

## L'ŒIL ET SES ANOMALIES

**But :** Comprendre le fonctionnement de l'œil, les troubles de la vue et la façon de les corriger en utilisant 2 types de lentilles.

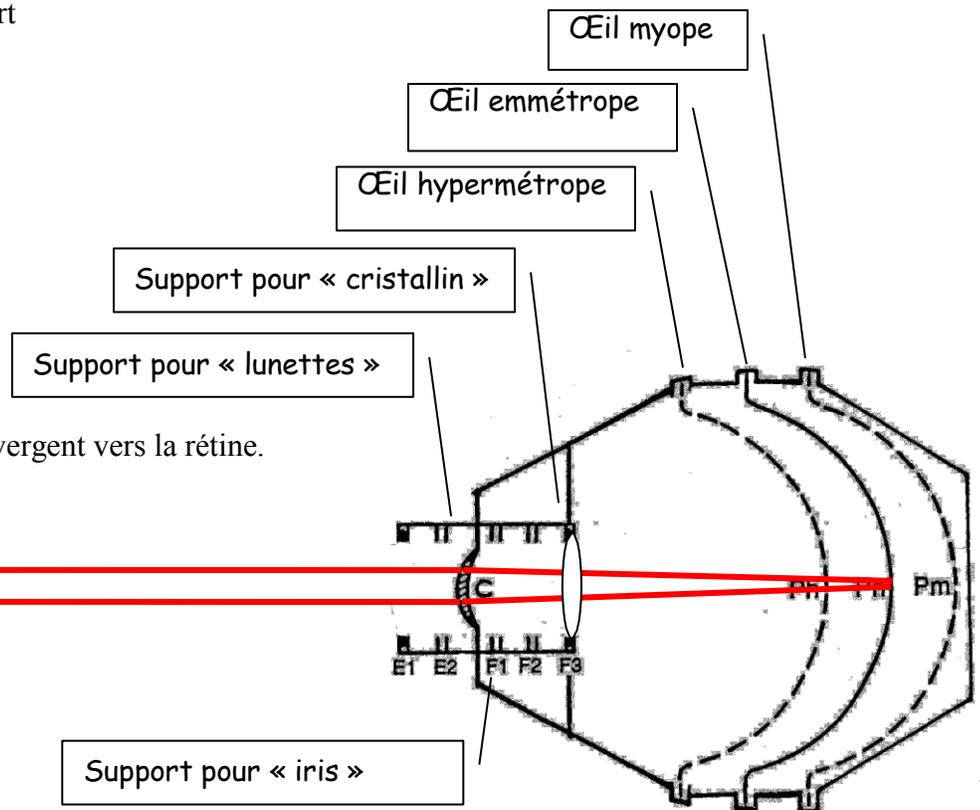
### Matériel :

- L'œil : la cuvette de plastique noire
- La rétine : écran amovible
- L'iris : le diaphragme noir
- Le cristallin : lentilles biconvexes +20.00 et +7.00
- Lunettes : autres lentilles convergentes ou divergentes
- Source-objet
- 2 pointeurs laser avec support
- Lait 2 %

### Montage avec les rayons laser :

#### Vision éloignée (infini)

Les rayons lumineux parallèles convergent vers la rétine.



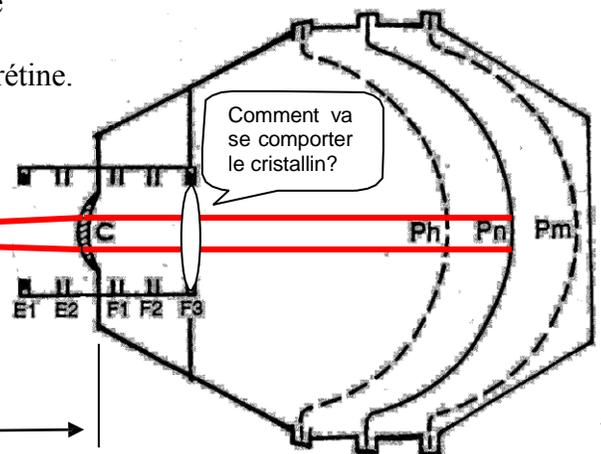
#### Vision rapprochée (35 cm environ)

Le point d'intersection simule la présence d'une source lumineuse qui projette dans toutes les directions.

L'œil devra « accommoder » pour obtenir une vision nette sur sa rétine.



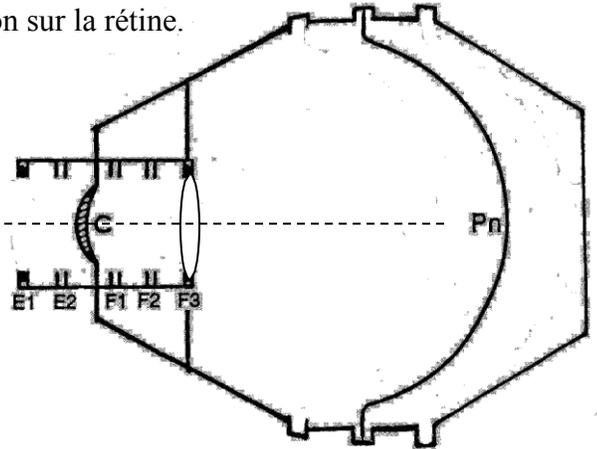
35 cm



## Manipulations :

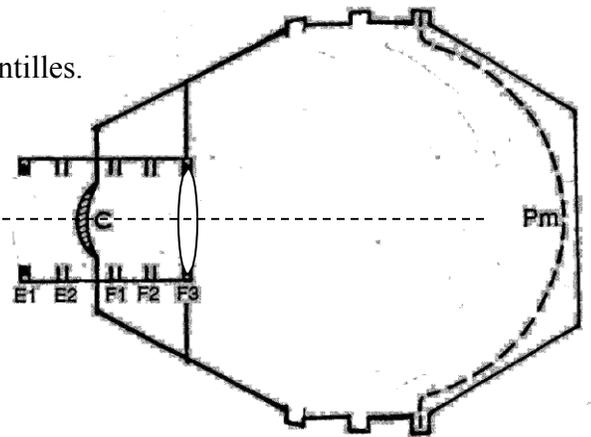
### A. Vision éloignée pour un emmétrope

- 1) Placer la rétine au milieu en Pn.
- 2) Placer la lentille +7.00 en position F3, position du cristallin.
- 3) **Remplir la cuvette d'eau** jusqu'à environ 2 cm du bord.
- 4) Ajouter un peu de lait afin de révéler la présence des rayons lumineux.
- 5) Ajuster les rayons laser de manière à obtenir une focalisation sur la rétine. (les 2 rayons doivent « se réunir » sur la rétine)
- 6) Dessiner le parcours des rayons lumineux.



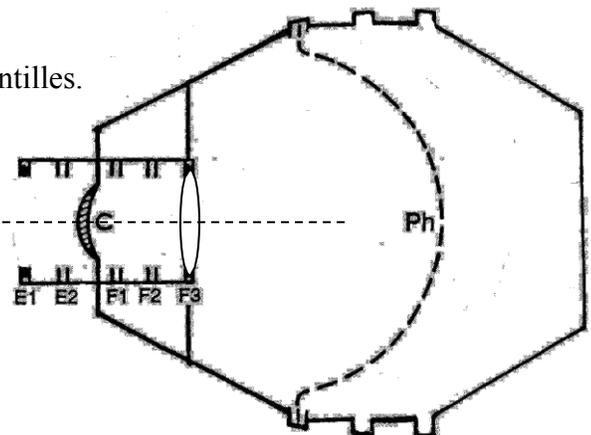
### B. Vision éloignée pour un myope

- 1) Modifier la position du fond de l'œil de manière à obtenir un globe oculaire plus long.
- 2) Est-ce que la vision est nette?
- 3) Tracer les rayons lumineux.
- 4) Quel type de lentille pourrait résoudre le problème?
- 5) Vérifiez l'hypothèse de la question précédente à l'aide de lentilles.



### C. Vision éloignée pour un hypermétrope

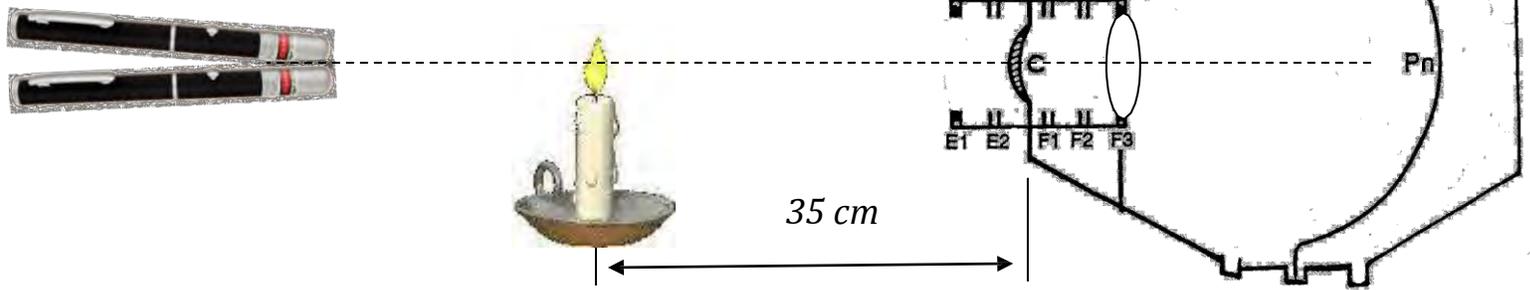
- 1) Modifier la position du fond de l'œil de manière à obtenir un globe oculaire plus court.
- 2) Est-ce que la vision est nette?
- 3) Tracer les rayons lumineux.
- 4) Quel type de lentille pourrait résoudre le problème?
- 5) Vérifiez l'hypothèse de la question précédente à l'aide de lentilles.



## Manipulations :

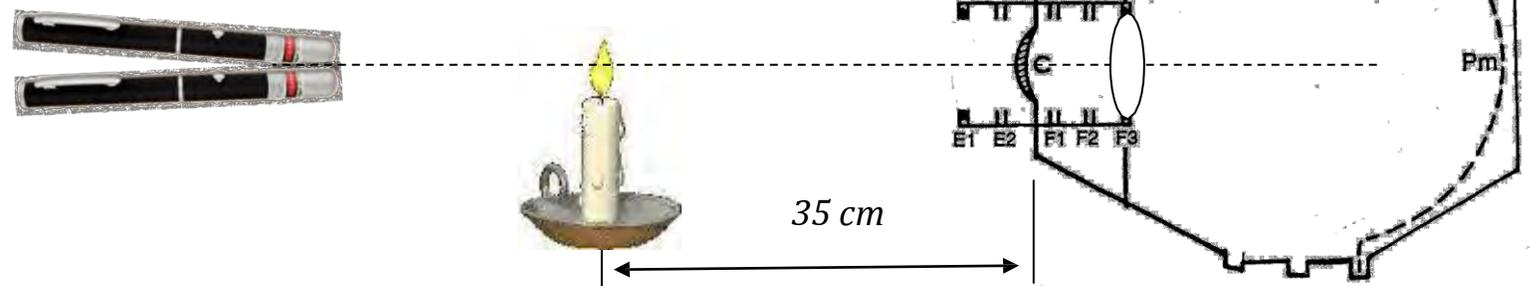
### D. Vision rapprochée pour un emmétrope

- 1) Placer la lentille +20.00 en position F3, position du cristallin.
- 2) **Remplir la cuvette d'eau** jusqu'à environ 2 cm du bord et ajouter le lait.
- 3) Placer la rétine au milieu en Pn.
- 4) Ajuster les rayons laser de manière à obtenir une focalisation sur la rétine. (les 2 rayons « se réunissent » sur la rétine)
- 5) Dessiner le parcours des rayons lumineux.



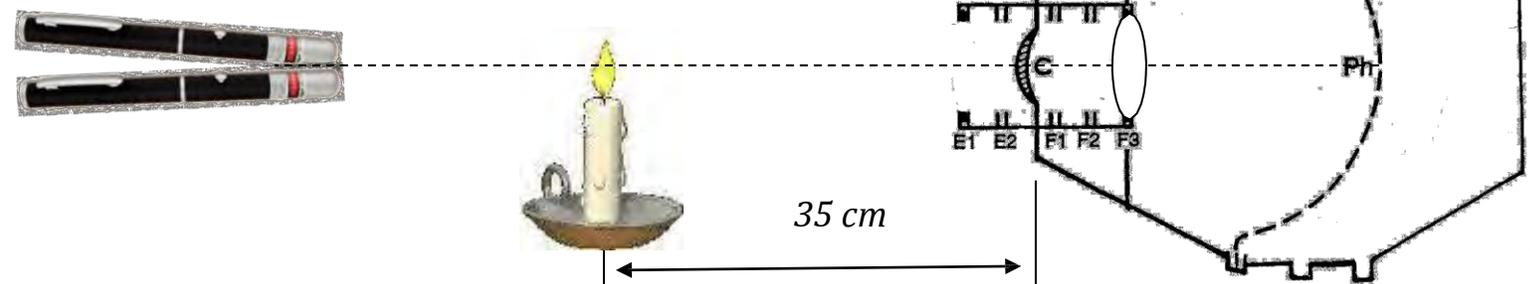
### E. Vision rapprochée pour un myope

- 1) Modifier la position du fond de l'œil de manière à obtenir un globe oculaire plus long.
- 2) Est-ce que la vision est nette?
- 3) Tracer les rayons lumineux.
- 4) Quel type de lentille pourrait résoudre le problème?
- 5) Vérifiez l'hypothèse de la question précédente à l'aide de lentilles.

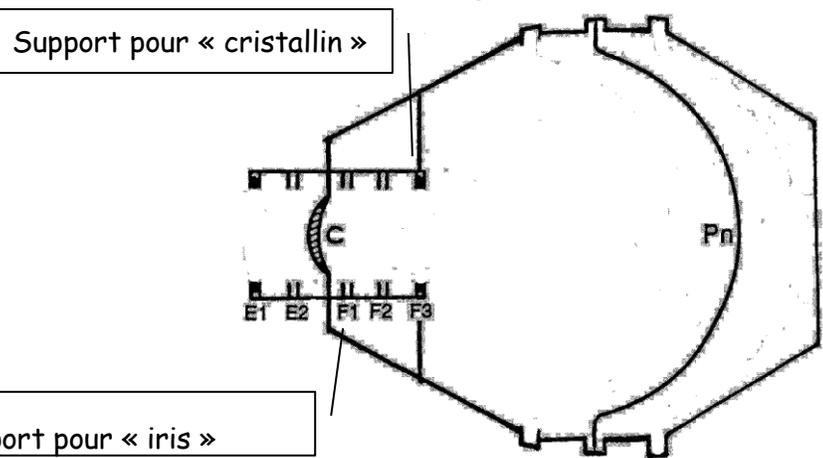


### F. Vision rapprochée pour un hypermétrope

- 1) Modifier la position du fond de l'œil de manière à obtenir un globe oculaire plus court.
- 2) Est-ce que la vision est nette?
- 3) Tracer les rayons lumineux.
- 4) Quel type de lentille pourrait résoudre le problème?
- 5) Vérifiez l'hypothèse de la question précédente à l'aide de lentilles.



**Montage avec la source objet :**



**Manipulations :**

G. Le rôle de l'humeur aqueuse dans la vision

- 1) Placer la lentille +20.00 en position F3, position du cristallin. (cuvette vide)
- 2) Placer la rétine au milieu en Pn.
- 3) Trouver la meilleure position de la source-objet devant l'œil de façon à obtenir une image nette.
- 4) Noter la position de la source-objet par rapport à la cornée de l'œil en cm : \_\_\_\_\_
- 5) **Remplir la cuvette d'eau** jusqu'à environ 2 cm du bord.
- 6) Positionner à nouveau la source-objet pour obtenir une image nette.
- 7) Noter la nouvelle position de la source-objet par rapport à la cornée : \_\_\_\_\_

H. Le rôle de l'iris dans la vision

- 1) Mettre la rétine en position normale en Pn et déplacer la source jusqu'à la formation d'une image nette (environ 35 cm).
- 2) Insérer le diaphragme noir en F1 et examiner de nouveau l'image.
- 3) Noter l'effet du diaphragme jouant le rôle de l'iris sur la brillance et la netteté de l'image : \_\_\_\_\_

**Conclusion :**

Pour compléter les phrases ci-dessous, choisis parmi la liste de mots suivants :

- *nette*
- *concaves*
- *ralentir*
- *convexes*
- *éloignés*
- *claire*
- *convergentes*
- *divergentes*

- A. L'humeur aqueuse permet de \_\_\_\_\_ la vitesse de la lumière qui entre dans l'œil en réfractant les rayons lumineux. Ces rayons convergent donc moins rapidement sur la rétine et cela nous permet donc de mieux voir les objets \_\_\_\_\_.
- B. L'iris permet la fermeture et l'ouverture de la pupille selon l'intensité de la lumière environnante. L'image produite sur la rétine lorsque les rayons lumineux traversent ce petit trou est davantage \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.
- C. Pour corriger l'hypermétropie, on doit utiliser des lentilles \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.
- D. Pour corriger la myopie, on doit utiliser des lentilles \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_.