

AE.1B- Corriger un défaut de l'œil

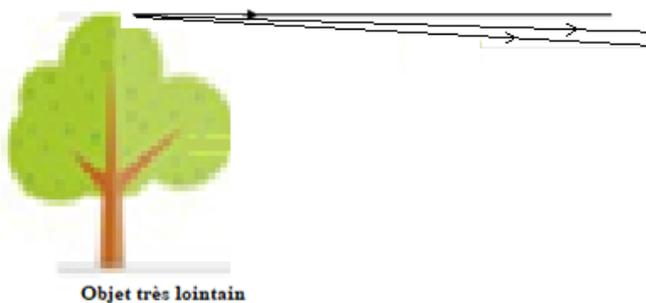
Situation : Suite à des maux de tête et une fatigue visuelle récurrente chez une personne, l'ophtalmologiste diagnostique une hypermétropie. Il prescrit alors des verres correcteurs.

Objectifs de la séance : Quelle lentille choisir pour corriger un œil hypermétrope ?

Documents :

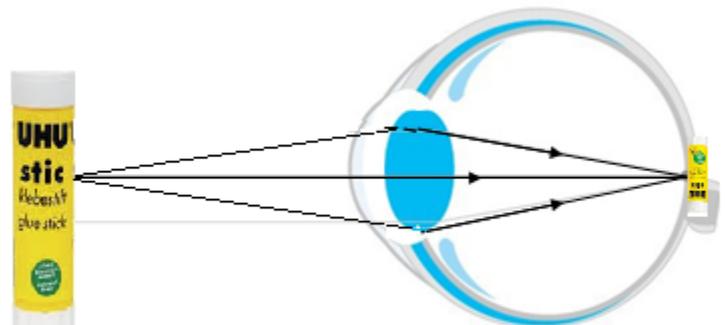
Un œil normal voit les objets lointains sans accommoder. L'image de l'objet se forme exactement sur la rétine. **L'œil voit net.**

Remarque : Les rayons issus du point B, très lointain, arrivent quasiment parallèles sur l'œil.



Pour observer des objets proches nets, l'œil accommode : le cristallin déforme le cristallin pour modifier sa distance focale f' .

Remarque : l'œil ne peut déformer suffisamment et accommoder si l'objet est trop près. Le point le plus proche de l'œil qui puisse être vu nettement est situé à environ 25 cm de l'œil



Un œil **hypermétrope** est un œil qui, au repos, n'est pas suffisamment convergent. L'image d'un objet lointain se forme alors en arrière de la rétine.



Afin de compenser ce défaut, l'œil accommode en permanence, créant une fatigue oculaire récurrente. L'utilisation de verres correcteurs est alors nécessaire.

D) Questions préliminaires :

1) On veut modéliser l'œil avec le matériel disponible. Recopier et compléter le tableau suivant :

Œil	Modèle de l'œil
Cristallin	
	Ecran
Iris	

- 2) Indiquer quelle distance est fixe dans les deux situations, pour l'œil et pour le modèle de l'œil.
- 3) Faire un schéma précis sur le papier millimétré ci-joint modélisant l'œil. Dans les 3 cas on prendra une lentille de diamètre 8 cm, un écran à 3 cm et un objet de 4 cm de haut situé à 40cm de la lentille :
- 1^{er} cas : œil normal. On prendra une focale de 2.8cm.
 - 2^{ème} cas : On prendra une focale de 2 cm.
 - 3^{ème} cas : On prendra une focale de 4 cm.

Echelle horizontale : 1 carreau pour 2 cm ; Echelle verticale : 1 carreau pour 2 cm

- 4) D'après vos constructions à quel cas correspond l'œil hypermétrope ?
- 5) Diriez-vous que la distance focale de l'œil hypermétrope est trop petite ou trop grande ?
- 6) Faut-il apporter une correction avec une lentille convergente ou une lentille divergente ?

II) Expérience :

Vous disposez du matériel devant vous ainsi que d'un jeu de lentilles convergentes de distance focale 50, 125, 150, 200 et 300 mm et une lentille divergente de focale 100mm.

- 1) Proposer un protocole expérimental afin de :
 - Modéliser un œil hypermétrope ayant un cristallin de focale de 10 cm et un œil profond de 7,0 cm et observant un objet le plus loin possible.
 - Déterminer une estimation de la correction adéquate pour sa vision de loin (on placera la lentille correctrice au plus près en avant de l'œil)

Appel professeur !

- 2) Réaliser les expériences.
- 3) Présenter les résultats expérimentaux, et répondre à la problématique.

