

Activité 4.3 – Grandissement d'une image

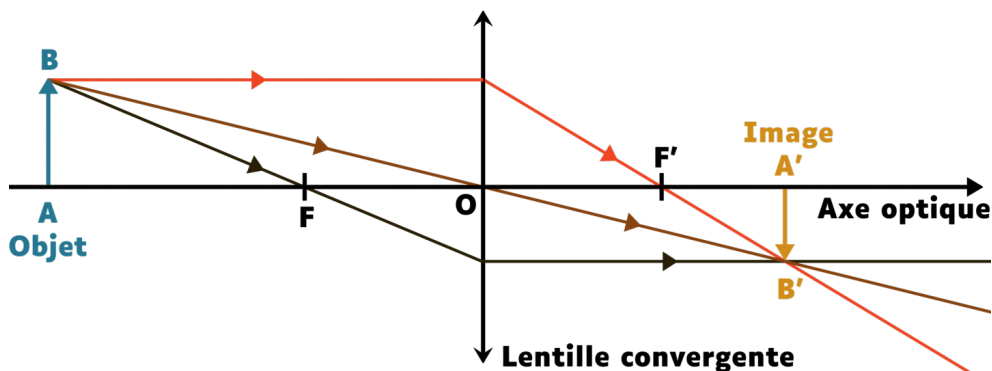
Objectifs :

- Comprendre l'approche géométrique pour construire l'image d'un objet avec une lentille convergente à partir de rayons lumineux particuliers.

Document 1 – Rappel sur la détermination graphique d'une image

Une lentille convergente possède un **centre optique** O , un **foyer image** F' et un **foyer objet** F . La droite perpendiculaire à la lentille passant par le centre optique O est appelée **l'axe optique**.

L'image d'un objet AB est notée $A'B'$.



Trois rayons ont des propriétés particulières pour une lentille convergente :

- Tout rayon incident qui passe par le centre optique n'est pas dévié.
- Tout rayon incident qui passe par le foyer objet F émerge parallèle à l'axe optique.
- Tout rayon incident parallèle à l'axe optique émerge en passant par le foyer image F' .

Pour trouver où se forme l'image d'un point, on trace deux rayons particuliers qui partent de ce point. L'image du point sera nette là où ces rayons lumineux s'intersectent (se croisent).

Document 2 – Grandissement d'une image

En optique les longueurs sont **algébriques**, c'est-à-dire qu'elles sont positives ou négatives en fonction de leur sens, on les note avec une barre \overline{AB} .

- $\overline{AB} > 0$, si B est au dessus de A (ou si B est à droite de A) ;
- $\overline{AB} < 0$, si B est en dessous de A (ou si B est à gauche de A).

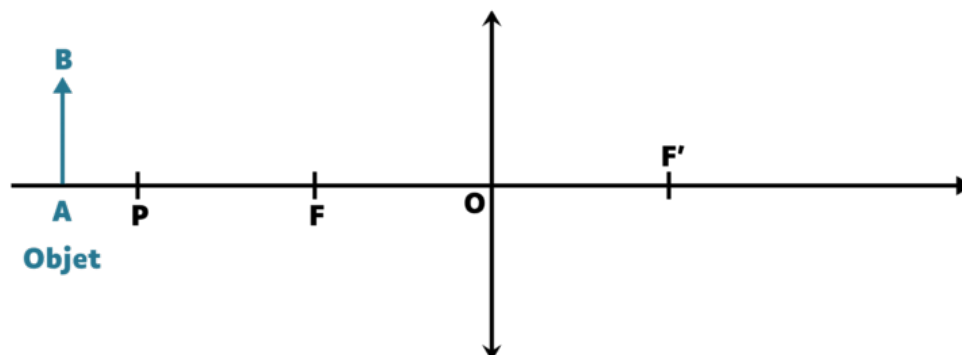
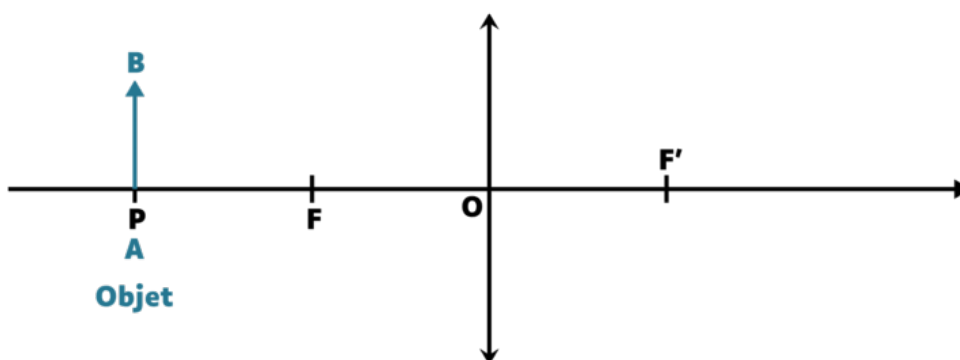
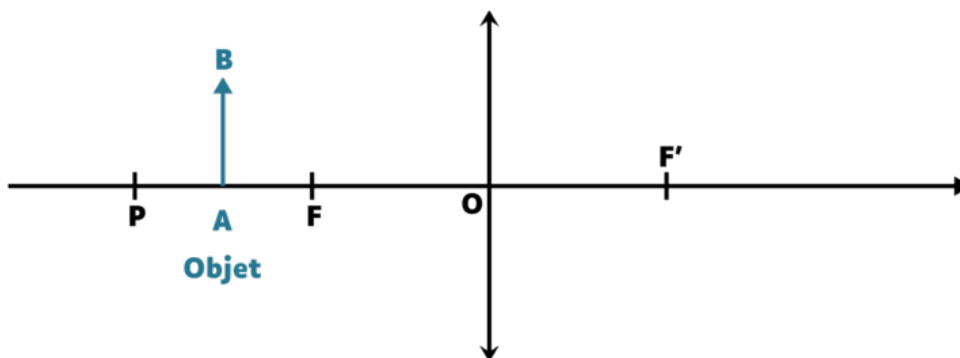
Le **grandissement** noté γ (gamma) est le rapport entre la hauteur algébrique de l'image et celle de l'objet

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

Si $\gamma < 0$ l'image est renversée. Si $|\gamma| > 1$ l'image est plus grande que l'objet. Si $|\gamma| < 1$ l'image est plus petite que l'objet.

Nom : Prénom : Classe :

 Tracer l'image $A'B'$ pour chacun des 3 cas suivants, P est un point tel que $\overline{OP} = 2 \times \overline{OF}$.



1 — Est-ce que l'image $A'B'$ obtenue graphiquement est cohérente avec celle observée dans ces 3 situations pendant le TP 0.1 ?

.....

2 — En utilisant le théorème de Thalès sur les triangles ABO et $A'B'O$ dans le document 1, montrer que $\gamma = \overline{OA'}/\overline{OA} = g$, comme mesuré dans le TP 0.1.

.....

