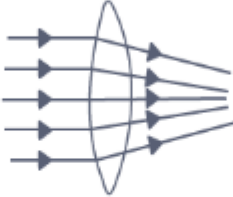

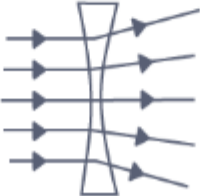

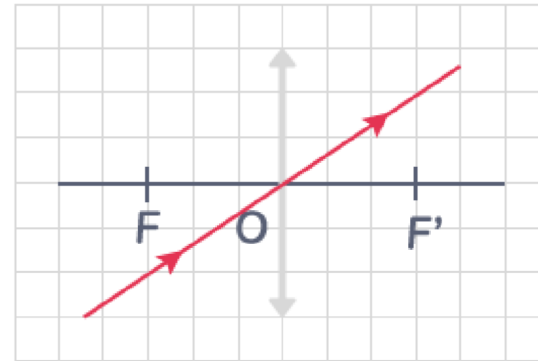


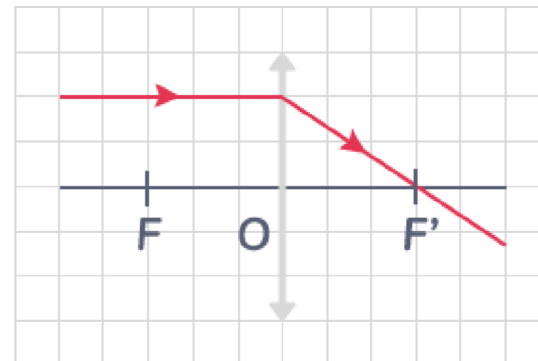
Propagation des Ondes Lumineuses

Types de lentilles minces	Propriétés	Représentations
<p>Lentille convergente</p>	<p>Elles transforment un faisceau de rayons parallèles en un faisceau convergent :</p>  <p>The diagram shows a biconvex lens with five horizontal parallel rays entering from the left. After passing through the lens, the rays converge towards a focal point on the right side.</p>	 <p>The diagram shows a coordinate system with a horizontal axis labeled Δ and a vertical axis. The origin is marked with 'O'. A vertical line with arrows at both ends is drawn above the horizontal axis, representing the lens.</p>
<p>Lentille divergente</p>	<p>Elles transforment un faisceau de rayons parallèles en un faisceau divergent :</p>  <p>The diagram shows a biconcave lens with five horizontal parallel rays entering from the left. After passing through the lens, the rays diverge away from each other.</p>	 <p>The diagram shows a coordinate system with a horizontal axis labeled Δ and a vertical axis. The origin is marked with 'O'. A vertical line with arrows at both ends is drawn above the horizontal axis, representing the lens.</p>

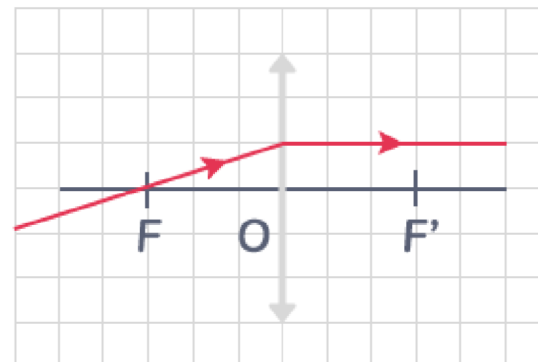
Les rayons qui passent par le centre optique O de la lentille ne sont pas déviés.

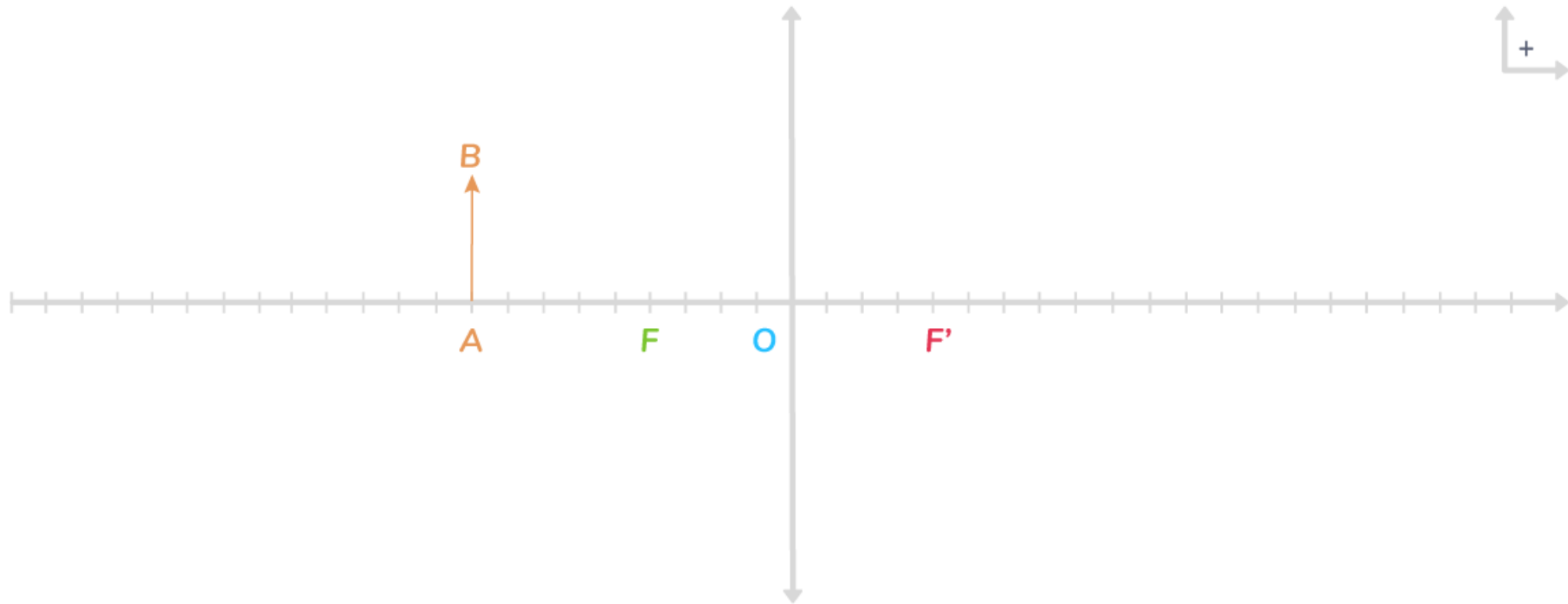


Les rayons incidents parallèles à l'axe optique Δ émergent de la lentille en passant tous par le même point de l'axe optique : le foyer image F' .



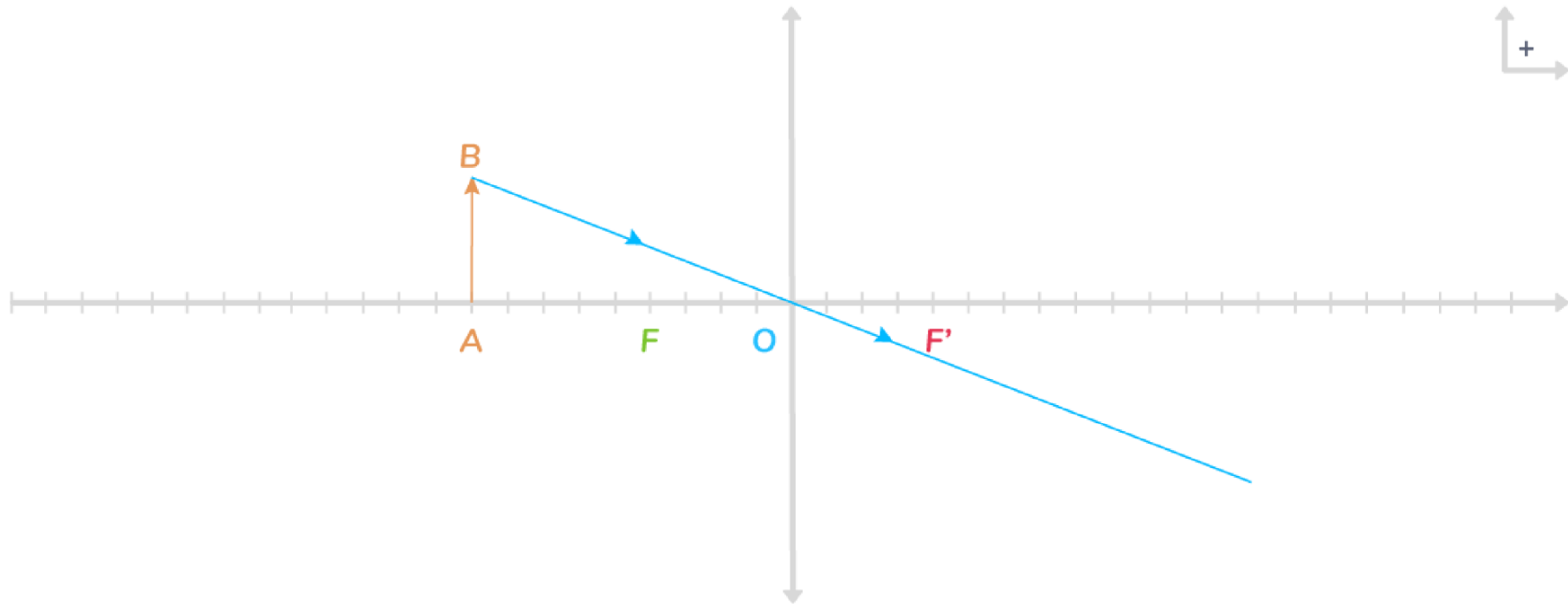
Les rayons incidents qui passent par le foyer objet F (symétrique de F' par rapport à O) émergent de la lentille parallèles à l'axe optique Δ .



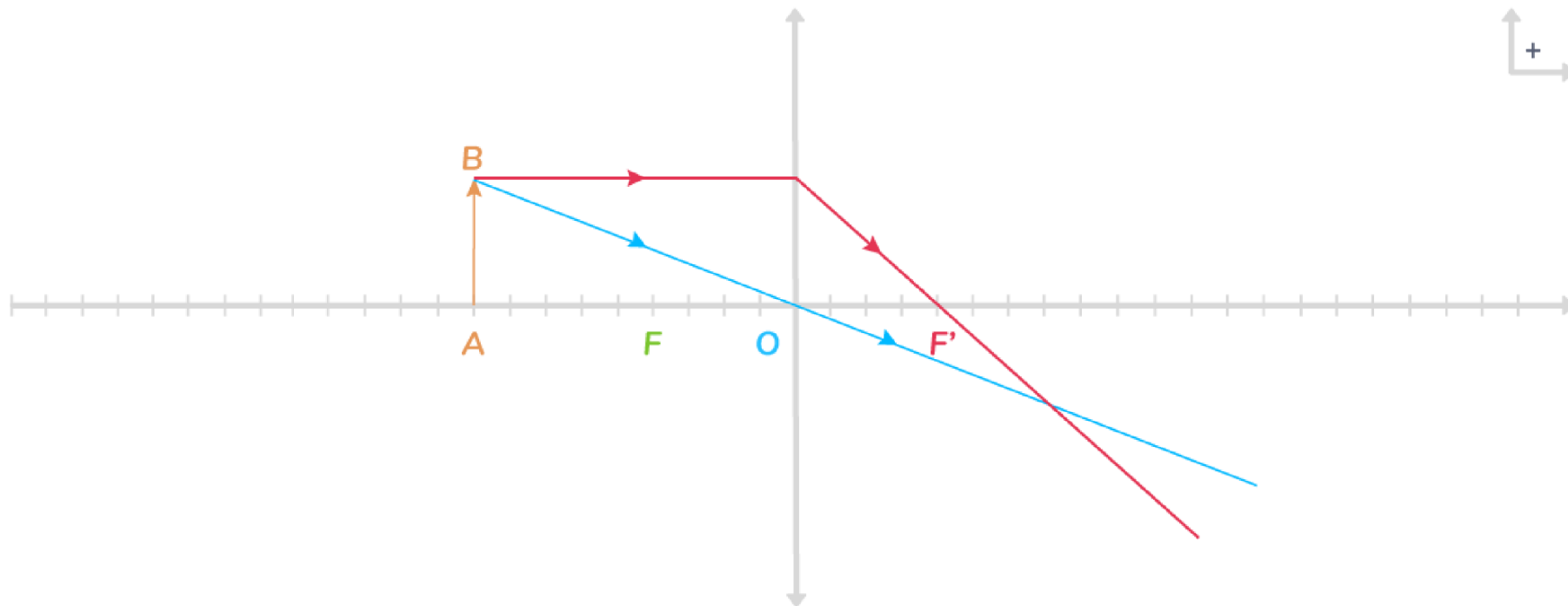


Détermination géométrique de la position de l'image

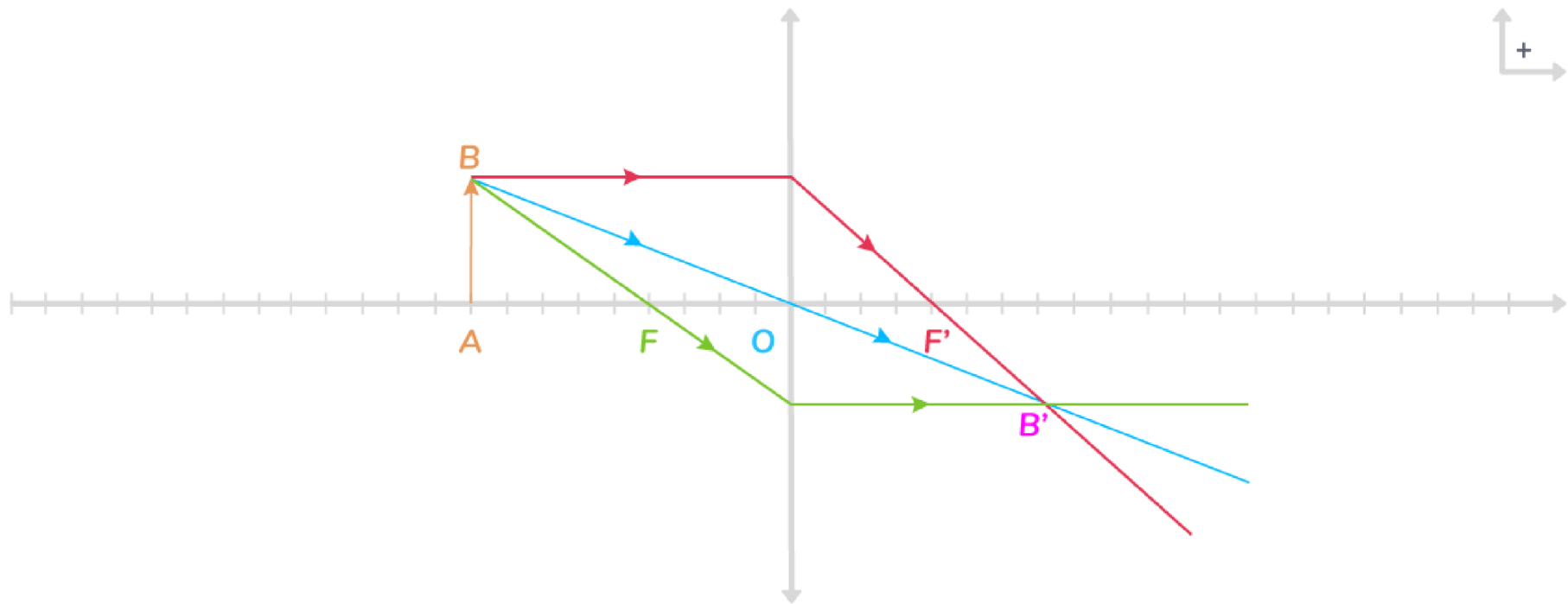
En premier on trace le rayon passant par le sommet de B et par le centre optique O (rayon non dévié)



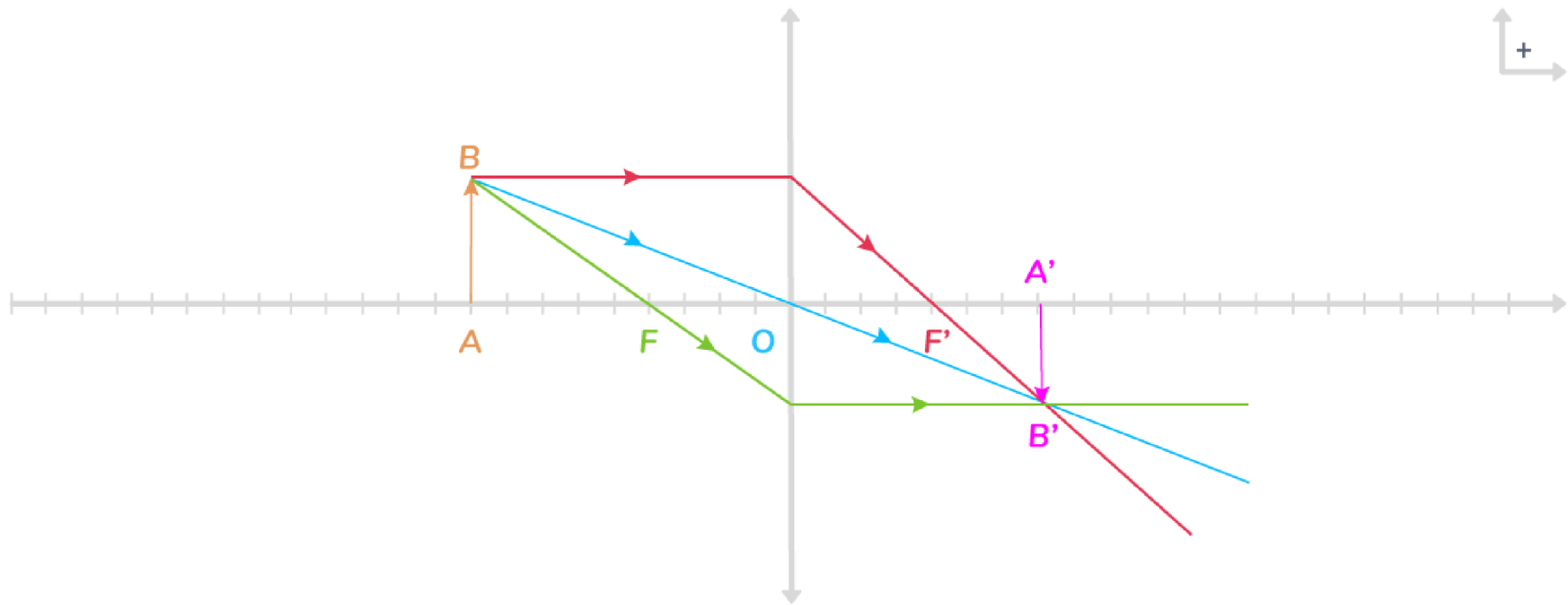
Puis on trace le rayon passant par le sommet B et parallèle à l'axe optique (émergeant de la lentille, le rayon doit ensuite passer par **le foyer image F'**)



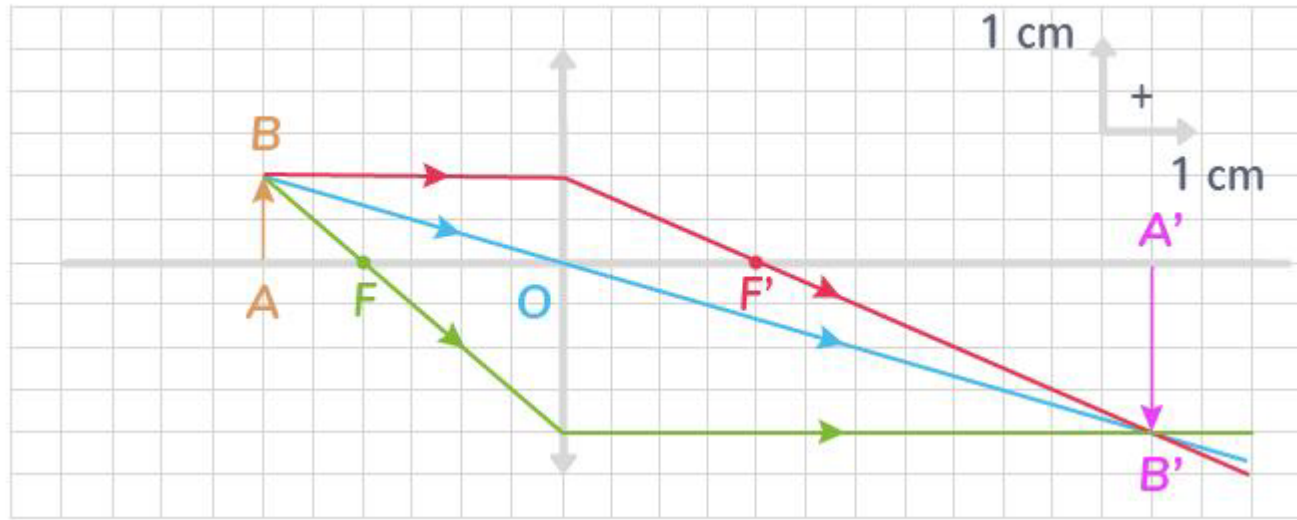
Ensuite on trace le rayon passant par le sommet B et le **foyer objet F** , sachant qu'ensuite il émerge de la lentille parallèle à l'axe optique



On notera que le point B' , image du point B est l'intersection des trois rayons lumineux.

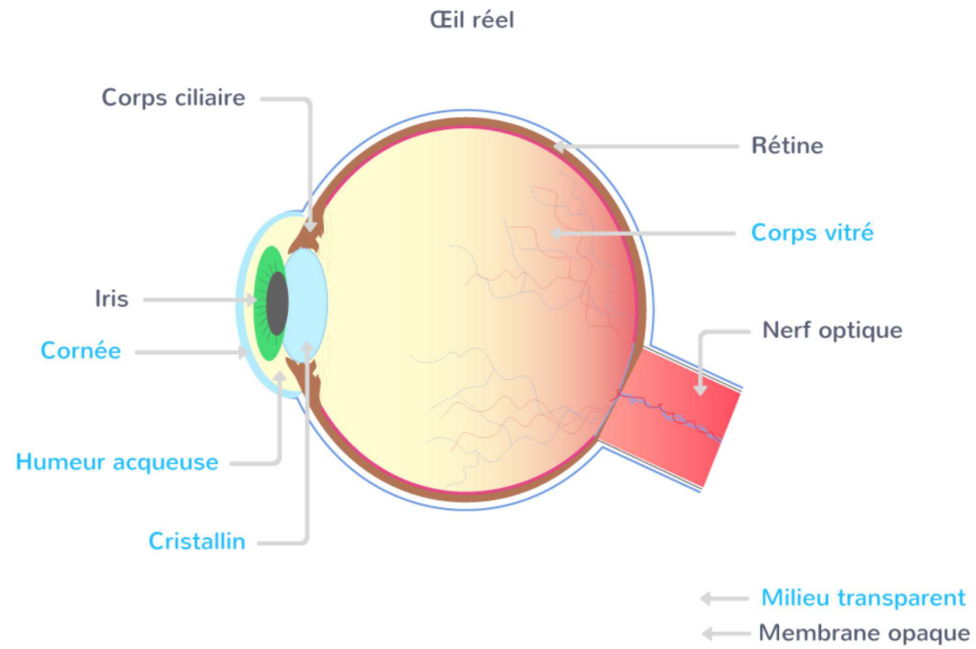


On obtient le point A' , image du point A , en projetant orthogonalement le point B' sur l'axe optique.

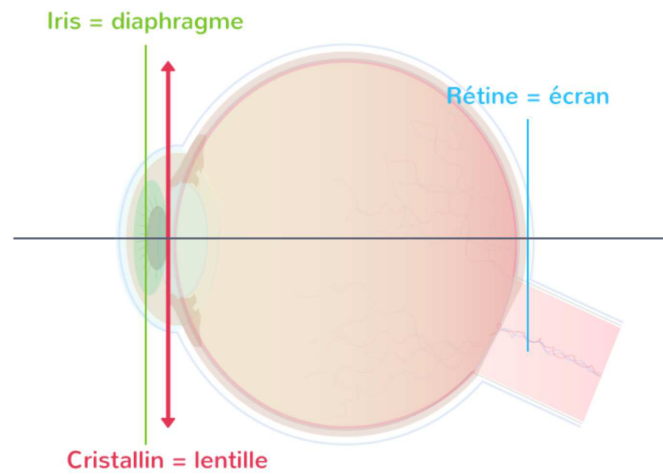


La modélisation de l'oeil

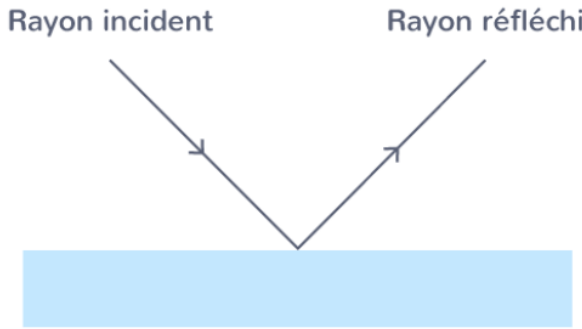
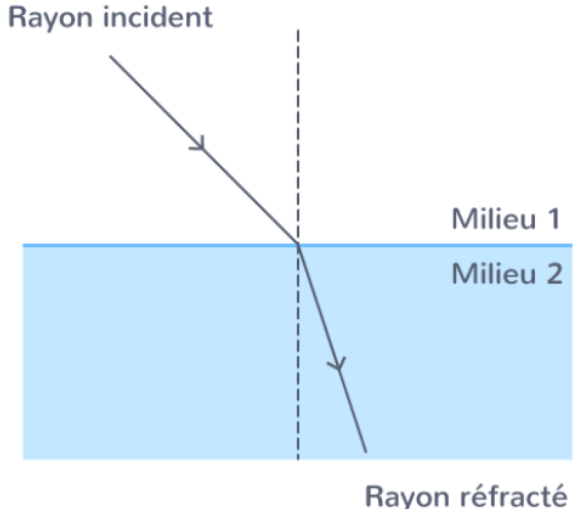
Élément de l'œil	Rôle	Peut être modélisé par...
L'iris	Réguler la quantité de lumière incidente	Un diaphragme
Le cristallin	Faire converger les rayons lumineux	Une lentille mince convergente
La rétine	Recevoir l'image formée	Un écran

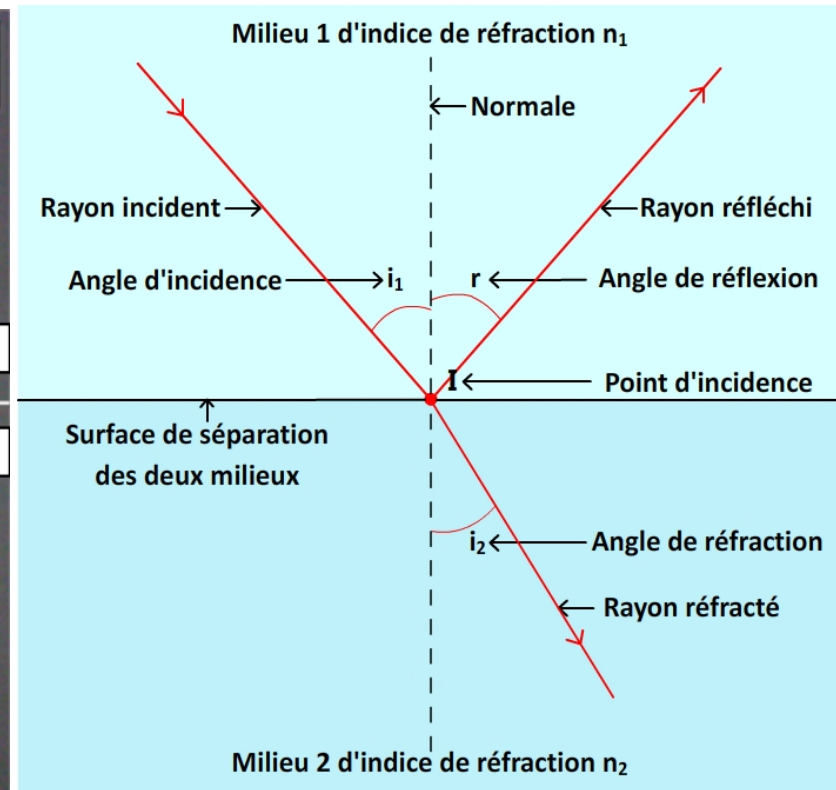
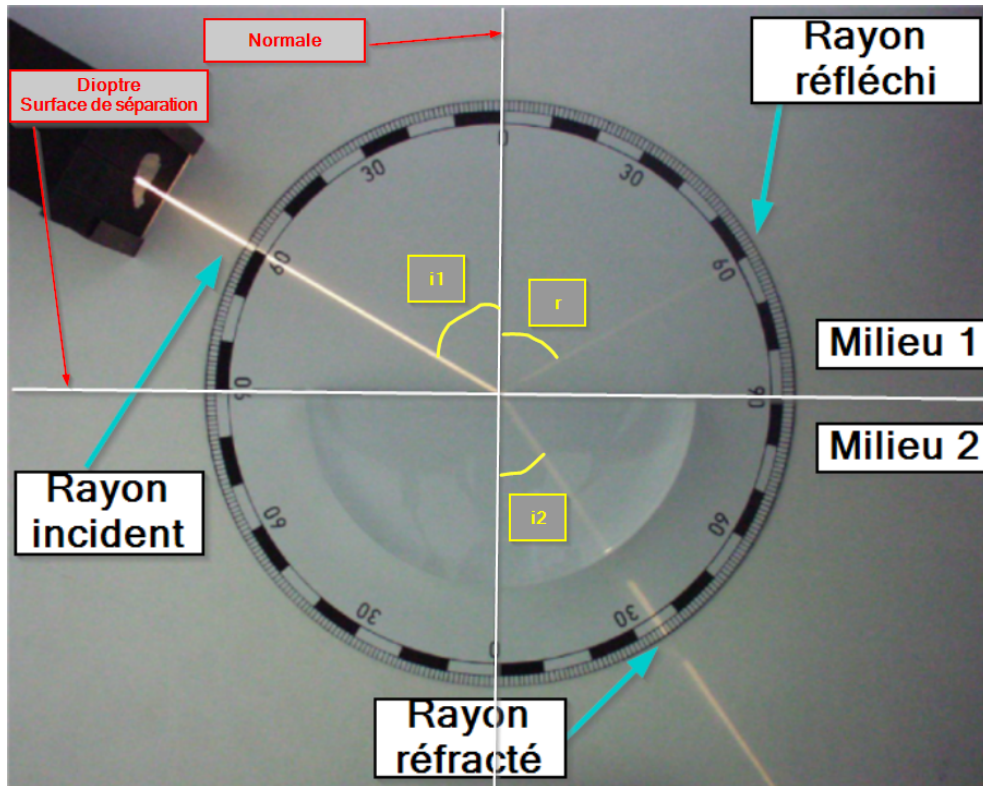


Modélisation optique de l'œil (œil réduit)



Calculer un indice de réfraction¹

Phénomènes	Définitions	Représentations
Réflexion	La lumière change de direction et reste dans le milieu	 <p>Rayon incident</p> <p>Rayon réfléchi</p>
Réfraction	La lumière change de direction et traverse la surface séparant les deux milieux	 <p>Rayon incident</p> <p>Milieu 1</p> <p>Milieu 2</p> <p>Rayon réfracté</p>



En utilisant la 2ème loi de Snell-Descartes

¹ <https://webphysique.fr/indice-de-refraction>

Selon cette loi, la réfraction d'un rayon lumineux est décrite par la relation $n_1 \cdot \sin(i_1) = n_2 \cdot \sin(i_2)$. Cette loi est exploitable:

- si l'indice recherché est n_1 ou n_2
- si le deuxième indice est connu
- si l'angle d'incidence (i_1) et l'angle de réfraction (i_2) sont connus

Dans ces conditions on en tire l'expression de l'indice de réfraction recherché:

$$n_1 = n_2 \cdot \sin(i_2) / \sin(i_1)$$

ou

$$n_2 = n_1 \cdot \sin(i_1) / \sin(i_2)$$

Quelques indices de réfraction

Matière	Indice de réfraction
Vide	1, 000 000
air	1, 000 293
Dioxyde de carbone	1, 000 45
Glace	1,309
Eau pure (100 °C)	1,318
Eau pure (20°C)	1,333
Acétone	1,356
Eau de mer (salée)	1,34
Ethanol	1,359
Cornée humaine	1,376
Eau sucrée (500 g/L)	1,42
Verre	1,458
Verre pyrex	1,474
Glycérine	1,475
Plexiglass	1,49
Rubi	1,76
Saphir	1,77
Diamant	2,42
Séléniure de zinc	2,62

