

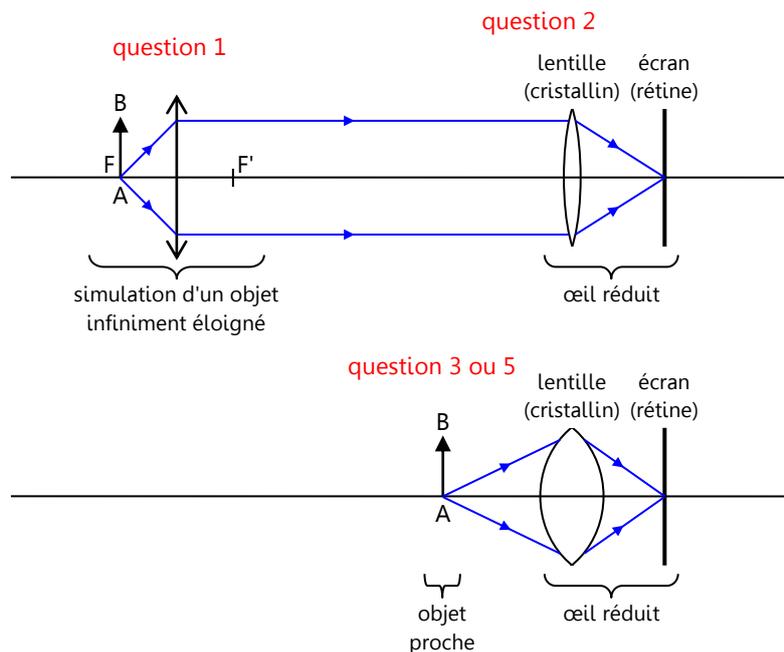
Modélisation optique de l'œil, de certains de ses défauts et de la correction de ces défauts

Éléments de correction

I. Modélisation optique de l'œil et accommodation.

1. Pour réaliser un faisceau de lumière parallèle, il faut placer l'objet lumineux dans le plan focal objet de la lentille (donc ici à environ 10,0 cm de la lentille de 10 δ, position obtenue avec plus de précision par autocollimation).

2. La distance entre l'écran et la lentille de 8 δ doit faire 12,5 cm. Sinon RAS.



3. Sur la rétine, l'image est renversée.

4. Une pupille de moins en moins ouverte peut être modélisée en plaçant un diaphragme de plus en plus petit sur la lentille qui modélise le cristallin.

Lorsque la pupille est moins ouverte, la luminosité sur la rétine est moins grande.

5. Pour que l'œil accommode, le cristallin doit être plus convergent (et donc plus bombé). Il suffit ici de remplacer la lentille de 8 δ par une lentille de 10 δ.

6. La distance minimale de vision nette (le punctum proximum) de cet œil réduit est de 8,3 cm.

7. Bilan pour l'œil réduit emmétrope :

	voir au plus près	voir au plus loin
distance extrême	8,3 cm	infinie
vergence extrême	20 δ	8 δ

II. L'hypermétropie et sa correction.

8. La distance entre l'écran et la lentille de l'œil réduit doit faire 7,7 cm.

9. La distance minimale de vision nette s'obtient avec le cristallin le plus convergent (et donc le plus bombé). On utilise donc ici la lentille de 20δ . On constate que la distance minimale de vision nette (le punctum proximum) de cet œil réduit n'est pas de 8,3 cm mais vaut 14,3 cm.

10. Pour que l'œil hypermétrope puisse voir un objet plus proche, il faudrait qu'il soit plus convergent. Ceci est faisable en rajoutant une lentille convergente devant cet œil.

11. On place l'objet lumineux à 8,3 cm de la lentille de l'œil réduit.
On place différentes lentilles convergentes contre l'œil réduit.
On constate que celle de 5δ permet d'avoir une vision nette à 8,3 cm.

III. La myopie et sa correction.

12. La distance entre l'écran et la lentille de l'œil réduit doit faire 20,0 cm.

13. La distance maximale de vision nette s'obtient avec le cristallin le moins convergent (et donc le moins bombé). On utilise donc ici la lentille de 8δ . On constate que la distance maximale de vision nette (le punctum remotum) de cet œil réduit n'est pas infinie mais vaut uniquement 33,3 cm.

14. Pour que l'œil myope puisse voir un objet plus éloigné, il faudrait qu'il soit moins convergent. Ceci est faisable en rajoutant une lentille divergente devant cet œil.

15. On réalise un faisceau de lumière parallèle pour simuler un objet infiniment éloigné (objet lumineux dans le plan focal objet de la lentille de 10δ).
On place différentes lentilles divergentes contre l'œil réduit.
On constate que celle de -3δ permet d'avoir une vision nette à l'infini.

Remarques : On peut constater que, sans correction, le punctum proximum (avec la lentille de 20δ) est de 6,7 cm (au lieu de 8,3 cm pour un œil emmétrope). Et avec la correction de -3δ , le punctum proximum est de 8,3 cm.