

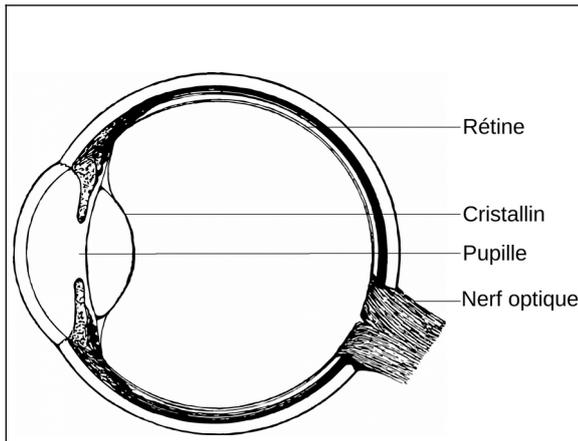
Optique et corps humain

Petites expériences

Regarde un objet au loin (par exemple le tableau de la salle). Puis en te concentrant sur cet objet, place ta main devant tes yeux (à quelques dizaines de cm). Ta main paraît-elle nette ?

Si tu te concentres maintenant sur ta main, celle-ci paraît-elle nette ? L'objet au loin paraît-il net ?

Etude documentaire



L'œil humain est un globe d'environ 2,5 cm de diamètre. Ses principaux constituants participant à la vision sont la pupille, le cristallin, la rétine et le nerf optique.

La lumière entre dans l'œil par la pupille. Elle traverse le cristallin, qui forme une image nette sur la rétine. Celle-ci est constituée de milliers de récepteurs photosensibles qui envoient un signal électrique lorsqu'ils sont éclairés. Ces signaux sont transmis via le nerf optique jusqu'au cerveau.

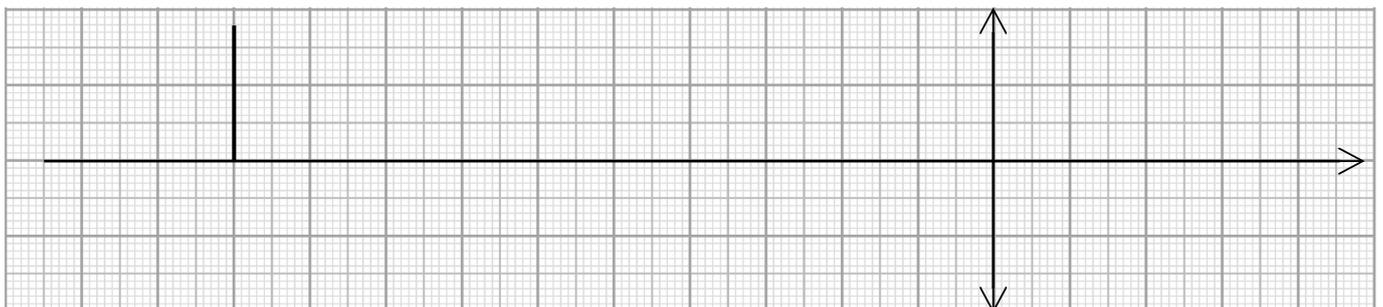
1) Quels objets utilisés en TP sont équivalents au cristallin ? A la rétine ?

2) La distance entre le cristallin et la rétine ne varie pas. Pour faire quand-même une image nette sur la rétine d'un objet situé à n'importe-quelle distance, le cristallin doit avoir une capacité bien particulière. Quelle est-elle ?

L'œil humain a des limites. Un œil normal (on dit aussi « emmétrope ») ne peut pas voir nettement un objet qui se trouve à moins de 0,25 m environ de lui. Un œil myope peut voir nettement des objets plus proches, mais ne peut pas voir nettement des objets lointains. Un œil hypermétrope voit bien les objets lointains, mais voit mal des objets proches.



3) Le schéma ci-dessous est à l'échelle 1/2,5 (1cm équivaut à 2,5 cm dans la réalité). Complète-le et évalue la distance focale du cristallin lorsqu'il regarde un objet le plus proche possible.



Chapitre VIII : Propagation des ondes lumineuses

4) L'image d'un objet situé à une très grande distance d'une lentille convergente se forme sur le foyer image de celle-ci. Quelle est la distance focale maximale du cristallin d'un œil normal ?

5) Le cristallin d'un œil hypermétrope n'est pas assez convergent : il doit porter des verres faits de lentilles convergentes. Quelle est la distance focale d'un verre de lunette de vergence égale à +2 dioptries ?

(La vergence d'une lentille est égale à l'inverse de sa distance focale. 1 dioptrie = 1 m⁻¹)
