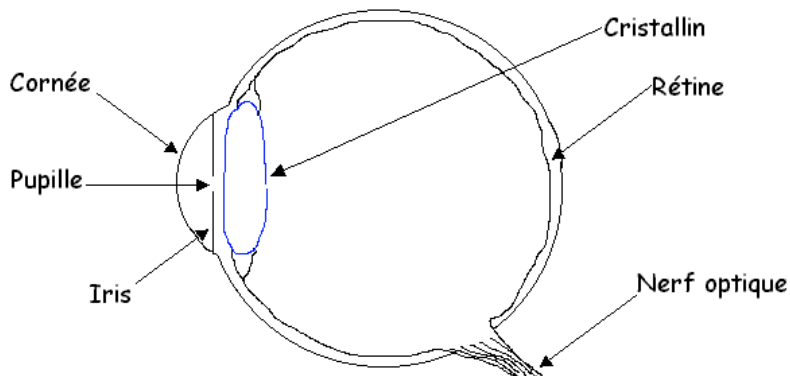


L'œil humain - Correction des défauts

Schéma de l'œil en coupe :



Le cristallin est d'épaisseur variable.

Le globe oculaire n'est pas déformable.

La rétine est un ensemble de cellules sensibles à la lumière.

La distance entre le cristallin et la rétine est fixe, malgré les variations de taille du cristallin.

Pour modéliser l'œil, on utilise :

- un disque troué pour l'iris = diaphragme
- une poche d'eau pour le cristallin = lentille changeable
- un écran fixe pour la rétine = écran

Phénomène d'accommodation :

- L'œil au repos voit net à l'infini (cristallin relâché)
- Pour voir de près, il faut contracter le cristallin, ce qui signifie que : accommoder = changer la vergence du cristallin
- La profondeur de champ est l'espace dans lequel un objet est vu net. Avec le cristallin contracté, la profondeur de champ est de 10 à 15 cm, mais elle est illimitée pour un cristallin relâché.

Punctum Remotum (PR) :

- Il s'agit du point le plus loin vu net : l'infini pour un œil normal
- $C_{PR} = 1/D = 58.8 \delta$: vergence minimale de l'œil.

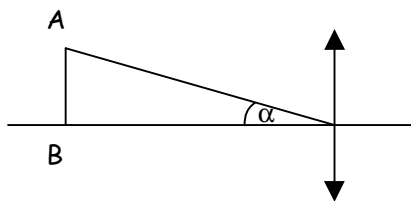
Punctum Proximum (PP) :

→ Il s'agit du point le plus proche vu net : 25 cm pour un œil normal
 $C_{PP} = 63 \delta$: vergence maximale de l'œil .

→ Le cristallin est donc une lentille dont la vergence peut varier entre 58.8δ et 63δ .

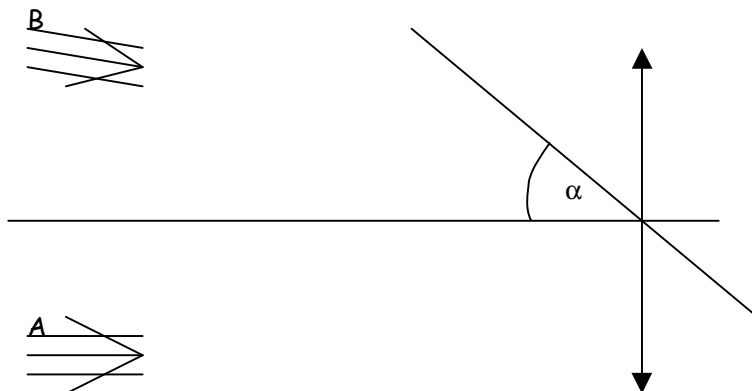
Objet à distance L :

→ Le diamètre apparent de AB est α tel que :
 $\alpha = \tan(\alpha)$ donc $\alpha = AB/L$



Objet à l'infini :

→ α est l'angle sous lequel est vu l'objet à l'infini.



→ Le pouvoir séparateur est le plus petit angle permettant de distinguer 2 points d'un objet.

→ Acuité visuelle : $AV = (3 \times 10^{-4} / \epsilon_{\text{œil}}) \times 10$

Défauts de l'œil :

* La myopie :

→ Les yeux myopes sont trop convergents.

→ Le PP est $<$ à 25 cm et le PR n'est pas à l'infini.

→ L'image d'un point à l'infini se forme avant la rétine.

→ Pour corriger, on utilise une lentille divergente :

$C_{\text{corrigé}} = C_{\text{œil}} + C_{\text{lentille}}$ si lentilles de contact

* L'hypermétropie :

- Les yeux hypermétropes sont trop divergents
- Le PP est $>$ à 25 cm.
- Pour corriger, on utilise une lentille convergente.

* La presbytie :

- Elle touche les personnes vieillissantes
- Elle se traduit par un durcissement du cristallin et donc l'absence d'accommodation
- Pour corriger, on utilise une lentille-loupe convergente pour les activités de proximité.