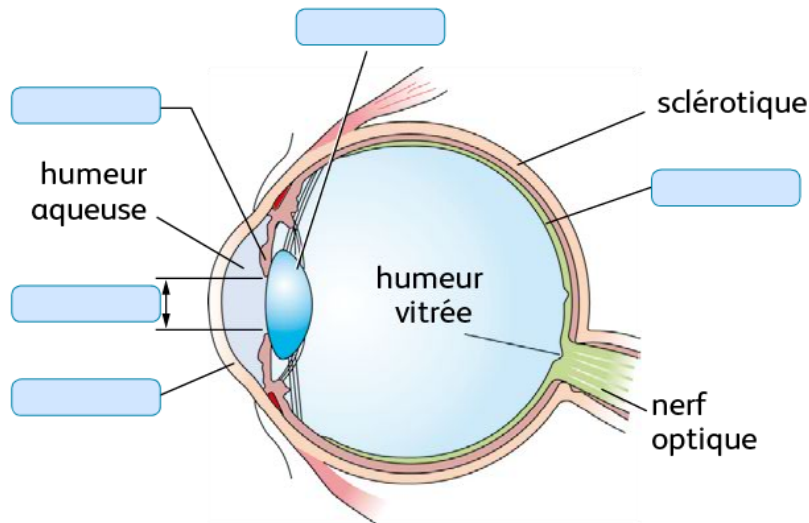


Chapitre 8 : Lentilles et modèle de l'oeil.

Activité expérimentale « Le modèle de l'oeil »

Partie I. L'oeil réel.

I.1. Coupe de l'oeil humain. Compléter le schéma suivant avec les mots suivants : *cristallin*, *iris*, *pupille*, *cornée* et *rétine*.



Formation des images

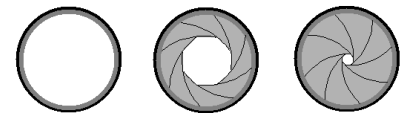
Un objet lumineux placé devant l'œil représente un objet vu par cet œil.

La plupart des objets diffusent la lumière qu'ils reçoivent, c'est à dire que chaque point de leur surface renvoie cette lumière dans toutes les directions et en particulier vers les yeux de la personne qui le regarde. Cette lumière entre dans chaque œil par la **pupille**, orifice bordé par l'**iris** qui contrôle la quantité de lumière qui pénètre dans l'œil.

Une image, renversée, de cet objet se forme sur la **rétine**. Ce sont la **cornée** et le **cristallin** qui permet la formation d'une image sur la rétine. Cette image est alors transmise au cerveau par le nerf optique.

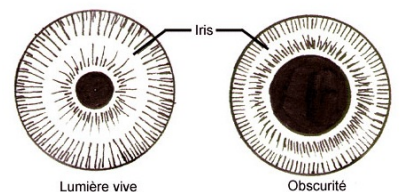
Rôle du diaphragme

Dans les montage en optique, on utilise ce qu'on appelle un diaphragme afin de contrôler la quantité de lumière qui pénètre :



Variation de la pupille suivant l'éclairage

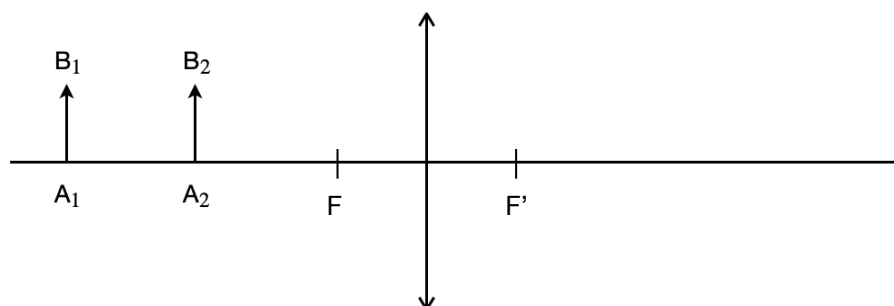
Analogie avec l'œil :



I.2. Relier chaque partie de l'oeil à son instrument correspondant en optique.



I.3. Comment se déplace l'image quand l'objet se rapproche de la lentille ?



I.4. L'étude optique de ce système peut être simplifiée en utilisant un modèle : le modèle de l'œil réduit. Représenter ce modèle.

I.5. Quel distance est fixe dans le cas de notre l'œil ?

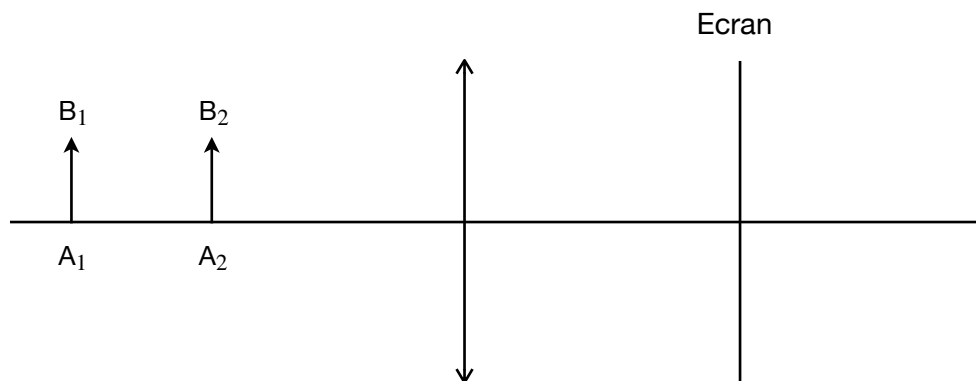
Partie II. Phénomène d'accommodation

Vergence d'une lentille

La **vergence V** d'une lentille convergente : $V=1/f'$ avec V en dioptries (unité notée δ) et f' la distance focale en mètres (m). La vergence mesure la capacité de la lentille à rapprocher les rayons lumineux de l'axe optique. Plus V est grand, plus à la sortie de la lentille les rayons se rapprochent de l'axe optique.

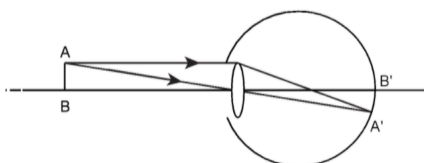
II.1. Calculer la distance focale d'une lentille de vergence $V = +4,0 \delta$.

II.2. Sur la figure ci-dessous, trouver les foyers de la lentille pour les deux positions de l'objet AB.

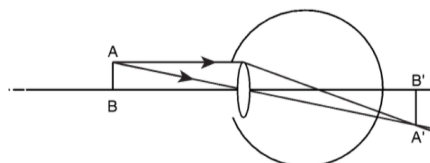


II.3. Comment évolue la distance focale f' quand l'objet AB se rapproche de l'œil ? En déduire l'évolution de la vergence de l'ensemble cornée plus cristallin.

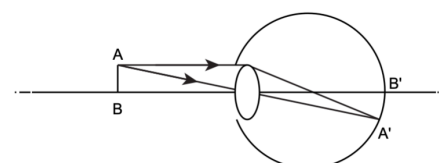
II.4. Comment faire une image nette sans changer ni la position de l'objet ni de l'écran ?



Un œil « normal » voit nettement un objet AB.



L'objet AB approche. Sans action de l'œil, l'image de AB devient floue.



L'œil accommode en « bombant » son cristallin. L'image de AB se forme maintenant sur la rétine et paraît nette. On note que la vergence de l'œil a augmenté (le foyer image F' s'est rapproché du cristallin).