



La lunette astronomique

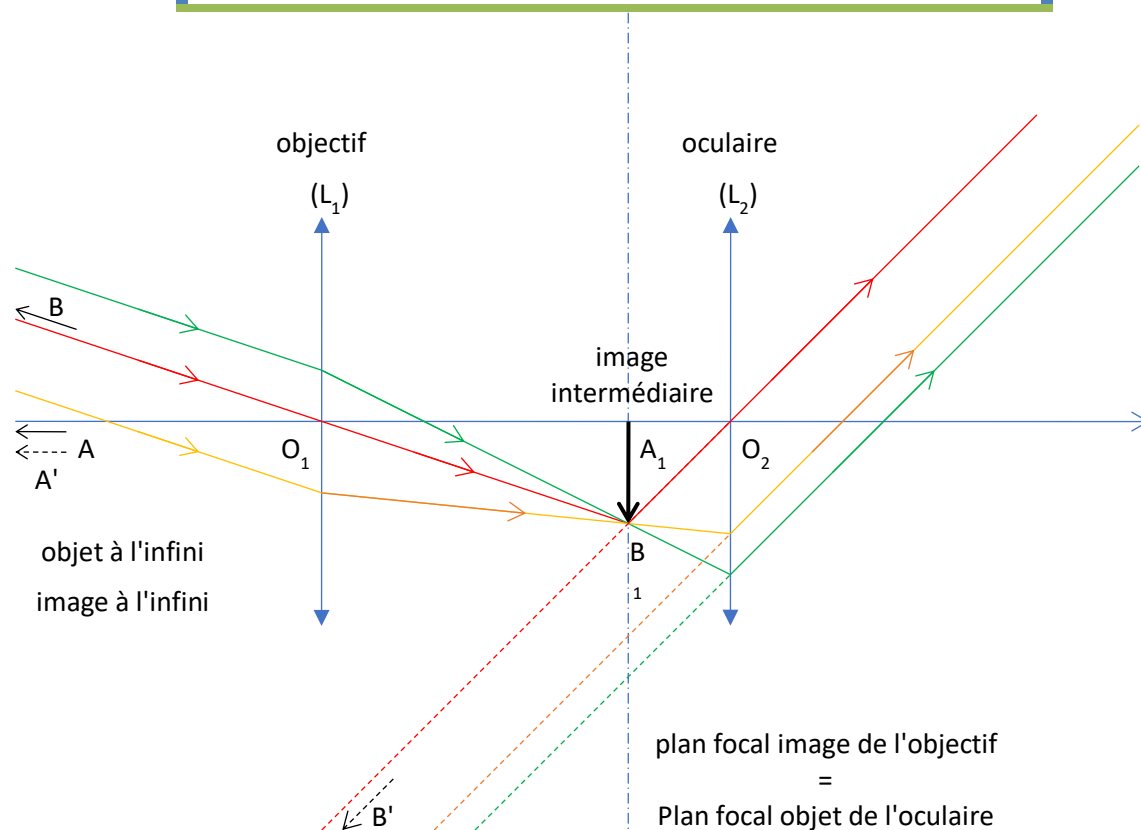


Principe

La lunette astronomique est un instrument d'optique constitué de 2 lentilles convergentes, destiné à observer des objets lointains.

La lentille du côté de l'objet est l'objectif. La lentille du côté de l'observateur est l'oculaire. L'objet est situé à l'infini, et, pour le confort de l'observateur, on souhaite une image à l'infini. Le point focal image de l'objectif et le point focal objet de l'oculaire doivent être confondus.

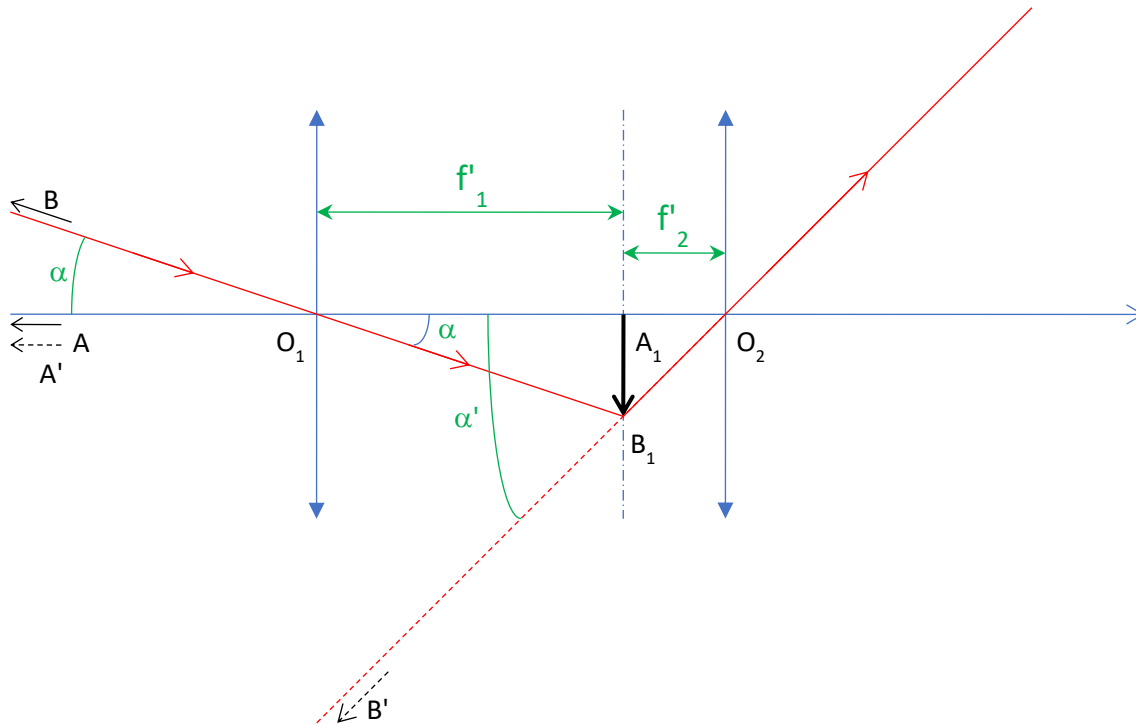
Schéma





Grossissement d'une lunette astronomique

On travaille dans les conditions de Gauss : les angles sont suffisamment petits pour qu'on puisse faire l'approximation $\tan \alpha \approx \alpha$



Le grossissement G de la lunette est le rapport de l'angle α' sous lequel on voit un objet à travers la lunette et l'angle α sous lequel on le voit à l'œil nu.

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{\tan \alpha'}{\tan \alpha} = \frac{\frac{A_1 B_1}{f'_2}}{\frac{A_1 B_1}{f'_1}} = \frac{f'_1}{f'_2}$$

Limites de la lunette astronomique

Pour améliorer les performances d'une lunette astronomique, on augmente la focale de l'objectif (augmentation du grossissement) et son diamètre (augmentation de la luminosité).

Il faut alors des lentilles d'un verre de plus en plus pur, afin d'éviter les aberrations dues aux inhomogénéités du milieu (aberration chromatique, aberration sphérique, ...)

La réalisation de lentilles d'une telle qualité est complexe. C'est l'une des raisons pour lesquelles on privilégie maintenant le télescope, instrument qui utilise un miroir convergent à la place de la lentille convergente pour l'objectif.