

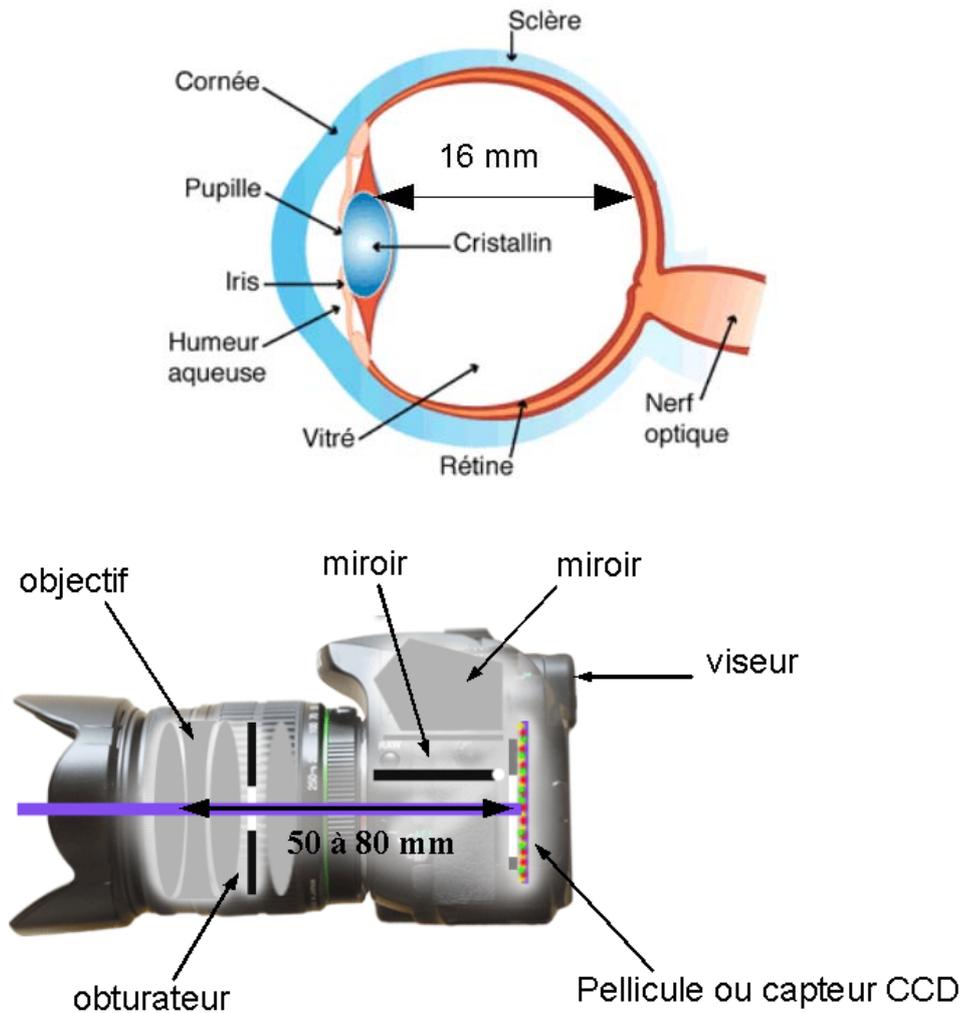
Problématique :

L'œil et l'appareil photographique permettent d'obtenir des images nettes d'objets réels. Pour percevoir des images nettes, l'œil et l'appareil photographique procèdent à peu près de la même façon, mais il y a cependant quelques différences entre leurs deux fonctionnements.

En quoi le fonctionnement de l'œil est-il différent de celui de l'appareil photographique ?

Documents à votre disposition :

Information 1



source : <http://4aep.com/Fonctionnement-de-l-appareil>

Information 2

Ressources:

1. Logiciel « œil » depuis menu démarrer /programmes/programmes réseaux/physique
2. L'animation sur l'ENT : ressource "oeil et appareil photo"

Travail à effectuer

1- Utiliser le logiciel « l'œil »(15 min conseillées)

Utiliser la maquette de l'œil et le logiciel « œil » pour répondre aux questions suivantes :

- Identifier les 3 éléments principaux de l'œil et faire un schéma optique équivalent.
- Indiquer le rôle principal de ces 3 éléments.
- Quelle est la valeur de la distance cristallin-rétine ? Est-elle variable ?

2- Réalisation d'une maquette (30 min conseillées)

On souhaite réaliser une « maquette » sur le banc optique à l'échelle 8 qui simule de manière simplifiée le comportement de l'œil (notamment l'accommodation).

- Quelle doit être la distance focale de la lentille à utiliser ?
- Parmi les lentilles à votre disposition (de distances focales respectives : 5,0cm ; 10,0cm ; 12,5cm ; 20,0cm ; 50,0 cm), quelle est la plus adaptée pour cette simulation ?
- On souhaite simuler la vision d'un objet éloigné.
 - Dans le cas où l'objet est le plus loin possible de l'œil (à l'infini- ∞), où se forme l'image ?
 - Simuler la situation sur le banc optique (l' ∞ en optique est au bout du banc).
- On souhaite simuler le comportement de l'œil quand l'objet est proche c'est-à-dire lors de l'accommodation.
 - Dans le cas où l'objet est situé à 6,25 cm de l'œil réel à quelle distance de la lentille faut-il placer le F lumineux sur le banc optique ?
 - Que faut-il changer pour simuler l'accommodation de l'œil ?
 - Réaliser l'expérience.
- Faire les deux schémas d'expérience l'un sous l'autre pour mettre en évidence les changements entre la vision de loin et la vision près.
- Conclure en expliquant ce que signifie « accommoder ».

3- Utiliser le logiciel « mise au point appareil photo » (20 min conseillées)

- Utiliser le logiciel « mise au point appareil photo » pour comprendre comment se fait la mise au point.
- Simuler sur le banc optique le fonctionnement de l'appareil photographique (sans soucis d'échelle) en vous inspirant de la démarche utilisée pour l'œil avec la lentille de votre choix.
- Conclure en expliquant ce que signifie « faire la mise au point ».

4- Le diaphragme : (10 min conseillées)

- Tracer le schéma donné en dessous tous les rayons issus du cœur de la fleur qui passent par la lentille et forme son image.
- Schématiser devant la lentille un diaphragme.
- Griser les rayons arrêtés par le diaphragme.
- Réaliser l'expérience sur le banc.
- En déduire l'intérêt du diaphragme.

Schéma d'un
diaphragme



Conclure en faisant la comparaison entre l'œil et l'appareil photographique.

