

COMPÉTENCES ATTENDUES

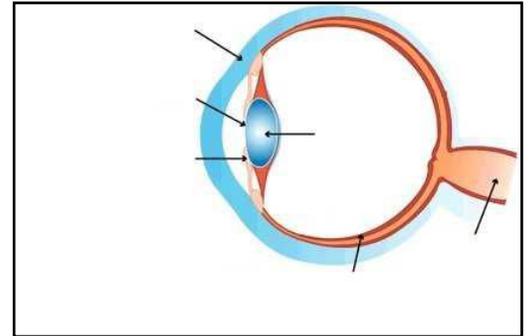
- Décrire le modèle de l'œil réduit et le mettre en correspondance avec l'œil réel.
- Modéliser l'accommodation de l'œil.
- *Pratiquer une démarche expérimentale pour comparer les fonctionnements optiques de l'œil et de l'appareil photographique.*

I. L'ŒIL RÉEL

L'œil humain comporte de nombreux éléments aux rôles bien précis. L'**iris** est la membrane colorée qui donne sa couleur à nos yeux. En se contractant et se dilatant, elle va moduler la quantité de lumière qui traverse le trou percé en son centre, la **pupille**.

La **cornée**, puis le **cristallin**, jouent dans l'œil le rôle de lentille convergente, de façon à former une image sur la **rétine**. L'arrière de cette membrane interne de l'œil est tapissé de cellules photosensibles.

Une fois la lumière captée par la rétine, l'information est transmise par le **nerf optique** au cerveau pour y être interprétée.

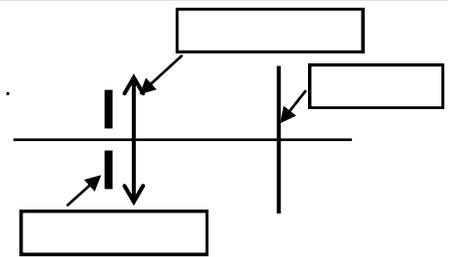


1. Légende le schéma avec les termes écrit en gras dans le texte.

II. MODÉLISATION DE L'ŒIL : L'ŒIL RÉDUIT

Le fonctionnement de l'œil peut être représenté par un œil réduit constitué :

- d'une lentille convergente de **distance focale variable** qui représente
- d'un écran qui représente sur lequel doit se former une image nette.
- d'un diaphragme qui représente

**LE PHÉNOMÈNE D'ACCOMMODATION**

- Ferme les yeux quelques seconde puis ouvre-les en regardant un objet lointain à l'extérieur.
 - Refait l'expérience en plaçant un texte devant tes yeux à environ 20 cm.
2. *Vois-tu nettement l'objet lointain et le texte dès l'ouverture des yeux ?*
 3. *Peux-tu voir net en même temps le texte et l'extérieur ?*
 4. *Dans quel cas faut-il faire un effort pour voir nettement ?*

III. COMPARAISON DE L'ŒIL ET DE L'APPAREIL PHOTOGRAPHIQUE**1. DES POINTS COMMUNS**

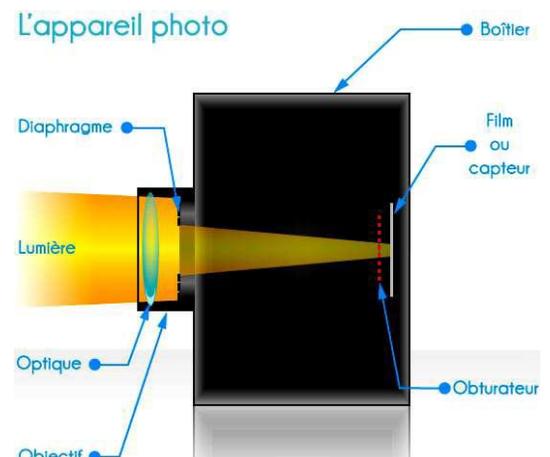
- Observe le schéma simplifié de l'appareil photographique.
5. *Quels éléments optiques ont en commun l'œil et l'appareil photographique ?*

2. DES DIFFÉRENCES

Pour simplifier, on ne s'intéressera qu'aux appareils photographiques ayant une distance focale fixe, c'est-à-dire qu'on n'étudiera pas les zooms.

a. Observation

Visionner les deux animations « **accommodation et correction de l'œil** » et « **mise au point de l'appareil photo** », puis indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :



- Dans un appareil photo, je peux modifier la position de la pellicule sur l'axe optique.
- Dans un appareil photo, l'ensemble des lentilles constituant l'objectif peuvent se déplacer légèrement le long de l'axe optique.
- Dans un appareil photo, la distance focale de la lentille convergente peut être modifiée.
- Dans un œil, la rétine peut se mouvoir le long de l'axe optique.
- Dans un œil, le cristallin peut se déplacer le long de l'axe optique.
- Dans un œil, la forme du cristallin peut être modifiée.

b. Manipulation

Réalise le montage suivant sur le banc optique :

- Place l'objet (chiffre 1), éclairé par la lampe, sur la graduation **10**.
- Place la lentille, de vergence **+20 δ**, à **30 cm** de l'objet lumineux.
- Place l'écran de telle sorte que l'image de l'objet soit nette sur l'écran.

ATTENTION : la source lumineux est chaude ; la déplacer par la base.

- Rapproche l'objet lumineux de la lentille ; le placer sur la graduation **28**.

6. L'image de l'objet sur l'écran est-elle toujours nette ?

Il va être nécessaire d'accommoder ou de faire la mise au point.

Le montage réalisé peut pour le moment aussi bien modéliser un œil ou un appareil photographique.

➤ Cas de l'appareil photographique

7. Que faut-il modifier pour faire de nouveau la mise au point ?

- Réalise cette mise au point et appelle le professeur.

8. Comment évolue la distance lentille-écran quand l'objet s'approche de l'appareil photographique ?

➤ Cas de l'œil

9. Que faut-il faire pour accommoder et récupérer une image nette sur l'écran (on ne peut pas modifier la distance lentille-écran) ?

10. Est-ce le même réglage que pour l'appareil photographique ?

- Réalise cette accommodation et appelle le professeur.

11. Que constate-t-on si on rapproche un objet lorsque la distance lentille-écran est fixe ?

12. En déduire l'évolution de la forme du cristallin quand un objet observé se rapproche de l'œil.

CONCLUSION

13. Conclue sur la différence existant entre la mise au point et l'accommodation.

14. Complète le tableau suivant :

Fonction	Œil réel	Œil réduit	Appareil photo
Réglage de la quantité de lumière entrante			
Mise au point ou accommodation			
Réception de l'image			