

On appelle **conditions de gauss** des conditions d'éclairage telles que :

- l'objet est de petite taille et situé au voisinage de l'axe optique
- l'ouverture du système optique est faible

Dans ces conditions, tout rayon reçu par la système optique et provenant de l'objet a une très faible inclinaison par rapport à l'axe optique. De plus, le point d'incidence de ce rayon sur la face d'entrée reste localisé dans le voisinage de l'axe optique.

Si l'on suppose les conditions de Gauss respectées, les angles ω et i sont très faibles.

On pourra donc considérer que :

$$\begin{cases} \sin i \simeq i \\ \sin(\omega + i) \simeq \omega + i \\ \sin(\omega - i) \simeq \omega - i \end{cases}$$

Les relations (4.1) et (4.2) se simplifient :

$$\frac{i}{CA} = \frac{\omega - i}{CI} \quad \text{et} \quad \frac{i}{CA'} = \frac{\omega + i}{CI}$$

La différence entre ces deux égalités permet d'éliminer les angles i et ω :

$$\frac{i}{CA'} - \frac{i}{CA} = \frac{\omega + i}{CI} - \frac{\omega - i}{CI} \quad \text{soit} \quad i \left(\frac{1}{CA'} - \frac{1}{CA} \right) = \frac{2i}{CI}$$

On obtient alors une relation totalement indépendante de l'angle d'incidence :

$$\frac{1}{CA'} - \frac{1}{CA} = \frac{2}{CI} \quad (4.3)$$

A' est le point de convergence de tous les rayons issus de A avec une très faible incidence, c'est à dire dans les conditions de Gauss. L'objet A et son image A' vérifient un **stigmatisme approché**.