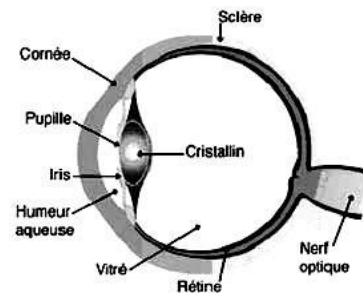


L'OEIL**Exercice n°1**

L'œil normal, ou emmétrope observe sans accommoder des objets situés à l'infini. En accommodant, il peut voir des objets plus proches, jusqu'à son punctum proximum (noté PP).

1. Le pouvoir séparateur angulaire d'un œil normal est de l'ordre de $\Delta\alpha = 5.10^{-4}$ rad. En déduire un ordre de grandeur de la taille caractéristique h d'une cellule rétinienne, en assimilant le cristallin à une lentille convergente de focale $f' = 1,5$ cm.
2. Quelle est la taille maximale d'un objet que l'œil peut distinguer à 1m (on distingue l'objet si son image couvre au moins une cellule rétinienne) ?
3. Soit un objet A situé à une distance $d > PP$ de cet œil. Si R est le rayon de la pupille, qui joue le rôle d'un diaphragme, déterminer le rayon r de la tache image associée à l'objet A si l'œil n'accommode pas.
4. On considère que l'objet A ponctuel est vu de façon nette si $r < h$. Justifier ce critère.
Si $R = 1$ mm, calculer la distance minimale d'un objet qui est vu net en même temps qu'un autre objet à l'infini. Conclure sur la profondeur de netteté de l'œil.
5. Quelle est la distance focale du cristallin correspondant à la valeur communément admise pour le PP : 25 cm ? Comparer à la valeur au repos : $f' = 1,5$ cm.

**Exercice n°2**

Un œil myope est un œil dont le cristallin est trop convergent. Son punctum proximum (PP) et son punctum remotum (PR) sont plus proches de l'œil que pour un œil emmétrope.

1. Que voit-il s'il observe un objet placé à l'infini ? Pourquoi n'arrive-t-il pas à accommoder ?
2. En supposant que la rétine se trouve à 1,5 cm et que le cristallin myope peut être assimilé à une lentille convergente de focale $f' = 1,48$ cm, calculer le nouveau PR.
3. Si son PP = 12cm, quelle est la distance focale correspondante ?
4. On souhaite corriger cet œil afin que ses limites de vision distinctes soient celles d'un œil normal. A l'aide de la relation de conjugaison au sommet, démontrer que deux lentilles minces L_1 et L_2 accolées en O, de même axe optique principal, de distances focales respectives f'_1 et f'_2 , sont équivalentes à une seule lentille mince de centre optique O et de distance focale f'_{eq} telle que : $\frac{1}{f'_{eq}} = \frac{1}{f'_1} + \frac{1}{f'_2}$
5. On utilise des verres de contact (des « lentilles »). Déterminer la distance focale image des verres de contact utilisés en supposant que le système verre de contact-cristallin est accolé. Préciser la nature des verres. Commenter la valeur obtenue.