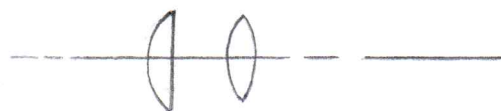


un système centré est un ensemble de dioptrés et de miroirs possédant un axe commun de symétrie de révolution (axe optique).

Les centres de courbures des dioptrés sont alignés sur l'axe optique.



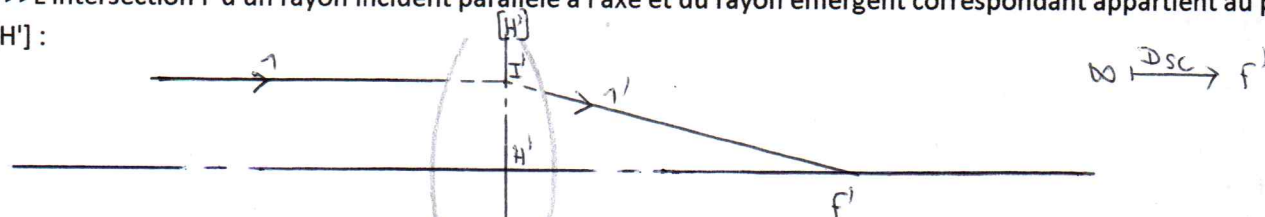
Dans tout ce qui suit, on se place dans le cadre de l'approximation de Gauss.

L'intérêt d'utiliser un système centré est de s'affranchir des conjugaisons multiples (de dioptré en dioptré) pour ne s'intéresser qu'à la relation entre l'objet et l'image finale.

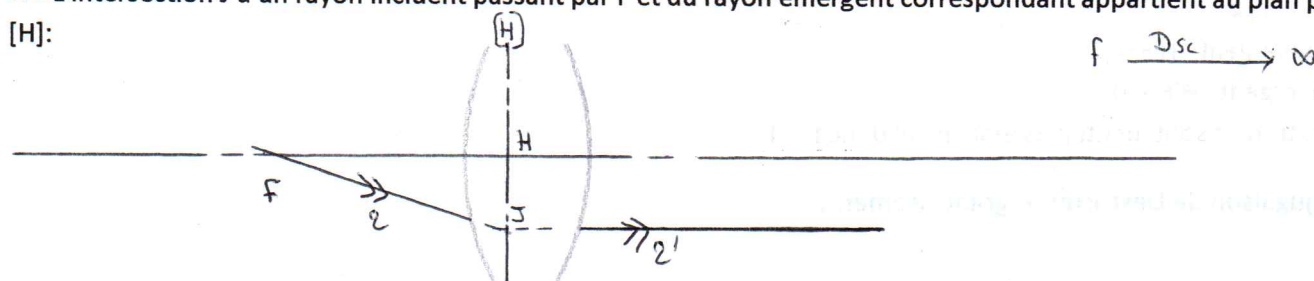
## I) points cardinaux:

On s'intéresse aux systèmes dioptriques à foyers (les systèmes afocaux et catadioptriques seront traités plus tard).

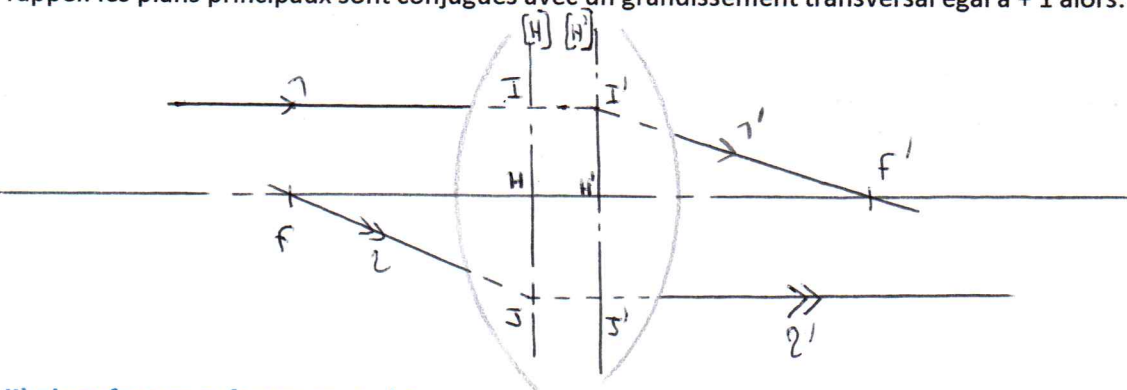
>>> L'intersection  $I'$  d'un rayon incident parallèle à l'axe et du rayon émergent correspondant appartient au plan principal image  $[H']$ :



>>> L'intersection  $J$  d'un rayon incident passant par  $F$  et du rayon émergent correspondant appartient au plan principal objet  $[H]$ :

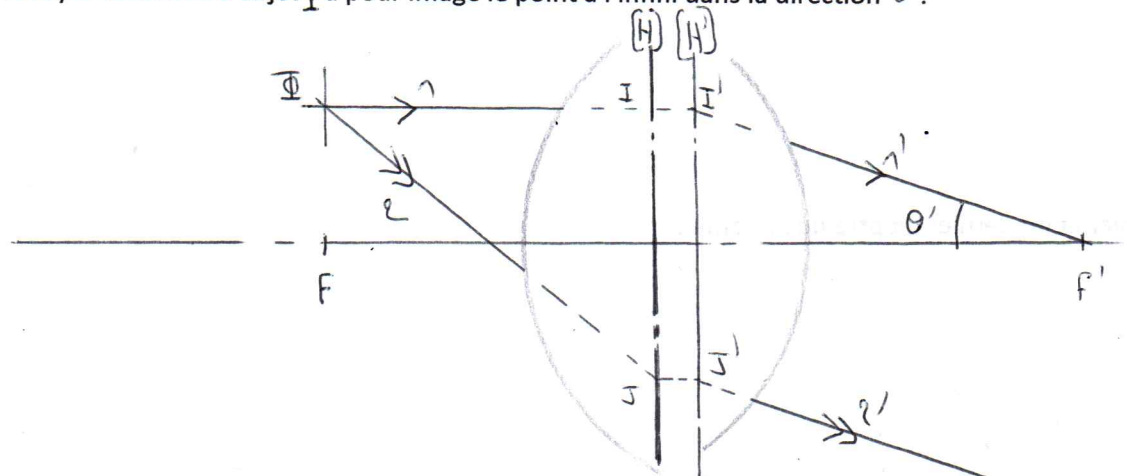


rappel: les plans principaux sont conjugués avec un grandissement transversal égal à +1 alors:

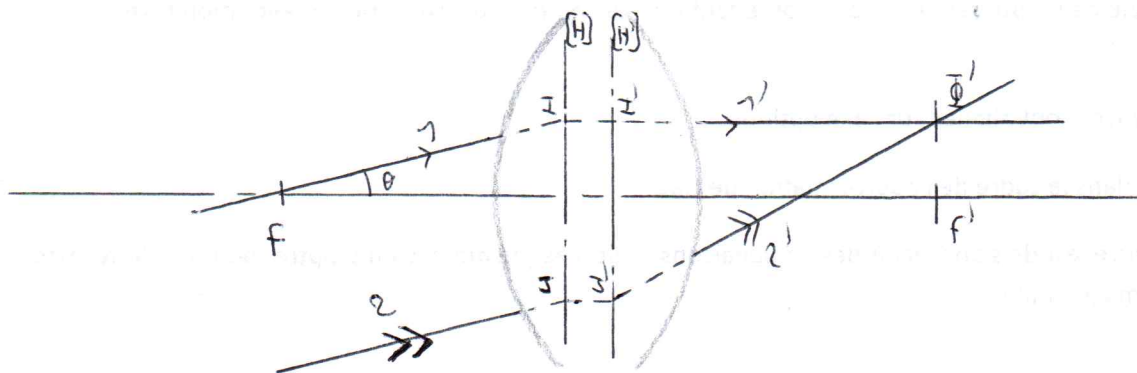


## II) plans focaux et foyers secondaires:

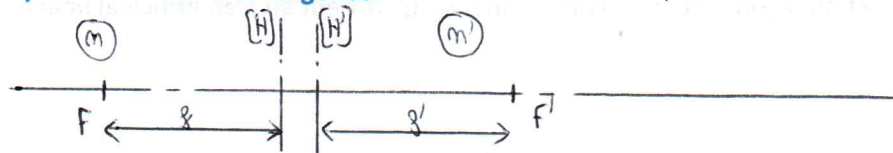
le foyer secondaire objet  $\Phi$  a pour image le point à l'infini dans la direction  $\theta'$ :



le foyer secondaire image  $\Phi'$  est l'image du point objet à l'infini dans la direction  $\theta$  :



### III) distance focale et vergence:



distance focale objet  $f = \overline{HF}$

distance focale image  $f' = \overline{H'F'}$

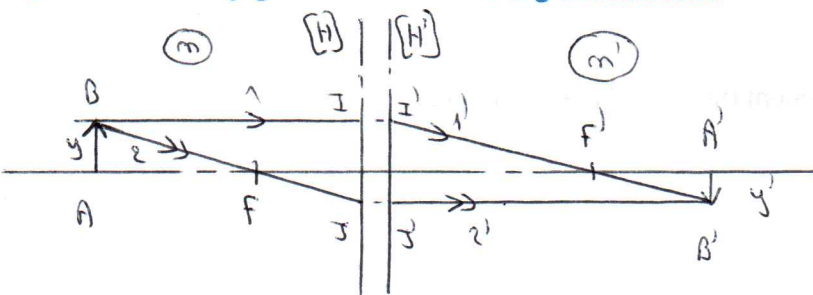
$$D = \frac{n'}{H'F'} = - \frac{n}{HF} \quad \text{donc} \quad \frac{f'}{f} = - \frac{n'}{n}$$

système à foyers convergent:  $\overline{H'F'} > 0$

système à foyers divergent:  $\overline{H'F'} < 0$

quand les milieux extrêmes sont identiques alors  $n = n'$  donc  $f' = -f$

### IV) relation de conjugaison de Descartes et grandissement:



$$A_1 \xrightarrow{D_{sc}} A_3$$

$$\frac{\frac{n'}{H'A'}}{\frac{n}{HA}} = \frac{n'}{H'F'} = D_{sc}$$

$$g_y(A; A') = \frac{y'}{y} = \frac{n}{n'} \frac{H'A'}{HA}$$

### V) formules de Newton:

$$\overline{FA} \cdot \overline{F'A'} = fg' \quad \text{et} \quad g_y = - \frac{f}{\overline{FA}} = - \frac{\overline{F'A'}}{f'}$$

### VI) Réalité ou virtualité :

cela dépend de la position du premier et du dernier dioptre du système centré.

