

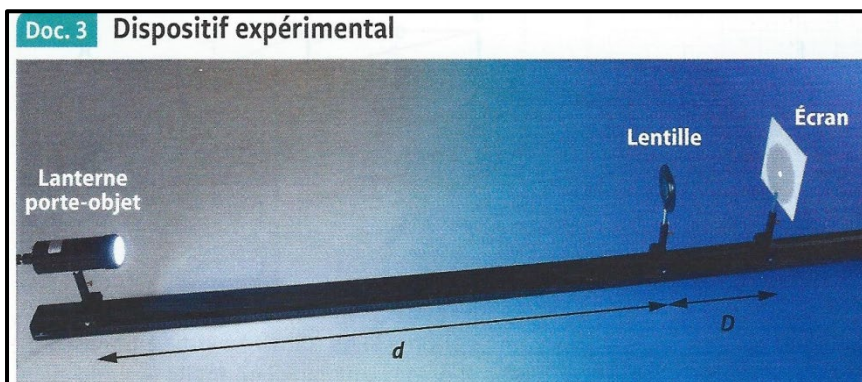
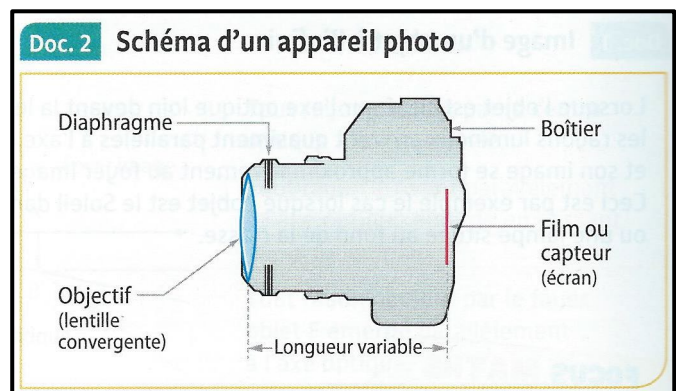
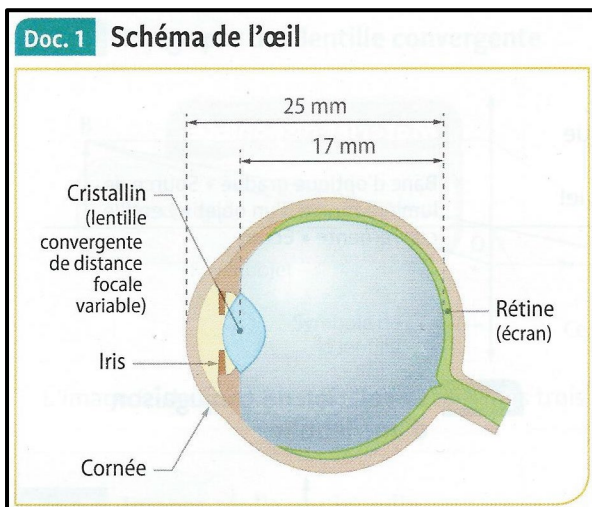
AE.3B – Obtenir l’image nette d’un objet à travers une lentille

L’œil et l’appareil photo peuvent fournir une image nette pour différentes positions d’un objet.

Problématique : Comment s’effectue la mise au point dans un œil et dans un appareil photo ?

Matériel mis à disposition :

- banc optique, source de lumière (lampe) munie d’un objet (lettre P), écran.
- lentilles convergentes de distances focales $f' = 150\text{ mm}$; $f' = 200\text{ mm}$ et $f' = 300\text{ mm}$.



Protocole :

1. Placer l’objet à 70 cm ($d=70\text{ cm}$) de la lentille de distance focale 200 mm.
2. Déplacer l’écran de manière à obtenir l’image nette de l’objet sur l’écran.
3. Avancer l’objet (et la lampe) à 32 cm de la lentille **sans déplacer les autres éléments** ; l’image sur l’écran est alors floue.

Questions :

- 1/ Mettre en œuvre le protocole, puis, **sans déplacer les éléments du montage**, remplacer la lentille de distance focale $f' = 200\text{ mm}$ par une autre (soit celle de $f' = 150\text{ mm}$ ou de $f' = 300\text{ mm}$) de manière à de nouveau obtenir une image nette sur l’écran. Comparer les distances focales des deux lentilles (celle de $f' = 200\text{ mm}$ et la nouvelle).
- 2/ Remettre en œuvre **tout le protocole** puis déplacer l’écran de manière à réobtenir une image nette sur celui-ci. Comment a alors évolué la distance D ?

3/ Compléter le tableau suivant en vous aidant des documents 1 et 2 :

	dans l'œil	dans l'appareil photo
Qui joue le rôle de la lentille convergente ?		
Qui joue le rôle de l'écran ?		
Qui permet de limiter l'entrée de la lumière ?		

4/ Associer le fonctionnement de l'œil et de l'appareil photo aux modifications proposées dans les questions 1/ et 2/ pour réaliser la mise au point. Justifier à l'aide des documents 1 et 2.

5/ a/ Dans le cas où l'objet regardé est très éloigné de la lentille, vers quelle valeur le rapport $\frac{-1}{OA}$ tend-il ?

b/ En utilisant la relation de conjugaison, vers quelle valeur tend la position de l'image $\overline{OA'}$?

c/ En déduire où se situe l'image lorsque l'objet est à l'infini ?