

Sources de lumière

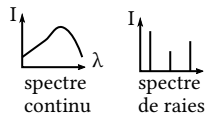
Source primaire :

Produit la lumière qu'elle émet.

Source secondaire :

Diffuse la lumière qu'elle reçoit.

Spectre : Intensité de chaque longueur d'onde contenue dans une lumière.



Source ponctuelle monochromatique :

Extension spatiale nulle, une seule raie.

Indice d'un milieu

Milieu homogène : Identique en tout point.

Milieu isotrope : Toutes les directions sont équivalentes.

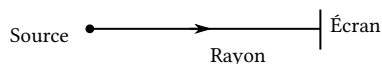
$$v = \frac{c}{n}$$

vitesse de la lumière dans le milieu vitesse de la lumière dans le vide indice optique du milieu

Optique géométrique

Modèle : La lumière se propage en ligne droite.

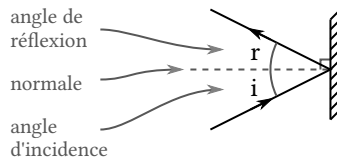
Rayon lumineux : Trajet de la lumière, épaisseur nulle.



Limites : N'explique pas la diffraction, les interférences.

Réflexion, réfraction

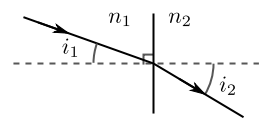
Réflexion



- Le rayon réfléchi est dans le plan d'incidence ;
- $i = r$

plan défini par le rayon incident et la normale au miroir

Réfraction



- Le rayon réfracté est dans le plan d'incidence ;
- $n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)$

$$n_2 > n_1$$

Le rayon se rapproche de la normale.

Angle de réfraction limite :

$$i_{2lim} = \arcsin\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$$

$$n_1 > n_2$$

Le rayon s'éloigne de la normale.

Réflexion totale au-delà de l'angle :

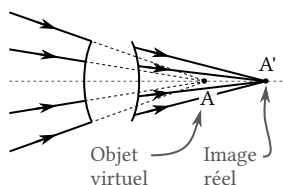
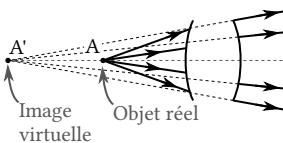
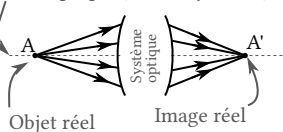
$$i_{1lim} = \arcsin\left(\frac{n_1}{n_2}\right)$$

Optique Géométrique



Systèmes optiques

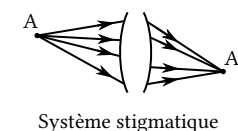
Axe optique (axe de symétrie)



réel : Les rayons passent effectivement par le point.

virtuel : On prolonge les rayons jusqu'à leur intersection.

Stigmatisme



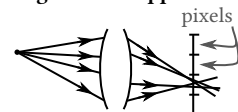
Système stigmatique



Système non stigmatique

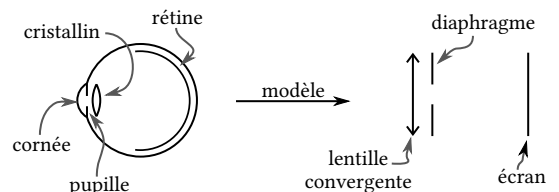
Conditions de Gauss : Stigmatisme approché pour des rayons peu inclinés par rapport à l'axe optique et proches de l'axe optique.

Stigmatisme approché



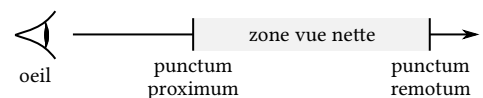
Il y a stigmatisme approché lorsque l'image d'un point est une tache plus petite qu'un pixel du capteur.

l'oeil

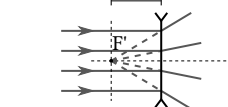
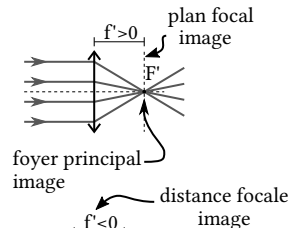
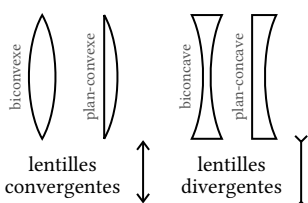


Le cristallin est une lentille convergente de vergence variable. Il se déforme pour former l'image des objets regardés sur la rétine.

plage d'accommodation

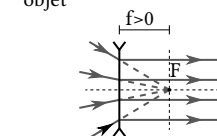
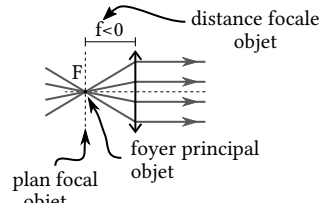


Lentilles sphériques minces



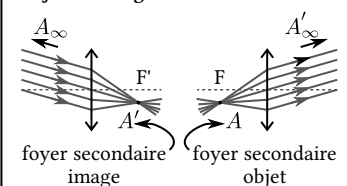
Les rayons qui passent par le centre optique (O) de la lentille ne sont pas déviés.

Les rayons qui arrivent parallèles à l'axe optique ressortent en passant par le foyer principal image (F').



Les rayons qui arrivent en passant par le foyer principal objet (F) ressortent parallèles à l'axe optique.

Objet ou image à l'infini



Formule de conjugaison

