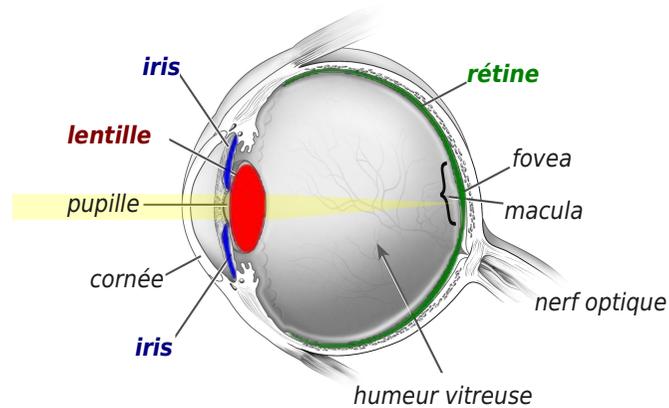


CHAP 01 TP 1 Œil et appareil photo, formation d'une image

Poste 1 : l'œil réel

Dessinez la maquette de l'œil, essayez de comprendre le fonctionnement de l'œil. Comment forme-t-on une image ? Comment régler la quantité de lumière pénétrant dans l'œil ? Comment détecter la lumière ?



D'après National Eye Institute, National Institutes of Health

En pleine lumière



Dans l'obscurité

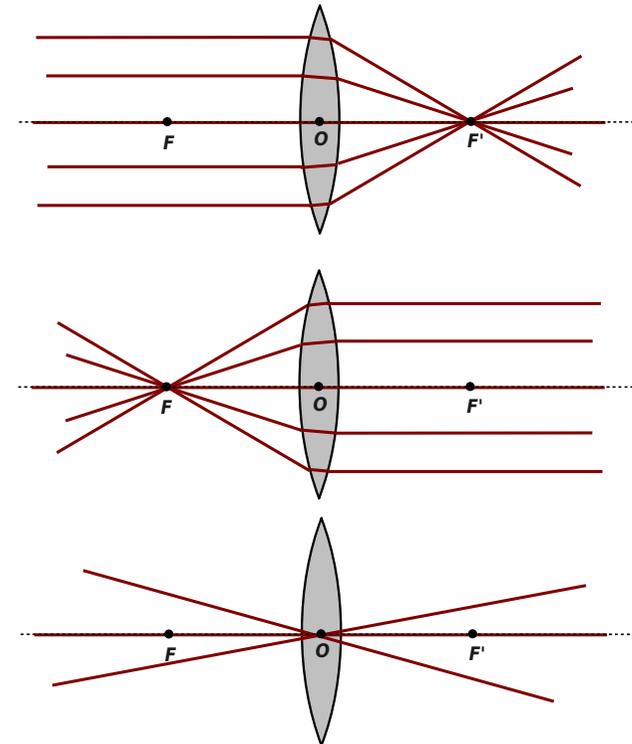


D'après National Eye Institute, National Institutes of Health

L'image se forme grâce à une lentille appelée cristallin, sur le fond de l'œil où se situe la rétine qui transforme l'information lumineuse en message nerveux. La quantité de lumière qui pénètre dans l'œil est réglée grâce à l'iris qui peut se fermer ou s'ouvrir.

Poste 2 : Lentille et laser.

Faites des expériences et schématisez vos observations. Comment sortent les rayons traversant une lentille, quand ils arrivent parallèles entre eux sur cette lentille ? Comment est dévié un rayon passant par le centre de la lentille ? Si on inverse le sens de la lumière, le chemin suivi par les rayons change-t-il ?

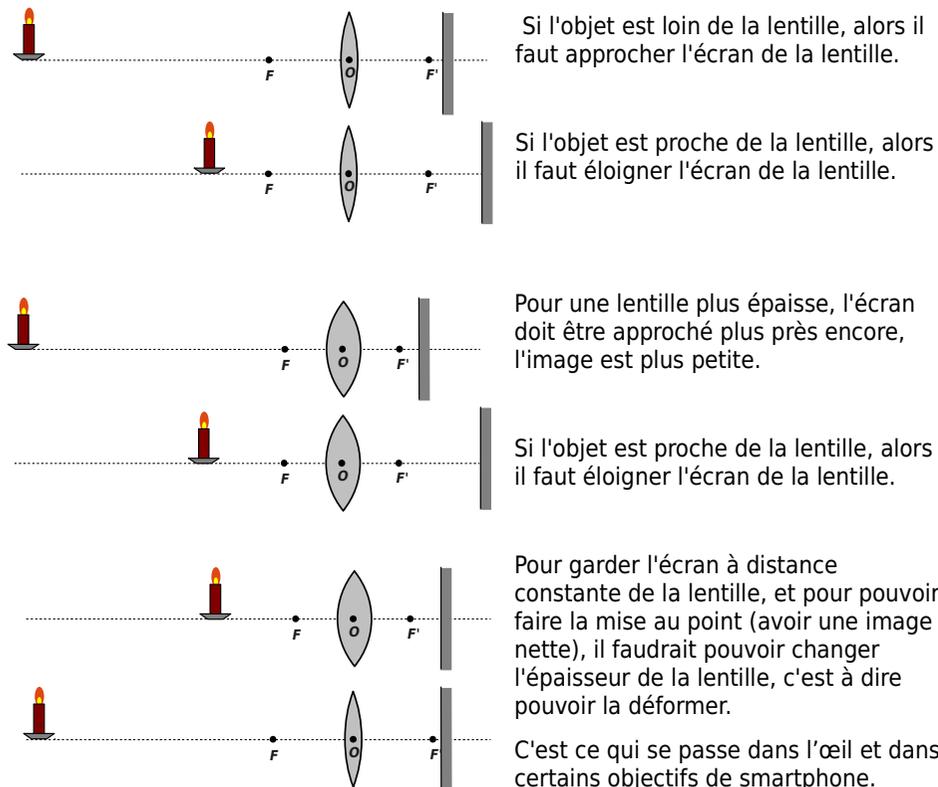


On observe la présence de trois points caractéristiques : le centre optique **O**, le foyer objet **F** et le foyer image **F'**.

CHAP 01 TP 1 Œil et appareil photo, formation d'une image

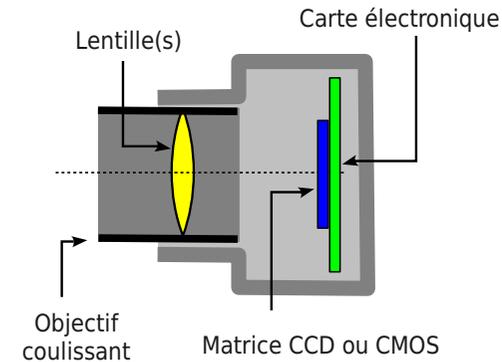
Poste 3 : mise au point et netteté, œil et appareil photo.

Sur la table, vous disposez d'une source de lumière (bougie) et de deux lentilles convergentes. Réalisez l'image sur un écran avec les deux types de lentille. On placera l'objet proche de la lentille (environ 20 à 30 cm) puis loin de la lentille (1,00 à 2,00m selon la place disponible). Regardez la distance lentille-écran correspondante. Comparez aussi l'épaisseur des deux lentilles. Pour faire la mise au point sur l'image d'un objet qui s'approche de nous, donnez deux méthodes possibles.



Poste 4 : l'appareil photographique, la webcam.

Schématiser le fonctionnement d'un appareil photo ou d'une webcam. Comment forme-t-on une image ? Comment régler la lumière captée par le détecteur ? Comment détecter la lumière ?



Le capteur est une matrice photo sensible (CCD ou CMOS), fixée sur une carte électronique qui permet de communiquer avec l'ordinateur.

L'objectif est un groupe de lentilles (deux ou plus) qui peut avancer ou reculer par rapport à la matrice CCD en vissant ou dévissant l'objectif, pour faire la mise au point.

La quantité de lumière reçue dépend du temps séparant deux prises de vues : imaginez que la lumière est comme une pluie et que le capteur est un seau : si il pleut très fort, le seau sera vite rempli. Donc si on veut prendre des photos ou des films à très grande vitesse, il faudra un éclairage très puissant.

Pour photographier des objets peu lumineux, il faut éclairer longtemps le capteur. Ainsi, en astronomie, certaines « photos » du télescope spatial Hubble ont duré plusieurs dizaines d'heures, durant lesquelles le satellite devait rester rigoureusement pointé sur sa cible (on utilise des étoiles brillantes à proximité de la cible comme point de repère à suivre).