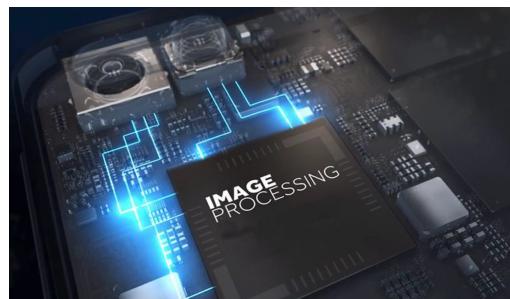
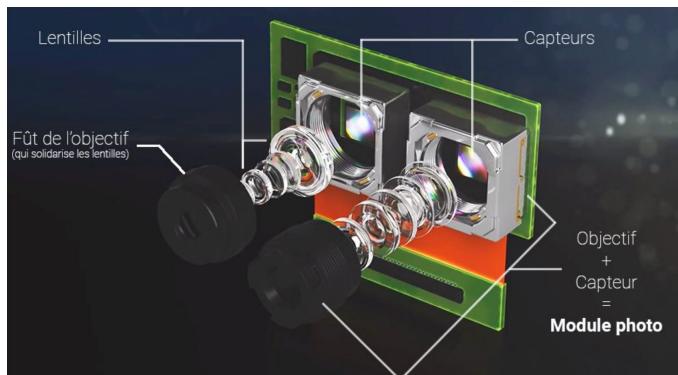
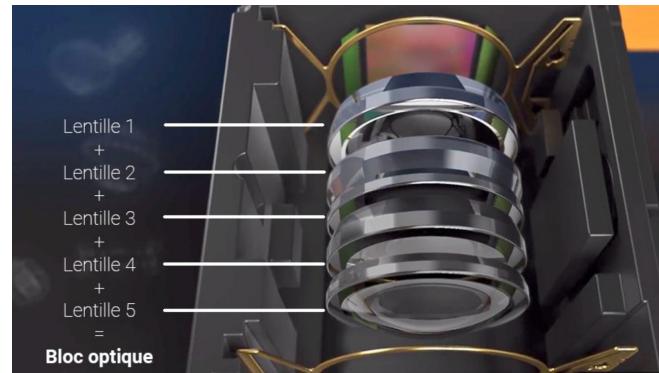


Activité 21

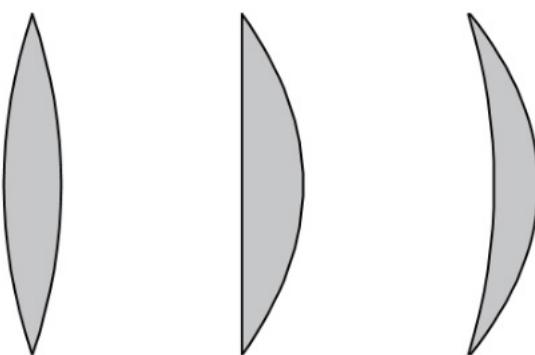
La lentille convergente

Document 1

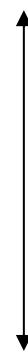


Du smartphone au reflex haut de gamme, tous les appareils photographiques numériques fonctionnent de la même façon ! C'est uniquement la qualité et la taille des composants qui varient.

Document 2

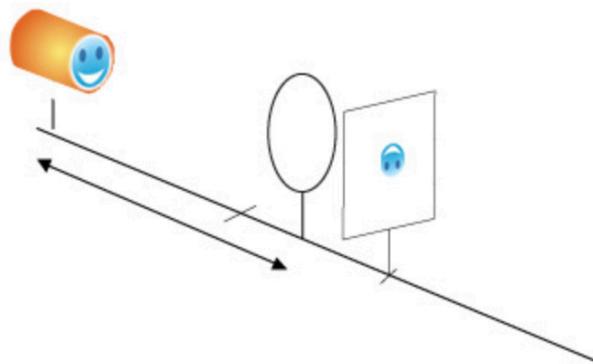


Différents dessins de lentilles convergentes



Symbol d'une lentille convergente

Document 3



Obtention d'une image avec un banc optique

Document 4

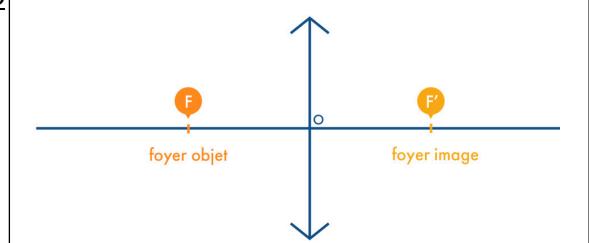
On appelle grandissement le rapport entre la taille de l'image et celui de l'objet :

$$\text{grandissement} = \frac{\text{taille de l'image}}{\text{taille de l'objet}}$$

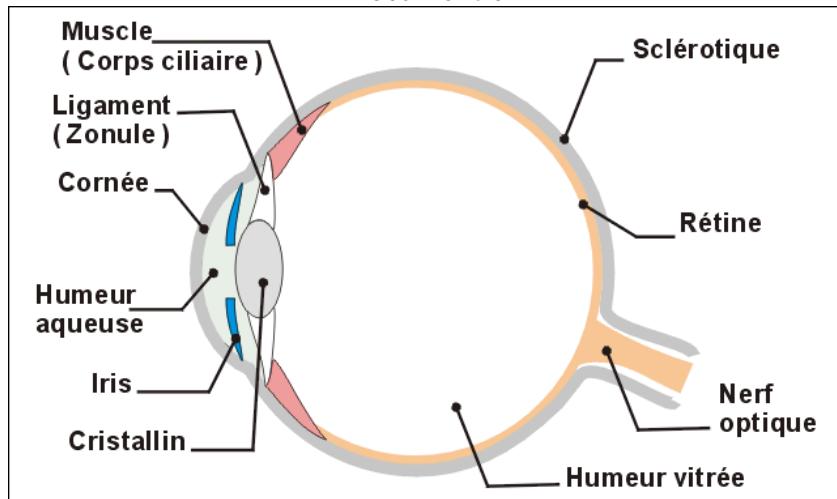
Document 5

Trois points particuliers de la lentille convergente :

- Son centre optique O
- Son foyer image F'
- Son foyer objet F



Document 6



I Obtention d'une image nette

S'approprier

- Que fait l'appareil photo numérique pour obtenir une image nette avant de prendre la photo ?

- A l'aide de l'objet, de la lentille et de l'écran, utiliser le document 3 pour obtenir une image nette sur l'écran.
- A l'aide du document 4, calculer le grandissement de votre montage optique.

II Points particuliers d'une lentille convergente

Réaliser

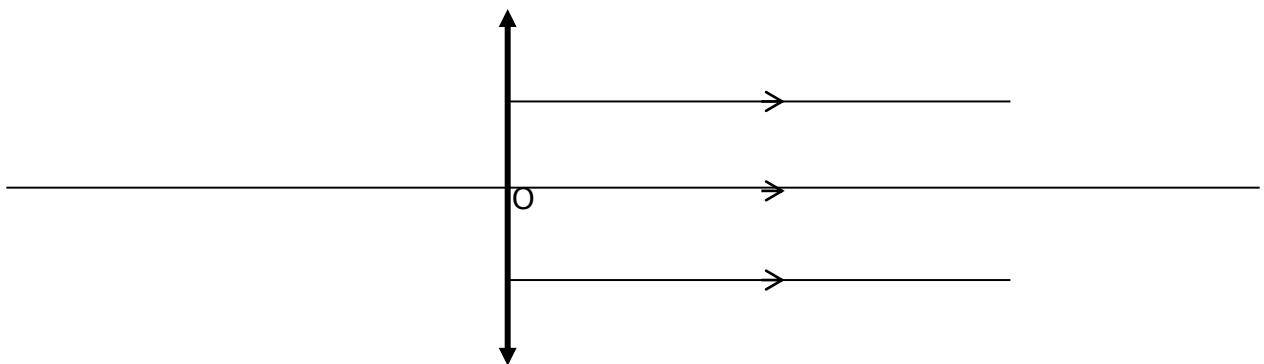
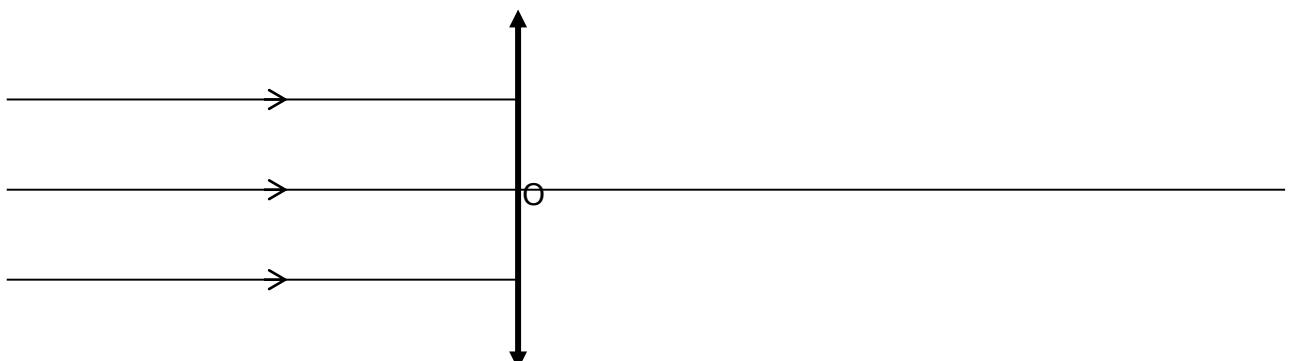
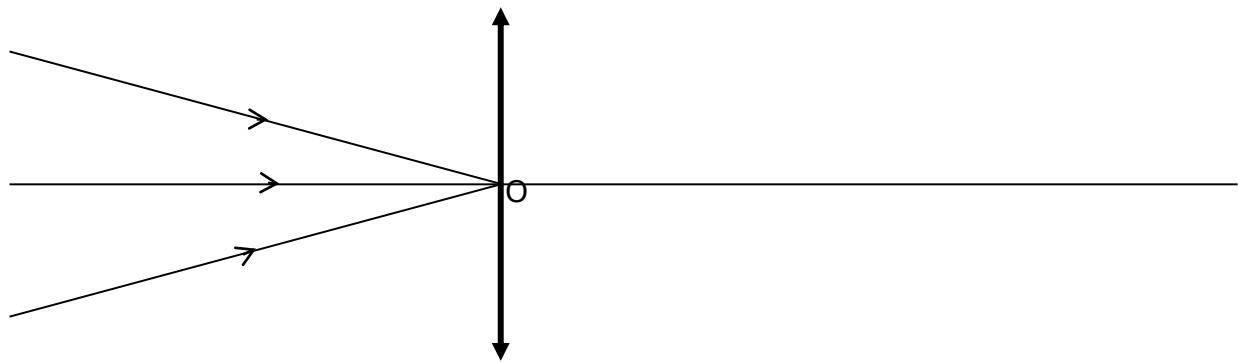
En manipulant les lasers et la lentille indiquée par le professeur, vous devez répondre aux questions suivantes :

- En quoi le centre de la lentille est-il un point particulier ?

- Qu'ont en commun les rayons lumineux émergeants, issus de plusieurs rayons incidents parallèles à l'axe optique de la lentille ?

- Qu'ont en commun les rayons incidents donnant un rayon émergeant parallèlement à l'axe optique ?

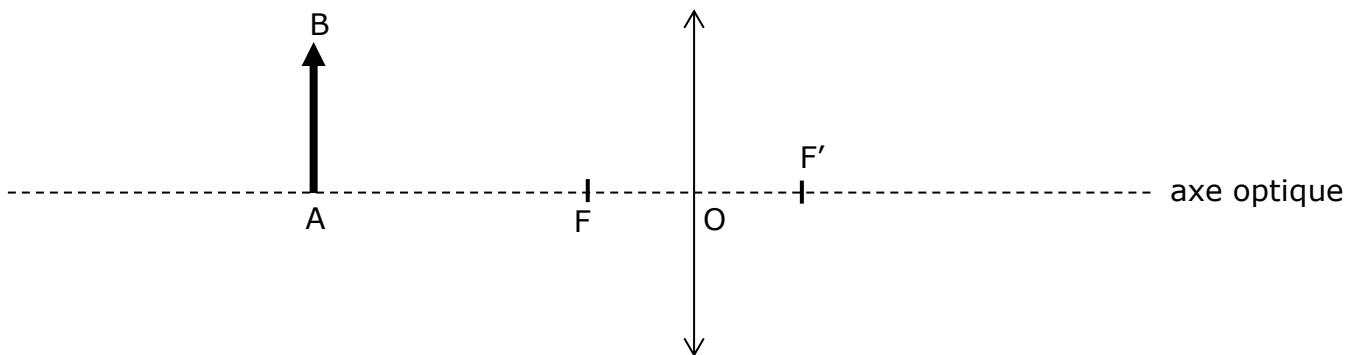
- Synthèse : compléter le chemin des rayons lumineux ci-dessous.
Mettre le foyer image F' sur le second schéma et le foyer objet F sur le troisième schéma.



III Détermination graphique de l'image donnée par une lentille convergente

Valider

Le schéma ci-dessous représente un objet AB.
Nous allons tracer son image à travers la lentille convergente.



- 1) Tracer le rayon issu de B et passant par O.
- 2) Tracer le rayon issu de B passant par F.
- 3) Tracer le rayon issu de B et parallèle à l'axe optique.

Construction d'une image :

Pour construire l'image B' donnée par une lentille convergente d'un point, il faut tracer 3 rayons :

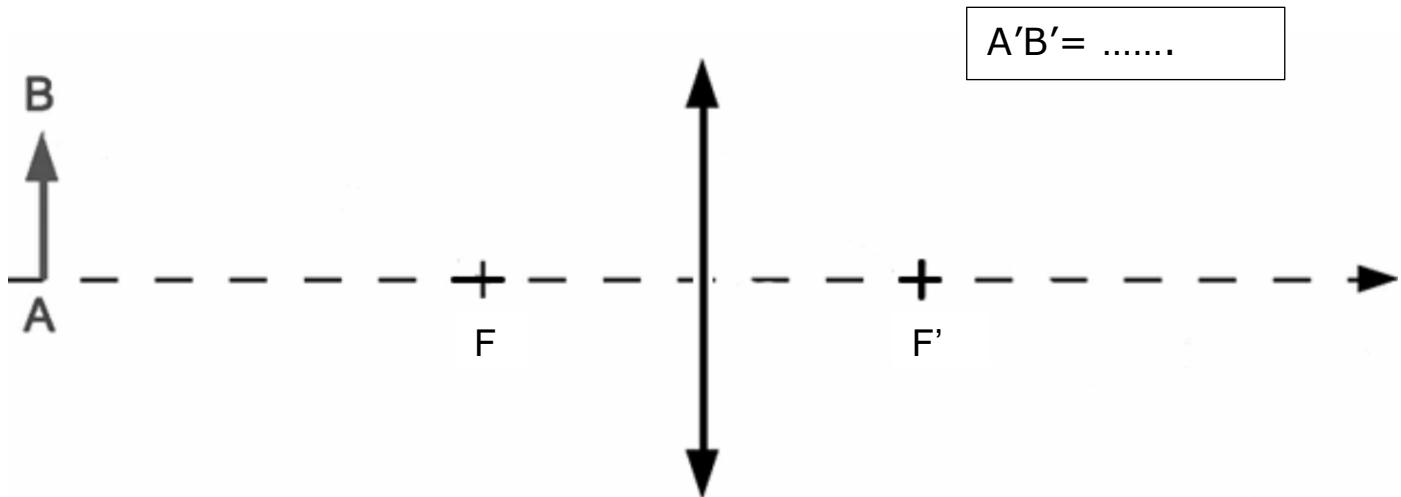
-
-
-

Le point B' est donné par

L'image A' du point A est sur

Une lentille convergente donne toujours d'un objet une image

- 4) Avec cette méthode construire ci-dessous l'image A'B' de l'objet AB et donner la taille de A'B'.



A'B' =

- 5) Calculer le grandissement du montage ci-dessus.

$$\text{grandissement} = \frac{\text{taille de l'image}}{\text{taille de l'objet}} =$$

IV Le modèle réduit de l'œil

Raisonnez

Pour le physicien, on peut modéliser l'œil avec trois objets essentiels :

- une lentille convergente
- un diaphragme
- un écran
-
- A l'aide du document 6, déterminer à quelles parties de l'œil réel correspondent les trois éléments ci-dessus.

- Sur le bureau du professeur se trouve les trois objets pour représenter le modèle réduit de l'œil.
Trois élèves vont prendre un des trois objets pour réaliser le modèle réduit de l'œil.