

Définition

On est dans les conditions de Gauss si les rayons incidents, issus du point objet A , sont peu inclinés et peu écartés de l'axe optique : rayons paraxiaux.

En conséquence, pour se placer dans les conditions de Gauss pour un système centré, il faut :

- utiliser un objet de faibles dimensions
- placer l'objet près de l'axe optique
- limiter l'apparition de rayons non paraxiaux, par exemple à l'aide d'un diaphragme.

Dans ces conditions, le système est approximativement stigmatique et aplanétique : à chaque point correspond son image, et il suffit de deux rayons pour placer l'image d'un objet : on détermine B' puis A' par projection sur Δ via l'aplanétisme.

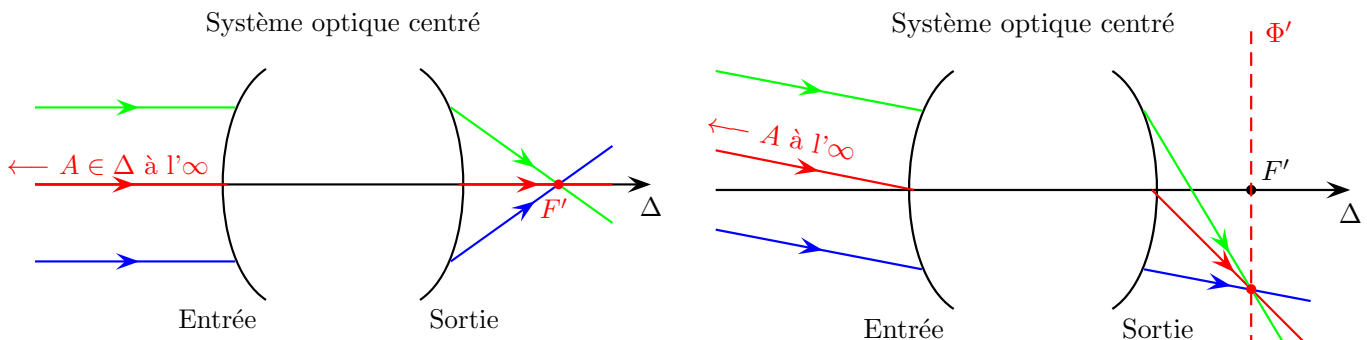
Remarque:

On s'est justement placé dans les conditions de Gauss pour obtenir la relation de conjugaison du dioptré plan. Ce dernier étant centré en tout point, il convient alors d'utiliser des rayons faiblement inclinés, d'où $\cos(i) \approx \cos(i') \approx 1$.

III.3 Éléments des systèmes optiques centrés dans les conditions de Gauss**a) Foyer principal image et plan focal image :****Définition**

Le foyer principal image, qu'il soit réel ou virtuel, est le point F' de l'axe optique où se forme l'image d'un point objet A situé à l'infini sur cet axe, et émettant donc des rayons incidents parallèles à cet axe.

$$A_{\infty} \in \Delta \rightarrow A' = F'$$

**Définition**

Un foyer secondaire image est l'image d'un point objet à l'infini, mais n'appartenant pas à l'axe optique. L'ensemble des foyers secondaires image forme le plan focal image ϕ' , perpendiculaire à l'axe optique en F' .

$$A_{\infty} \rightarrow A' \in \Phi'$$

Remarque:

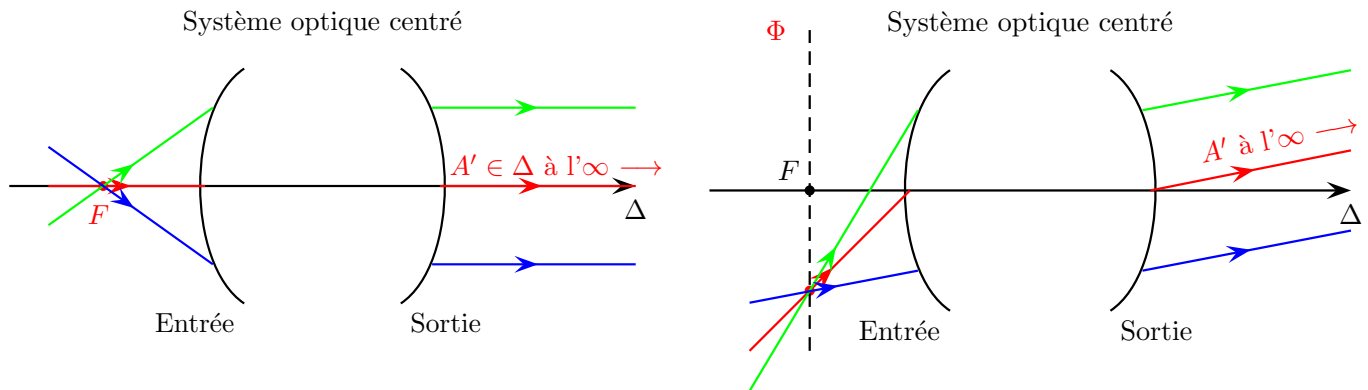
Pour un objet étendu à l'infini, on considère en général les points situés à ses extrémités, souvent notés A sur l'axe optique et B en dehors de l'axe optique. Ces derniers étant à l'infini, leurs images respectives se trouvent dans le plan focal image.

b) Foyer principal objet et plan focal objet :

Définition

Le foyer principal objet, qu'il soit réel ou virtuel, est le point F de l'axe optique dont l'image A' est à l'infini sur l'axe : le faisceau émergent du système optique est parallèle à l'axe optique.

$$A = F \longrightarrow A'_{\infty} \in \Delta$$



Définition

Un foyer secondaire objet est un point dont l'image est à l'infini, mais pas sur Δ . L'ensemble des foyers objets engendrent un plan perpendiculaire à Δ en F : le plan focal objet ϕ :

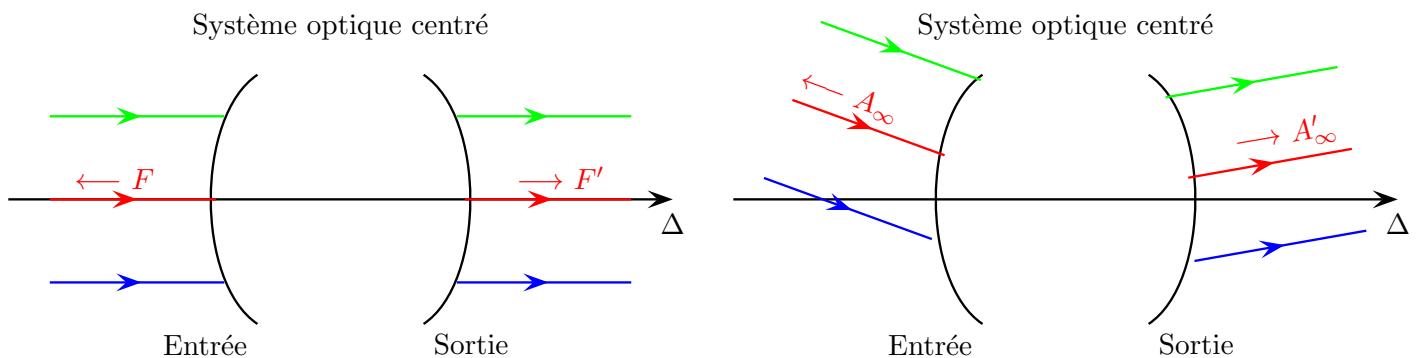
$$A \in \Phi \longrightarrow A'_{\infty}$$

III.4 Système afocal

Définition

Un système optique est dit afocal si ses foyers sont rejetés à l'infini.

$$F = A_{\infty} \in \Delta \longrightarrow A'_{\infty} = F' \in \Delta$$



Deux rayons arrivant parallèles sur le système optique en ressortent parallèles. On peut citer, par exemple, le miroir plan, le dioptré plan ou la lunette de Galilée.