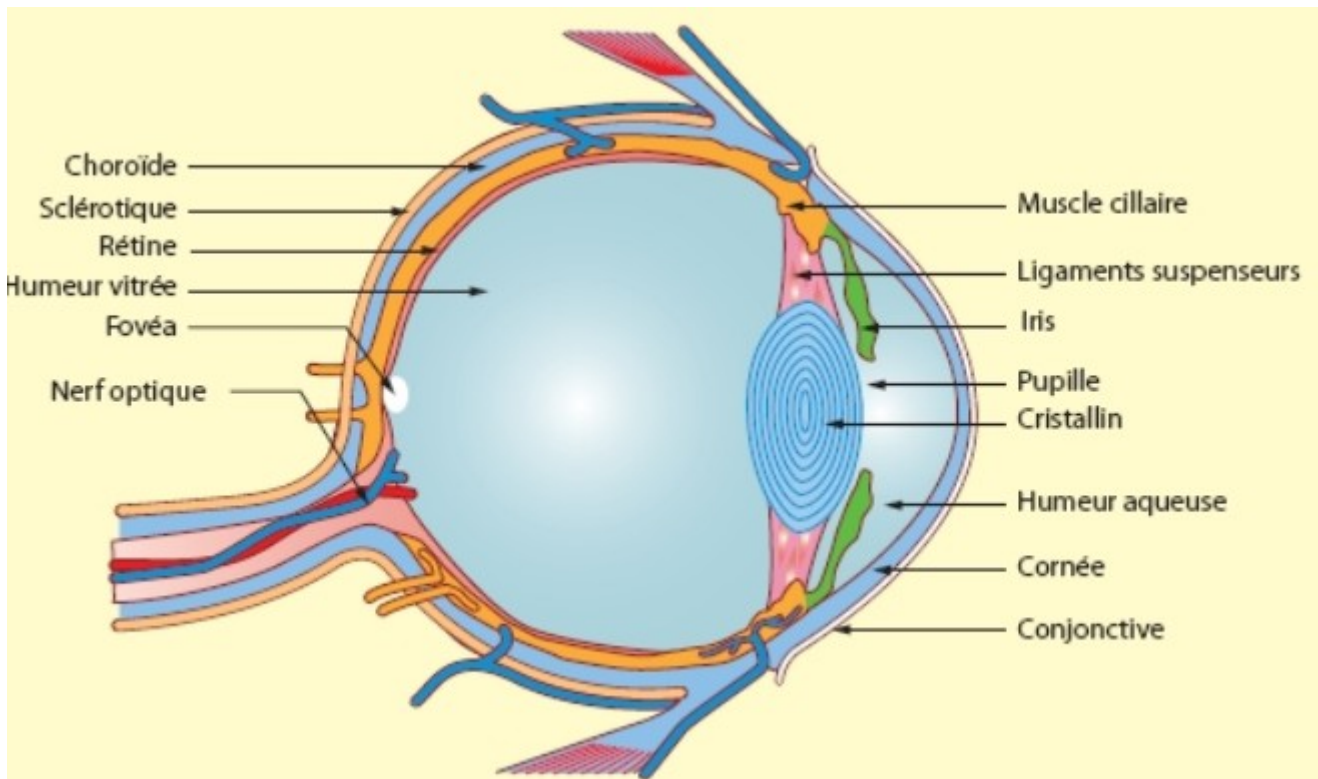


# L'œil réduit

## 1. Modélisation optique de l'œil



**La cornée** joue le rôle d'un dioptre sphérique

**L'iris** diaphragme le faisceau en limitant l'intensité lumineuse pénétrant dans l'œil. Il est coloré et sa teinte constitue la couleur des yeux.

**La pupille** représente l'ouverture de l'iris

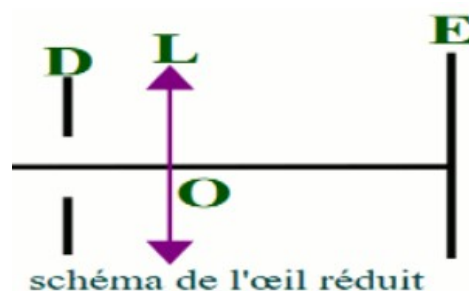
**Le cristallin** agit comme une lentille convergente de distance focale variable

**La rétine** joue le rôle d'un plan d'observation, elle est constituée de cellules nerveuses sensibles à la couleur et à l'intensité lumineuse

**La fovéa ou tache jaune** est la partie de la rétine capable d'analyser l'image de manière la plus fine.

**Le nerf optique** transmet les informations au cerveau qui les interprète.

En première approximation, l'œil peut donc être schématisé par une lentille mince convergente  $L$ , de centre optique  $O$  et de distance focale variable, de diaphragme  $D$  et un écran de projection  $E$ . Ce système optique est appelé **œil réduit**.



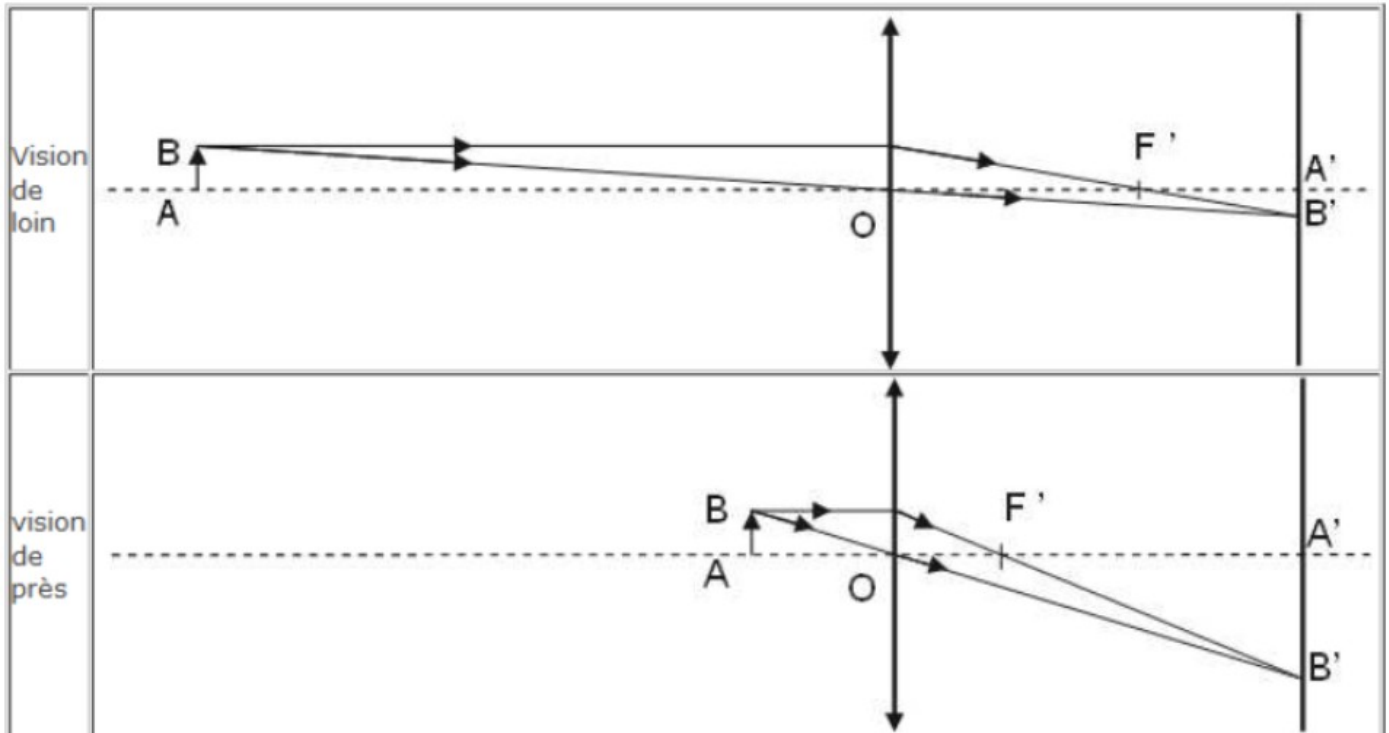
**La distance lentille – écran ( cristallin – rétine ) est fixe et vaut environ 15mm.**

## 2. Caractère de l'œil normal ou emmétrope

On appelle œil emmétrope ou normal un œil ne possédant pas de défaut visuel. A l'inverse, en cas de présence d'un défaut visuel, on parle d'œil amétrope.

**Règle** : Pour obtenir une vision nette des objets il faut que l'image A'B' d'un objet AB se forme à travers le cristallin sur la rétine.

Appliquons les règles de formation d'une image à travers une lentille convergente dans les deux situations de vision : de loin et de près.



**Observations** : Plus l'objet est près, plus la distance focale de la lentille est petite.

**Conclusion** : pour observer des objets à des distances différentes, il est nécessaire que le cristallin modifie sa distance focale. On dit que l'œil **accommode**.

Pour cela l'œil va utiliser le muscle ciliaire afin de modifier la courbure du cristallin. Plus le muscle travaille, plus le cristallin est bombé et donc plus la distance focale est petite.

Au repos, l'œil normal voit sans accommodation les objets placés très loin (à l'infini).

On appelle **punctum remotum PR**, le point le plus éloigné observable par un œil (l'infini pour un œil normal).

En accommodant au maximum, l'œil normal arrive à observer des objets situés à quelques centimètres.

On appelle **punctum proximum PP**, le point le plus proche observable par un œil.

En fait, la distance minimale de vision augmente avec l'âge : environ 8 cm pour un enfant, 15 cm pour un adulte de 40 ans et environ 25 cm pour une personne âgée. C'est la presbytie.

**Expérience** : **déterminer la position de votre punctum proximum**

Tendez une feuille manuscrite à bout de bras

Approchez cette feuille doucement d'un de vos yeux (l'autre étant caché par votre main libre)

A une certaine distance limite  $d$ , votre œil n'est plus capable d'observer les caractères de façon nette.

**Mesure** : La distance  $d$  correspond à votre distance minimale de vision, elle localise l'emplacement de votre punctum proximum.

**Remarque** : Vos punctum proximum sont-ils éloignés de la même façon pour vos deux yeux ?