

Trois rayons particuliers	
Qu’appelle-t-on le grandissement ?	
Comment interpréter le grandissement ?	
Modèle de l’œil	

Lentille

Une lentille est un milieu transparent délimité par deux surfaces, dont l’une au moins n’est pas **plane**. Une lentille convergente est plus **épaisse** au centre que sur les bords. Une lentille est caractérisée par sa **distance focale** notée f' . C’est la distance entre le foyer image et le centre de la lentille.

1 Point image et point objet

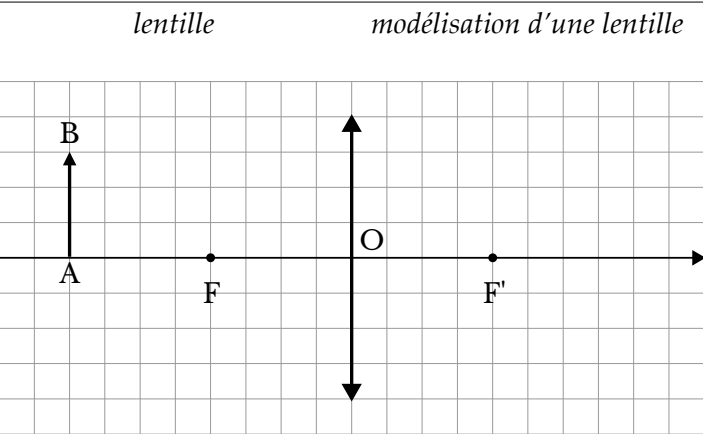
La lumière diffusée par un point objet A se diffuse dans toutes les **directions** et se « mélange » à la lumière des autres points. La lentille permet de faire converger tous les rayons issus des points objets. Chaque point **image** reçoit la lumière d’un et un seul point **objet**, formant ainsi une image.

2 Construction d’une image réelle

Pour construire l’image d’un objet AB perpendiculaire à l’axe optique, nous utilisons 3 rayons particuliers :

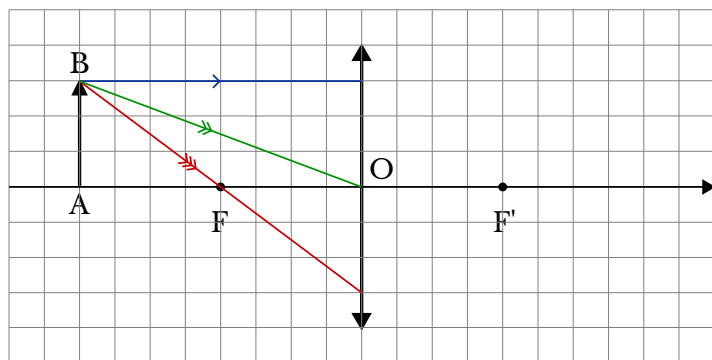
- tout rayon incident passant par O n’est pas dévié ;
- tout rayon incident passant par F émerge parallèlement à l’axe optique ;
- tout rayon incident parallèle à l’axe optique émerge en passant par F' .

En optique, un objet et son image sont modélisés par des segments fléchés **perpendiculaires**



à l'axe optique. L'image d'un point B situé avant la lentille est un point B' qui se situe à

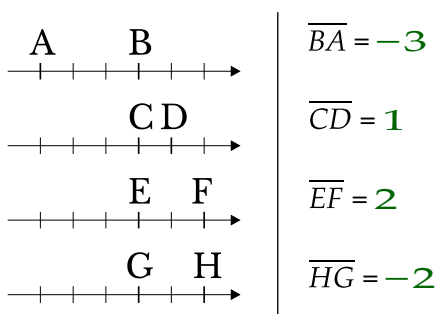
l'intersection des rayons issus de B .



voir TP

3 Grandissement

La notation $\overline{AB}$ signifie que la distance AB est une distance **algébrique**, c'est-à-dire qu'elle tient compte du sens dans lequel elle est mesurée et peut donc être négative.



Pour comparer la taille de l'objet et de son image, on utilise le grandissement, notée γ (gamma).

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

- γ est **sans unité**,
- $A'B'$ et AB et sont dans la **même unité**.

Interprétation de la valeur de γ

$|\gamma| > 1$: l'image est plus grande que l'objet.
 < 1 : l'image est plus petite que l'objet.

$\gamma > 0$: l'image est dans le même sens que l'objet.
 < 0 : l'image est renversée.

En utilisant le théorème de Thalès, on peut montrer que

$$\gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

4 Décrire une image

Image **réelle** : L'image $A'B'$ est située à **droite** de la lentille. On peut donc y placer un écran pour la visualiser.

Image **virtuelle** : L'image $A'B'$ est située à **gauche** de la lentille. On ne peut pas la visualiser sur un écran mais elle est visible à l'œil nu.

Image **droite** : L'image $A'B'$ est dans le même sens que l'objet AB . ($\gamma > 0$)

Image **renversée** : L'image $A'B'$ est inversée par rapport à l'objet AB . ($\gamma < 0$)

Image **agrandie** : La taille de l'image est plus grande que l'objet. ($|\gamma| > 1$)

Image **plus petite** : La taille de l'image est plus petite que l'objet. ($|\gamma| < 1$)

5 Modèle de l'œil

activité – Description et fonctionnement de l'œil

- L'**iris** permet de réduire la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil.
- Le **cristallin** est modélisé par une lentille convergente permettant à l'**image** de se former sur la rétine, qui transmet l'information au cerveau via le nerf optique.
- Si l'image se forme en **avant** ou en **arrière** de la rétine, on voit flou.

