

Les systèmes centrés Détermination d'une image

On considère un système centré et un objet AB. L'objet AB est perpendiculaire à l'axe avec A sur l'axe.

Dans les conditions de GAUSS, on considère les systèmes centrés aplanétiques, ce qui signifie que l'image A'B' est elle aussi perpendiculaire à l'axe.

Le rayon confondu avec l'axe optique donne obligatoirement A' sur l'axe.

On détermine B' en construisant la marche d'au moins 2 rayons.

a. Objet réel, objet virtuel :

L'objet réel émet la lumière, les deux rayons incidents sont donc émis par B. (l'objet réel est en trait plein sur les dessins)

On appelle « objet virtuel » une image intermédiaire créée par un premier système optique qui sert d'objet pour le deuxième système optique. Cette image intermédiaire ou cet objet virtuel, se trouve derrière le deuxième système optique. Dans ce cas les rayons provenant du premier système semblent se diriger vers B.

Deux rayons particuliers :

-Un rayon parallèle à l'axe provenant de B (ou se dirigeant vers B si l'objet est virtuel), on le trace jusqu'au plan [H], on revient sur [H'] à l'horizontal, il ressort en passant par F' ou en semblant provenir de F'.

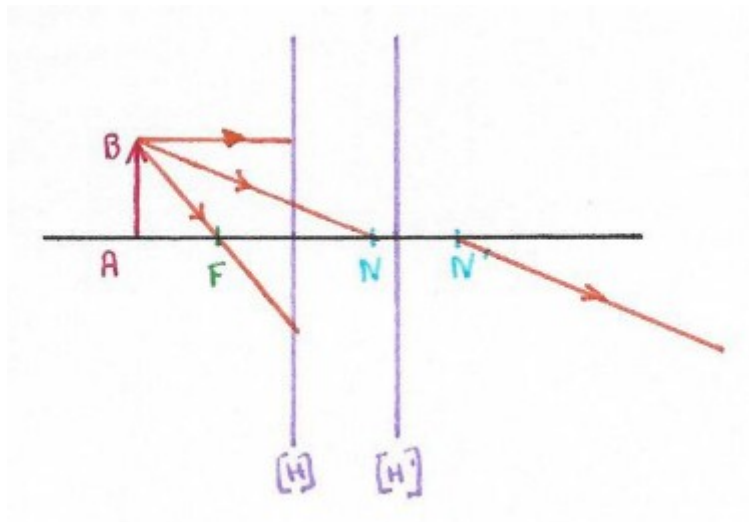
-Le rayon incident porté par la droite (FB), on le prolonge jusqu'à [H], on revient sur [H'] à l'horizontal, ce rayon ressort parallèle à l'axe.

B' est à l'intersection de ces 2 rayons, A' à la verticale de B'.

* 3ème rayon particulier.

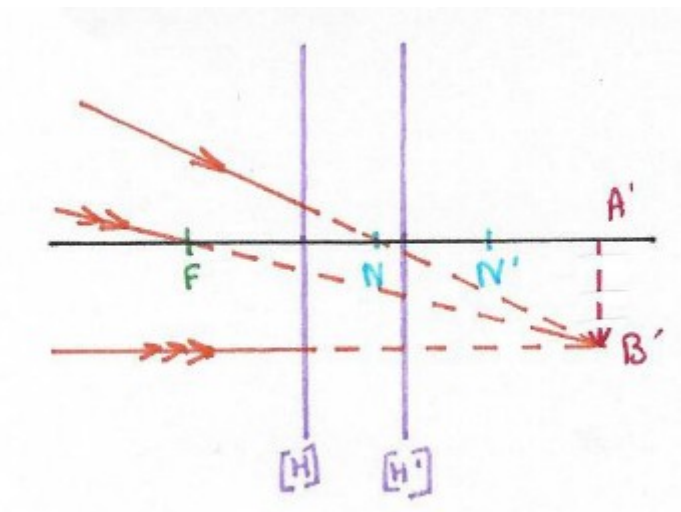
Tout rayon passant par N ressort en passant par N', avec la même inclinaison. (Le rayon incident et le rayon émergent sont // entre eux).

Construction d'une image : objet réel.



Pour construire l'image d'un objet AB réel, il suffit de construire la marche de 2 rayons particuliers issus de B. L'intersection des 2 rayons émergent donne B'.

Construction d'une image : objet virtuel.



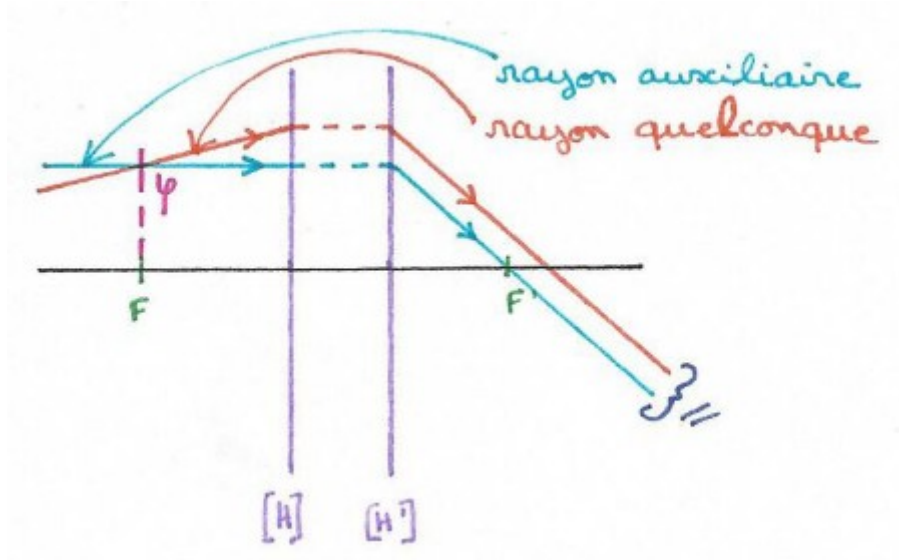
Pour construire l'image d'un objet AB virtuel, il suffit de construire la marche de 2 rayons particuliers se dirigeant vers B. L'intersection des 2 rayons donne B'.

- Construction de la marche d'un rayon quelconque.

On appelle « rayon quelconque », un rayon incident, qui n'est pas // à l'axe, qui ne passe pas par F ni par N. Donc dont-on ne connaît pas la marche.

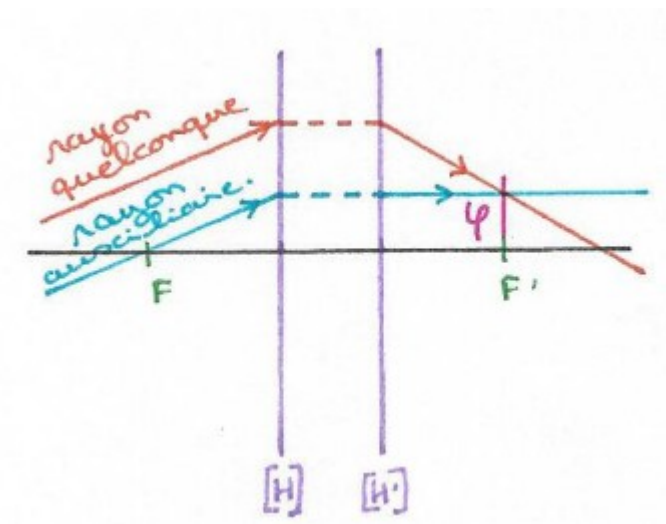
Pour construire la marche d'un rayon quelconque, on utilise un rayon auxiliaire (un rayon particulier) et les propriétés des foyers secondaires objet ou des foyers secondaire image.

Exemple 1 : avec ϕ .



2 rayons qui passent par le même ϕ , ressortent // entre eux.

Exemple 2 : avec ϕ' :



2 rayons incidents // entre eux ressortent par le même ϕ' .

Objet à l'infini :

Tous les rayons incidents issus de B arrivent sur le syst.Opt // entre eux.

AB à l'infini \implies A'B' sur F'

*Remarque :

B' est un foyer secondaire image.

Image à l'infini :

AB sur F \implies A'B' à l'infini

L'objet est en F. B est un foyer secondaire objet. Les rayons issus de B après traversée du syst.Opt ressortent // entre eux (on note alors B' à l'infini hors axe).

Exercice :

Chaîne d'image et lentilles minces:

On considère la chaîne $AB \xrightarrow{L_1} A_1'B_1' \xrightarrow{L_2} A'B'$

1: Construire $A_1'B_1'$.

2: Construire $A'B'$.

3: Mesurer $\overline{O_1A}$, f'_1 , f'_2 et $\overline{O_1O_2}$

a) Calculer $\overline{O_1A_1'}$

b) Avec Chasles, calculer $\overline{O_2A_1'}$

c) En déduire $\overline{O_2A'}$.