

I. Diaphragmes

➤ Champ et diaphragme.

Le champ d'un instrument d'optique est la partie de l'espace dont cet instrument fournit une image.

Un diaphragme limite un faisceau. En pratique, les montures des pièces optiques, la taille d'un détecteur sont des diaphragmes.

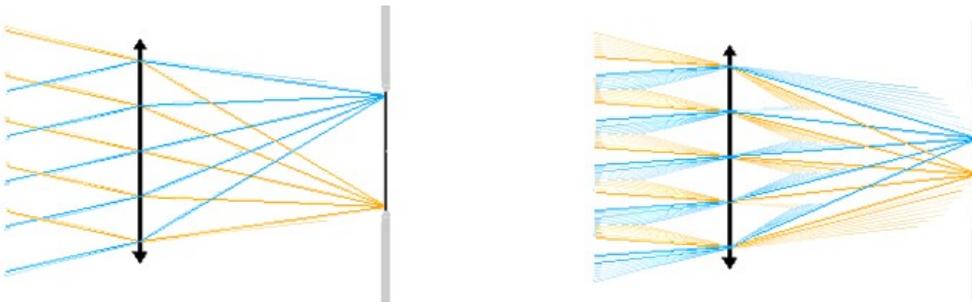
➤ Diaphragme de champ.

Un diaphragme de champ limite la taille angulaire du faisceau et par conséquent la portion d'espace observable.

Il est dimensionné pour assurer :

- Un champ aux dimensions voulues.
- Une bonne qualité optique dans le champ.
- Un éclaircissement uniforme.

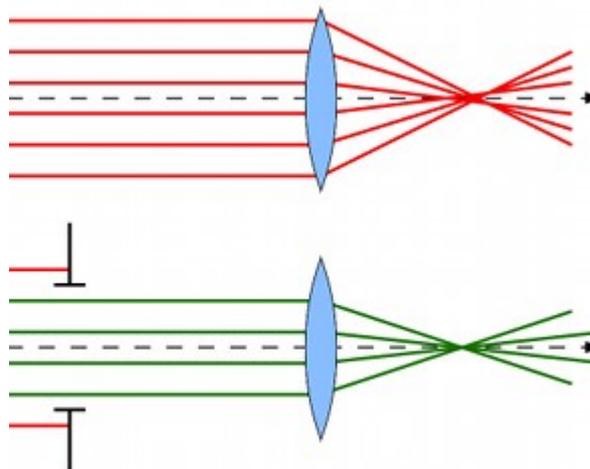
Pour l'exemple ci-dessous, c'est la taille du détecteur qui limite le champ accessible : le détecteur joue le rôle de diaphragme de champ.



➤ Diaphragme d'ouverture.

Dans un système optique centré, le diaphragme d'ouverture est le diaphragme matériel qui limite l'ouverture d'un faisceau centré. C'est donc le diaphragme vu depuis l'objet sous le plus petit angle.

Un diaphragme d'ouverture limite définit la quantité de lumière qui participe à l'image finale.



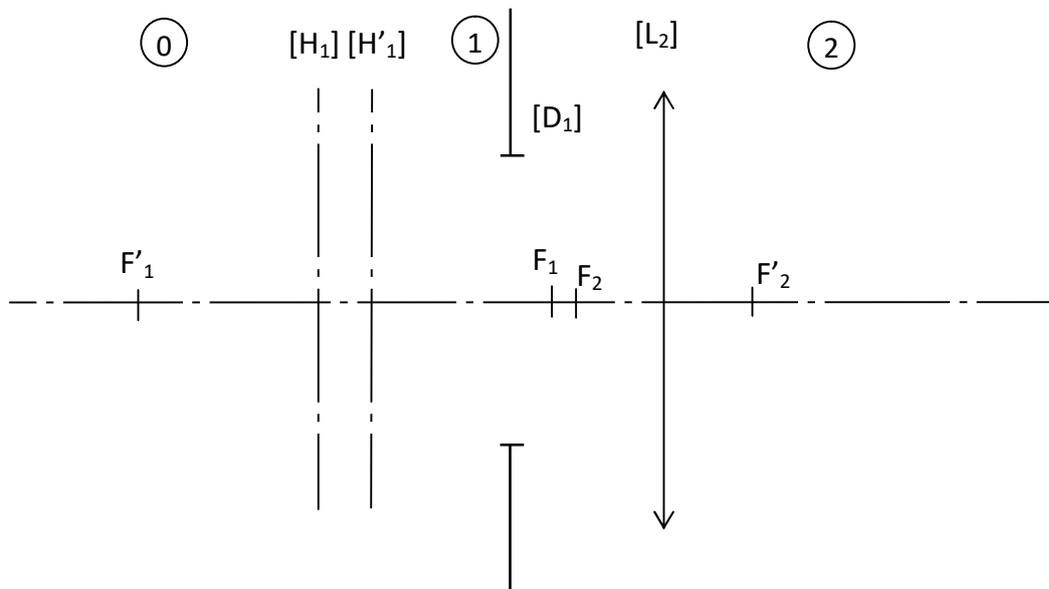
II. Pupilles d'entrée et de sortie :

On appelle pupille d'entrée du système le conjugué du diaphragme d'ouverture dans l'espace d'entrée du système.

On appelle pupille de sortie du système le conjugué du diaphragme d'ouverture dans l'espace de sortie du système.

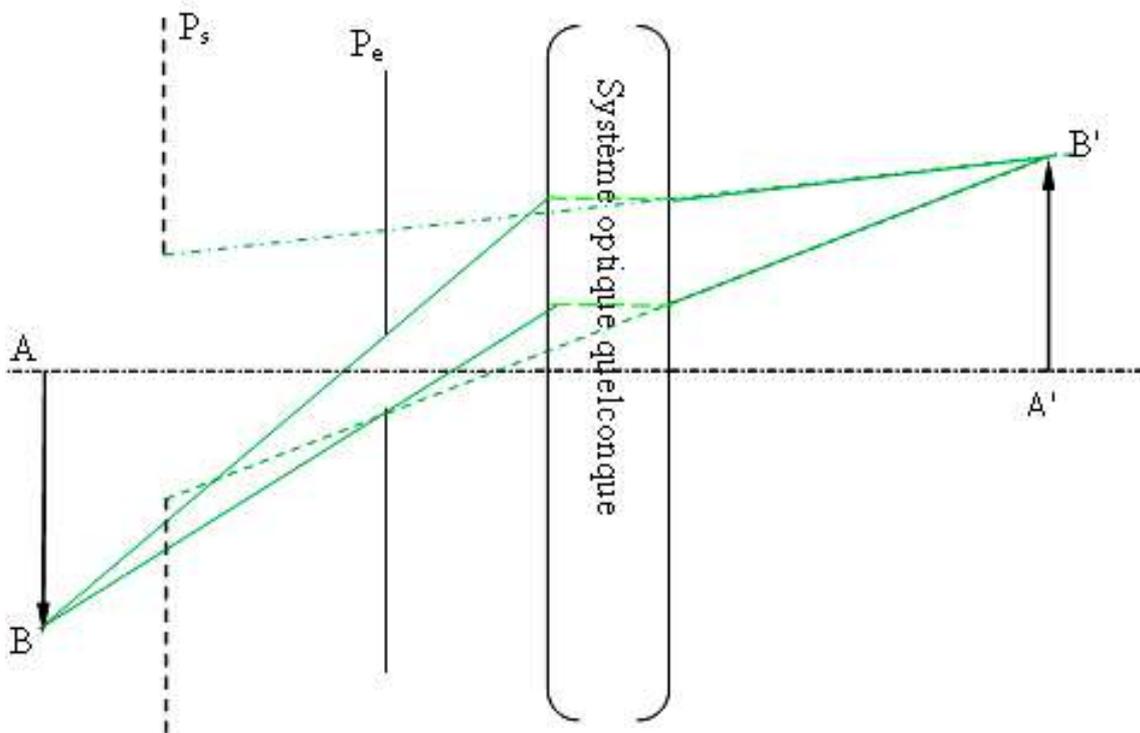
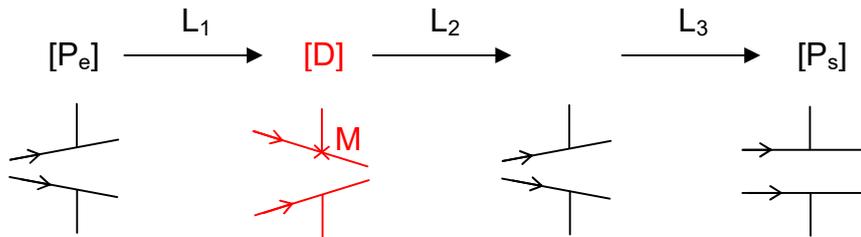
Méthode de conjugaison d'un diaphragme circulaire : Conjuguer un des deux bords du diaphragme en traçant la marche de deux rayons passant par ce point.

Exemple: Soit $[D_1]$ le diaphragme d'ouverture, Déterminer les pupilles d'entrée et de sortie.



III. Tracé de faisceaux.

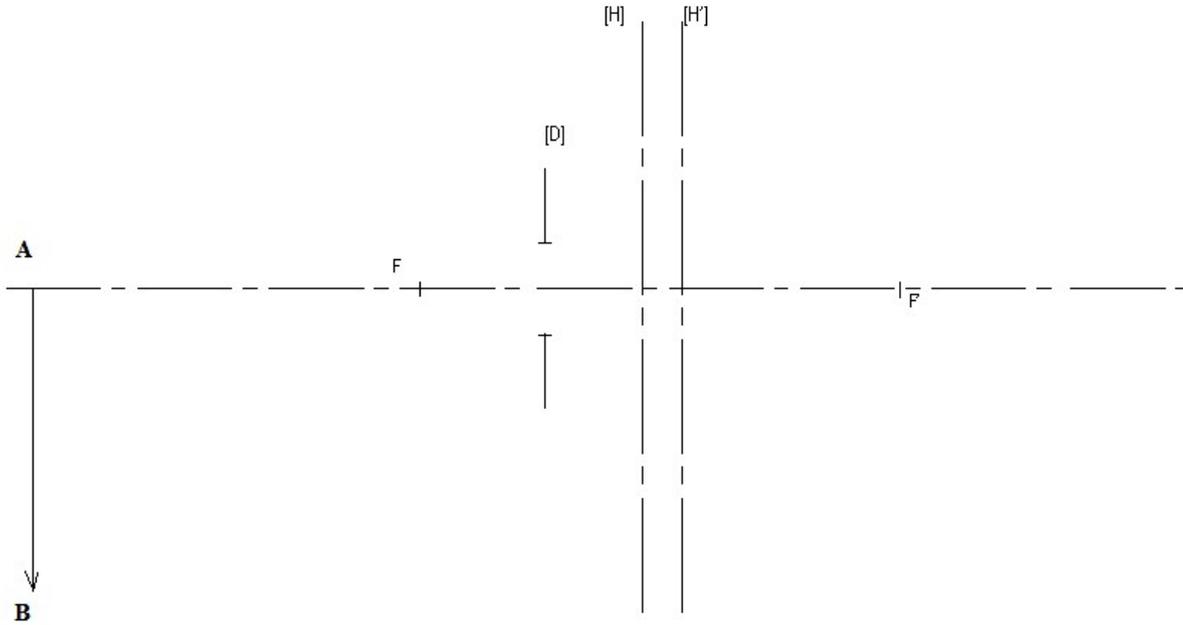
Pour étudier la propagation des faisceaux dans un système optique, il est nécessaire de connaître les conjugués des diaphragmes dans les différents espaces (objet, image, intermédiaires) du système. Il est ensuite possible de tracer le faisceau issu d'un point dans les différents espaces du système. Les rayons qui passent par le diaphragme [D] passent par ses conjugués (pupille d'entrée dans l'espace objet et pupille de sortie dans l'espace image).



IV. Exercice :

Tracer les faisceaux utiles parvenant à B', image de B par le système.

Méthode 1 : Déterminer le conjugué de B et tracer les faisceaux.



Méthode 2 : Tracer [PS] et tracer les faisceaux.

