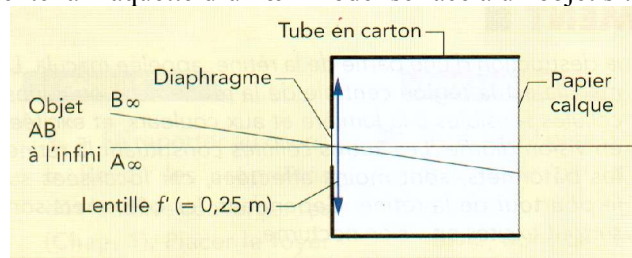


I. L'œil réduit

Le schéma ci-dessous représente la maquette d'un œil modélisé face à un objet situé à l'infini.



/6

- Associer les termes du schéma : *diaphragme*, *lentille*, *tube en carton*, *papier calque*, aux parties correspondantes de l'œil : *rétine*, *iris*, *ensemble cornée-cristallin*, *sclérotique*.
- Placer sur le schéma les lettres A'B' désignant l'image formée.
- Préciser la nature de la lentille représentée sur le schéma et la signification de l'indication $f' = 0,25$ m.
 - En déduire la valeur de la vergence de cette lentille modélisant l'œil.
- Que représente la distance lentille-écran dans une telle modélisation ?

II. Modélisation de l'œil hypermétrope :

L'œil hypermétrope est un œil de profondeur trop faible par rapport à l'œil normal. On le modélise de la façon suivante :

- sur un banc d'optique, on place une lentille convergente de vergence $C = +8 \delta$;
- à 20 cm derrière la lentille, on place un écran.

On cherche à former l'image d'un objet lumineux de dimension 2 cm installé perpendiculairement à l'axe optique de la lentille. L'objet est d'abord placé à 20 cm devant la lentille.

/7

- Réaliser un schéma à l'échelle comportant l'objet lumineux AB, la lentille, son centre optique O et son foyer image F', ainsi que l'écran (échelles : horizontalement, 1 cm pour 5 cm ; verticalement, 1 cm pour 1 cm).
- En traçant deux rayons lumineux appropriés, déterminer la position de l'image A'B' de l'objet AB.
- Comment sera l'image observée sur l'écran ?
- L'objet étant toujours à la même distance, on accole une lentille convergente de vergence $+2 \delta$ à la précédente. On suppose que l'association de deux lentilles est équivalente à une lentille unique de vergence égale à la somme des vergences des lentilles qui la composent. En déduire la valeur de la distance focale f' de la lentille équivalente.
- Refaire un schéma à l'échelle avec la nouvelle lentille ainsi constituée et déterminer la position de l'image A'B'.
- Qu'a-t-on fait en rajoutant une lentille convergente à l'œil hypermétrope modélisé ?

III. Chez l'ophtalmologiste :

Un objet AB est approché d'une personne presbyte. La personne voit flou. (Voir figure 1)

/6

- L'œil presbyte est-il trop ou pas assez convergent ?
- En déduire le type de verre correcteur proposé par l'ophtalmologiste pour corriger la presbytie.
- Sur l'ordonnance, lira-t-on « nécessité d'un verre correcteur de vergence $+3$ dioptries » ou bien « nécessité d'un verre correcteur de vergence -3 dioptries » ? Justifier la réponse.
- Calculer la distance focale f' de ce verre correcteur.
- L'œil presbyte ayant été corrigé selon la prescription proposée par l'ophtalmologiste, l'objet AB est vu nettement. Préciser où se trouve, grâce à cette correction, l'image formée A'B' de AB.

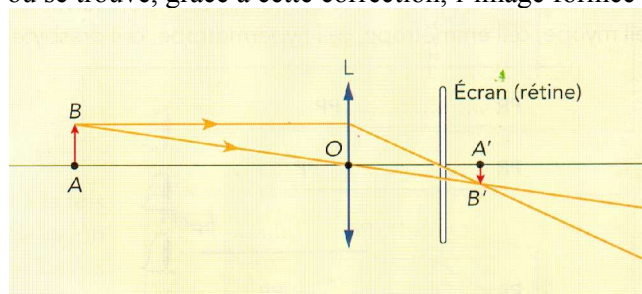


Figure 1