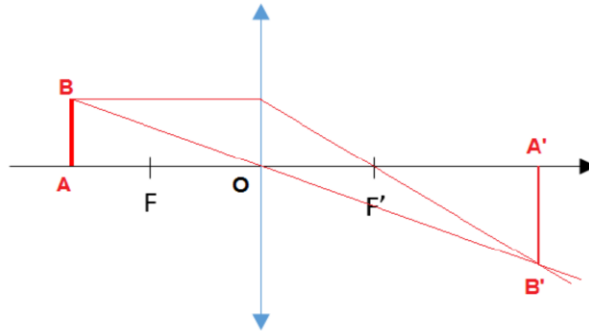


# L'œil

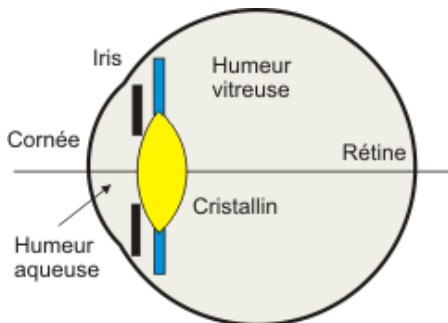
## Consigne individuel (20 min)

Interpréter la vision à partir du texte de Descartes [1-descartes.pdf] et du texte ci-dessous. On expliquera en particulier, avec le(s) schéma(s) utile(s), la formation de l'image sur la rétine, sa dimension rapportée à la distance de l'objet observé et à sa taille.

Le grandissement est le rapport de la taille de l'image sur celle de l'objet :  $\gamma = A'B' / AB$



<http://ressources.univ-lemans.fr/AccesLibre/UM/Pedago/physique/02b/cours/optique/oeil.html> (extraits)



L'œil est un globe de diamètre voisin de 25 mm limité par une membrane résistante, la **sclérotique** dont la partie avant est une calotte transparente qui constitue la **cornée**. L'intérieur de la sclérotique est recouvert par la **choroïde** qui à l'avant de l'œil se transforme en muscle ciliaire.

L'intérieur de la cavité est séparé en deux compartiments par le **cristallin** qui est suspendu par le muscle ciliaire. La zone antérieure d'épaisseur 4 mm est remplie par l'**humeur aqueuse**, liquide transparent d'indice 1,336. La zone postérieure est remplie par une substance gélatineuse d'indice 1,336 l'**humeur vitrée**. Le cristallin est une lentille non homogène d'épaisseur 4 mm, de diamètre 10 mm constituée de couches. L'indice varie entre 1,35 sur les bords à 1,42 sur l'axe.

On peut considérer que l'œil est constitué de 4 dioptries\* sphériques dont les centres sont situés sur l'axe visuel. Cet axe touche la rétine environ 5° au-dessus de la fovéa\*\*.

- Dioptrie air- face avant de la cornée.
- Dioptrie face arrière de la cornée-humeur aqueuse.
- Dioptrie humeur aqueuse-face avant du cristallin.
- Dioptrie face arrière du cristallin-humeur vitrée.

Les deux premiers (cornée) sont équivalents à une lentille convergente de 40 dioptries. Les deux derniers (cristallin) sont équivalents à une lentille convergente de 20 dioptries. La convergence de l'ensemble est de l'ordre de 60 dioptries.

Compte tenu de la distance d'observation des objets et des dimensions de la pupille, les rayons qui forment l'image sur la rétine sont peu inclinés sur l'axe et les conditions de Gauss sont satisfaites.

\* Dioptrie : surface séparant deux milieux transparents homogènes et isotropes, d'indices de réfraction différents.

\*\* Fovéa : La fovéa, la zone centrale de la macula, est la zone de la rétine où la vision des détails est la plus précise. Elle est située dans le prolongement de l'axe visuel de l'œil.