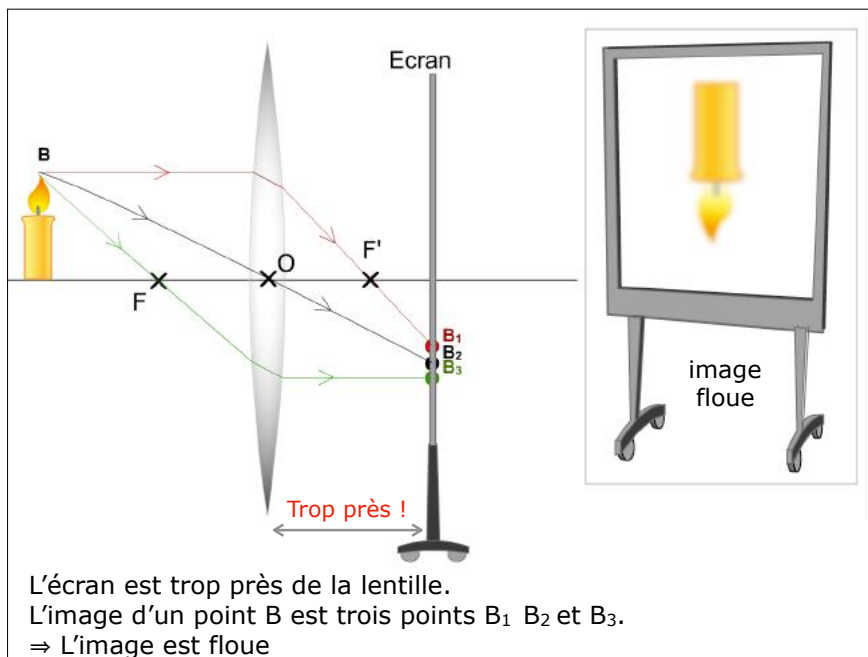
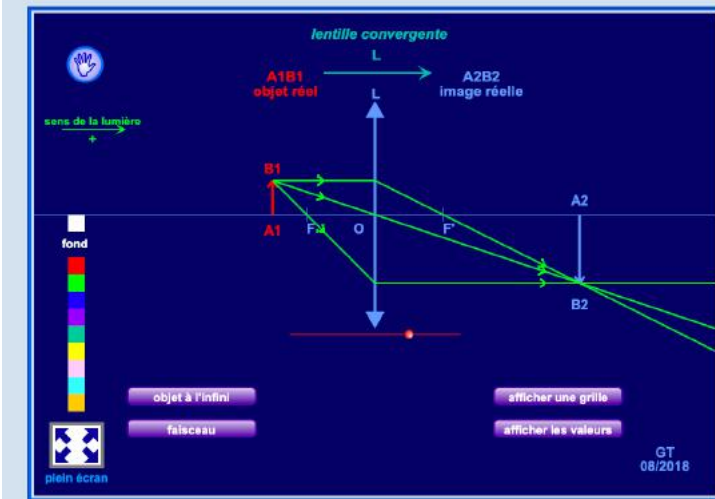


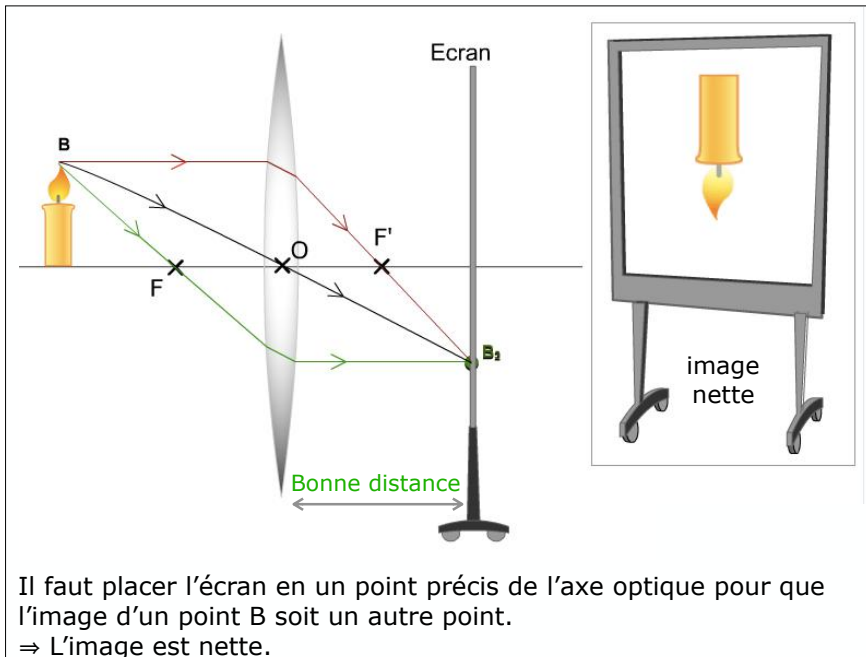
- Le degré est une unité arbitraire (découpage choisi historiquement par les Babyloniens).
- Le radian est naturel : c'est un rapport de deux longueurs, donc il est sans dimension.

On préfère le radian car il est lié directement à la **géométrie** du cercle, sans dimension, et rend les formules physiques plus simples et cohérentes. Le degré est pratique pour la mesure usuelle des angles, mais moins adapté au calcul scientifique.

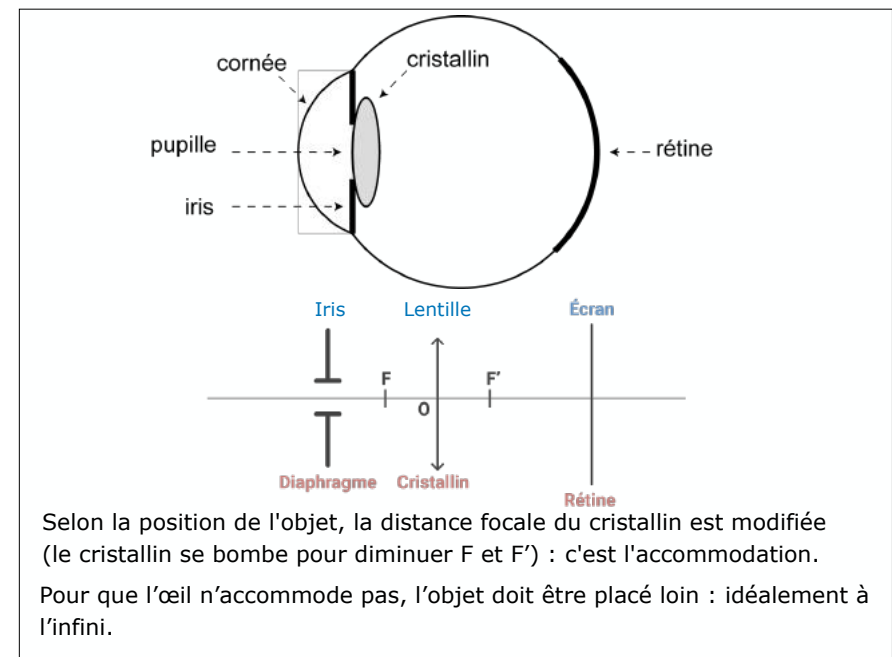
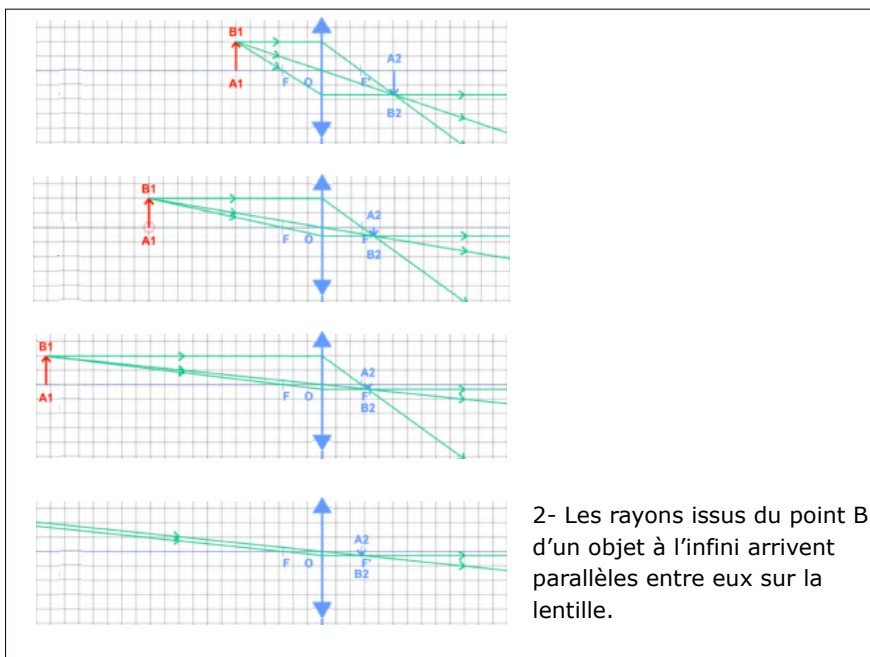
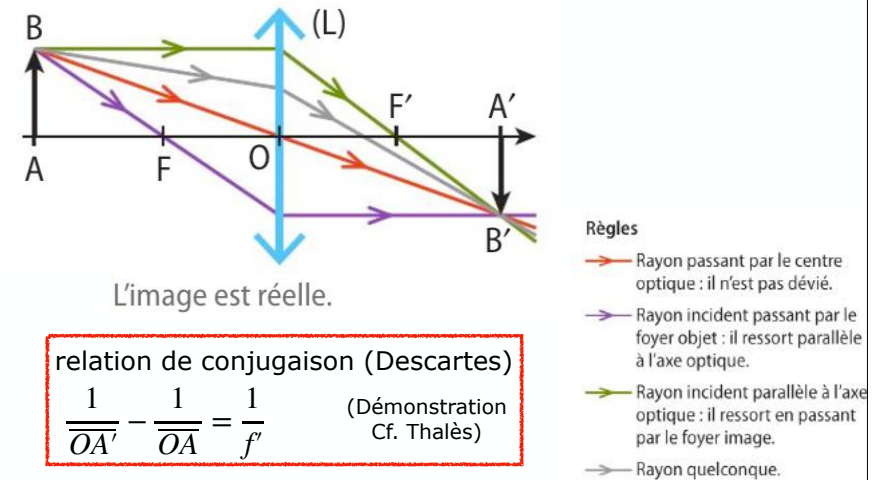
https://phyanim.sciences.univ-nantes.fr/optiqueGeo/lentilles/lentille_mince.php

Lentille sphérique mince dans les conditions de Gauss





Construction d'une image d'un objet par une lentille mince convergente

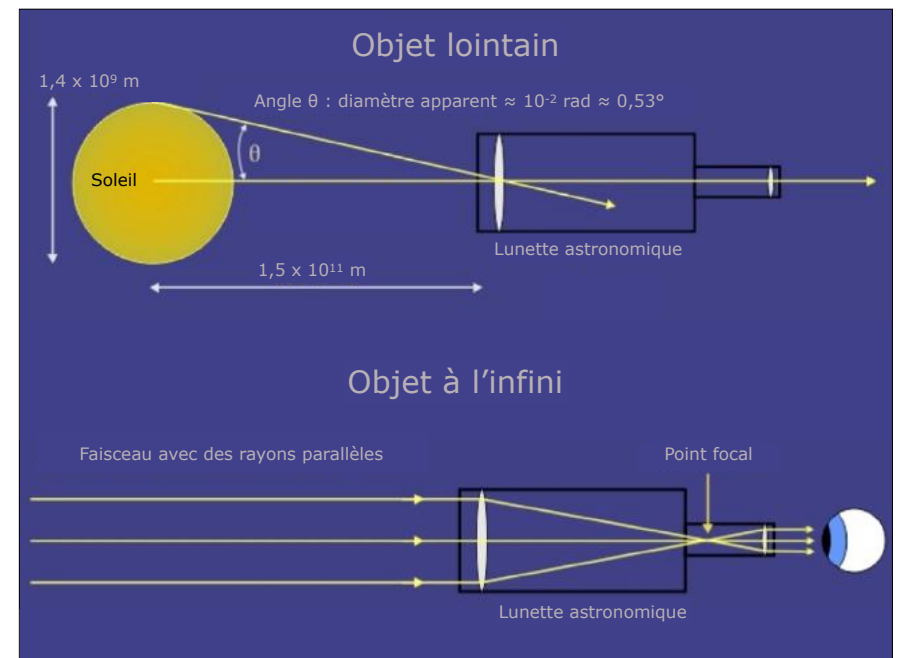
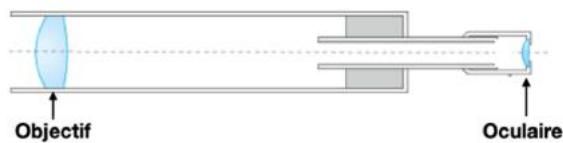


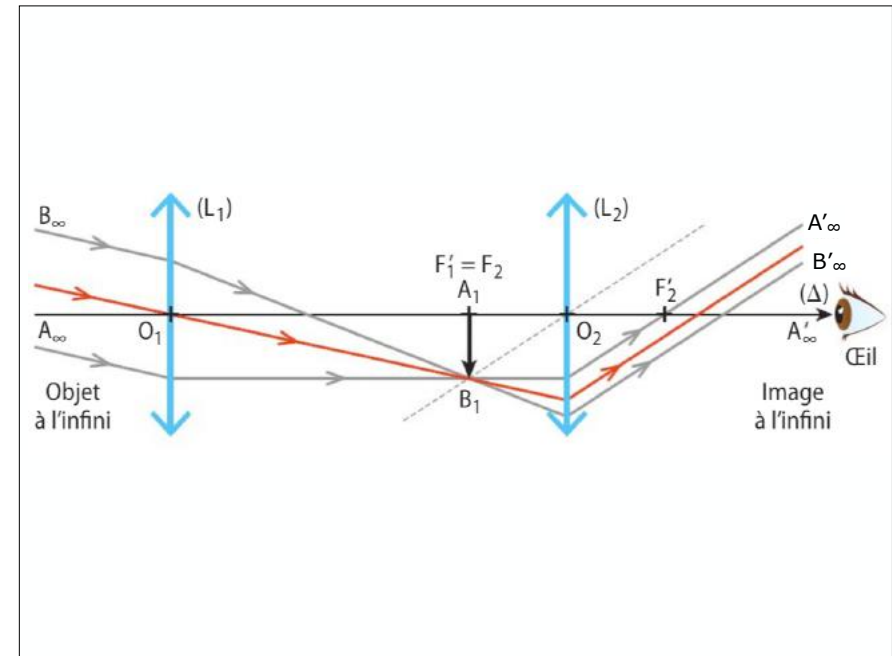
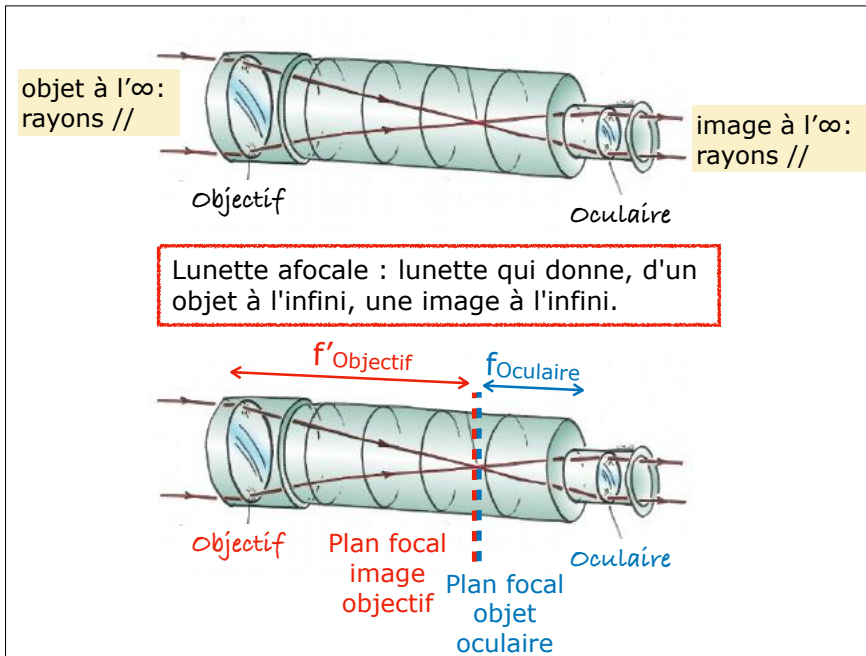
B - Lunette astronomique



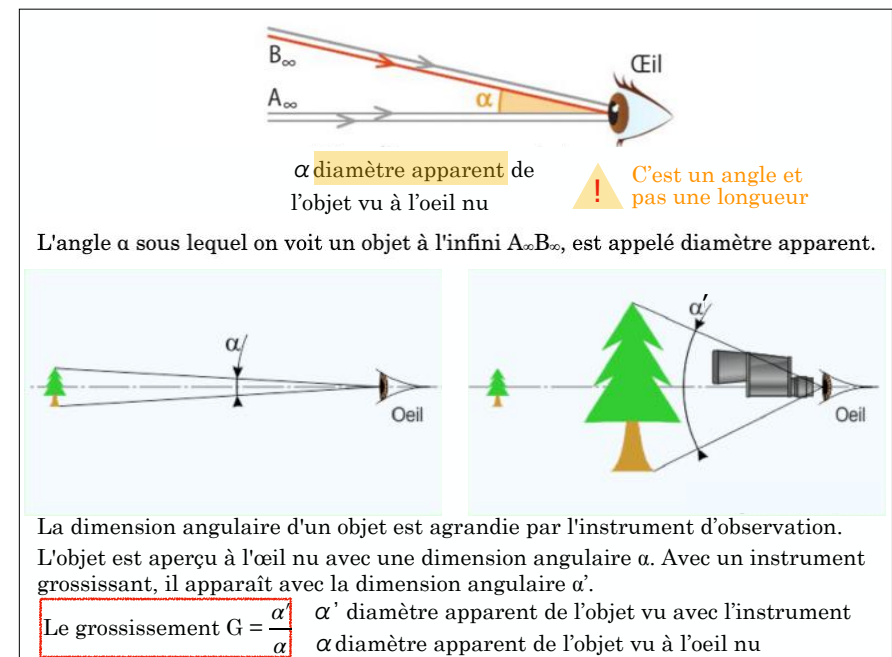
Lunettes astronomique de l'observatoire de Nice, mise en service en 1887, sous une coupole construite par Gustave Eiffel. Son grossissement peut atteindre 2 250.

Lunette astronomique de Kepler

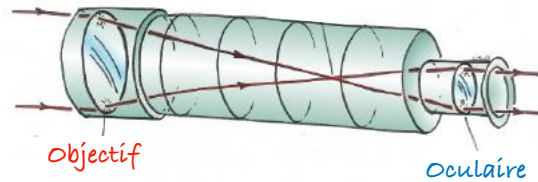




C - Diamètre apparent et grossissement



Lunette astronomique de Kepler



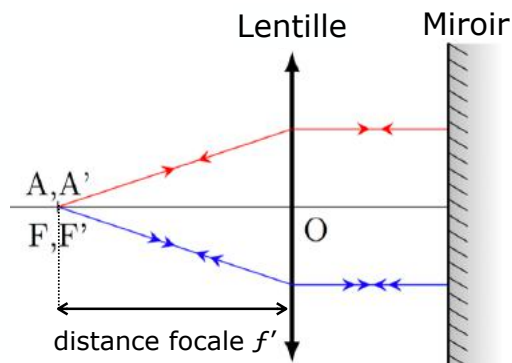
Condition : Pour que cela soit réalisé, il faut que le foyer image de l'objectif F'_{objectif} coïncide avec le foyer objet de l'oculaire F_{oculaire} (voir cours).

Grossissement théorique : $G = \frac{f'_{\text{objectif}}}{f'_{\text{oculaire}}}$ (voir cours)

Une lunette possède un grossissement $G > 1$: elle fait paraître l'objet plus grand à l'œil que lorsqu'il est observé à l'œil nu.

D - Mesure de f' par autocollimation

Mesure de f' par la méthode autocollimation



On place un miroir plan contre la face de sortie de la lentille et l'on déplace l'ensemble (lentille + miroir) jusqu'au moment où l'image $A'B'$ de AB apparaît nette sur la diapositive objet, mais inversée ($\overline{A'B'} = -\overline{AB}$).

L'objet se trouve alors au foyer objet de la lentille :

$$\overline{AO} = \overline{FO} = f'.$$