

Correction du DS n°1 du 09/11/04 :

I 1) On associe diaphragme et iris ; lentille et ensemble cornée-cristallin ; tube en carton et sclérotique ; papier calque et rétine.

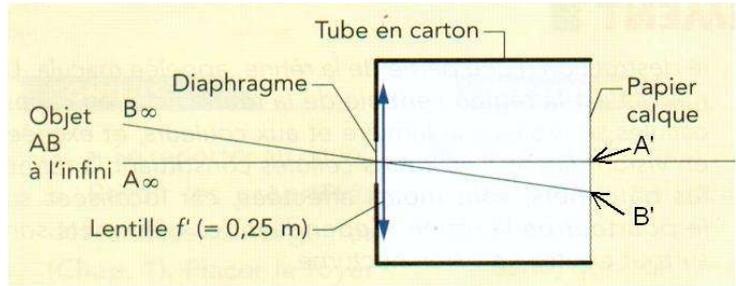
2) Voir schéma ci-contre.

3) a) La lentille représentée sur le schéma est convergente car sa distance focale f' est positive ($f' = 0,25$ m).

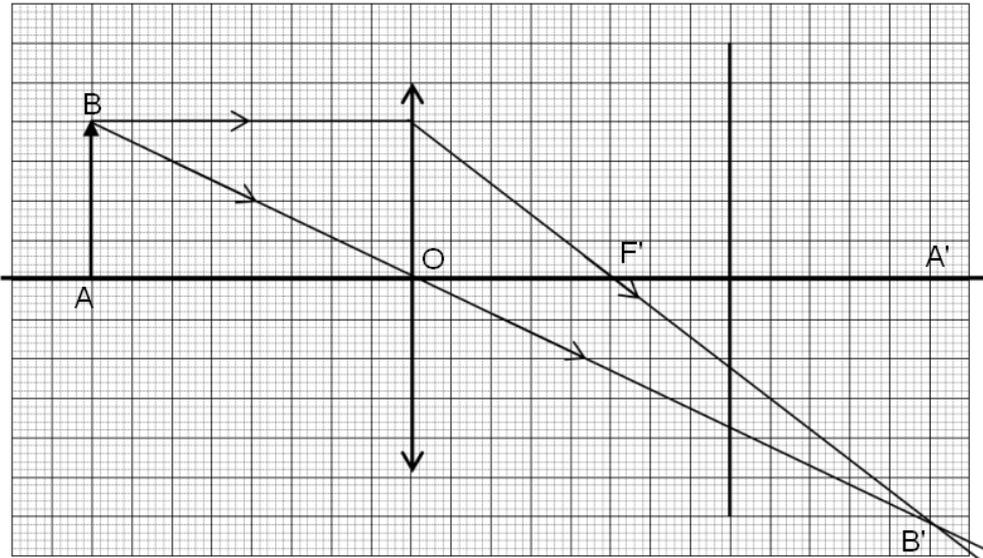
b) La vergence étant l'inverse de la distance focale (exprimée en mètre), elle vaut donc :

$$C = 1/f' = 1/0,25 = 4 \text{ } \delta \text{ (dioptrie)}$$

4) Dans cette modélisation, la distance lentille-écran correspond au diamètre de l'œil.



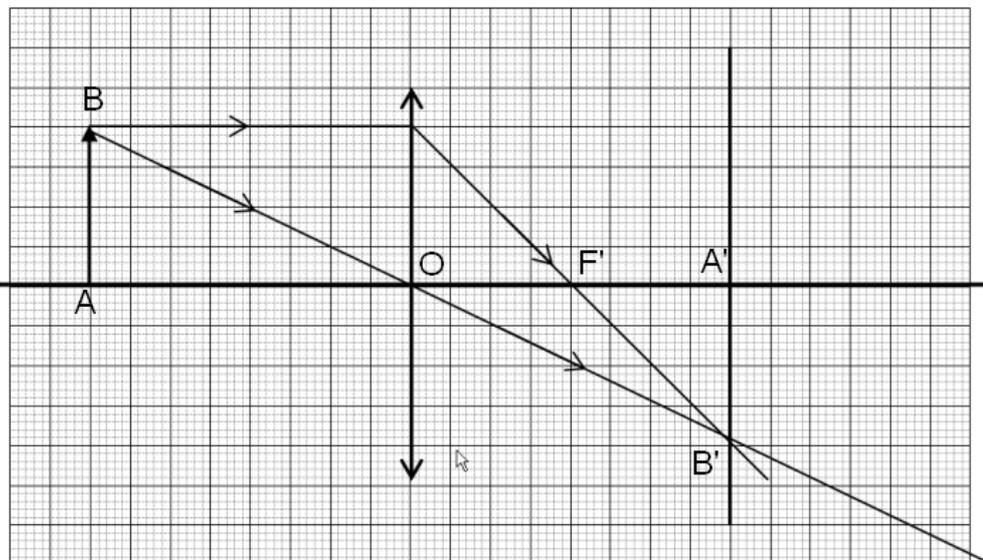
II 1) et 2) Puisque $f' = 1/C = 1/8 = 0,125$ m, on obtient le schéma suivant :



3) L'image sera donc floue sur l'écran puisque l'image nette se formerait derrière l'écran.

4) En supposant 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, on obtient donc une lentille unique de vergence $C = 8+2 = 10 \text{ } \delta$. La nouvelle distance focale est donc $f' = 1/C = 1/10 = 0,1$ m

5) Le nouveau schéma est alors :



6) Puisque maintenant l'image se forme sur l'écran (correspondant à la rétine), on peut dire que l'on a corrigé l'œil hypermétrope.

III 1) D'après la figure 1, l'œil presbyte n'est pas assez convergent puisque l'image se forme après la rétine.

2) Le verre correcteur proposé par l'ophtalmologiste pour corriger la presbytie sera donc de type convergent.

3) On lira donc sur l'ordonnance « nécessité d'un verre correcteur de vergence +3 dioptries » puisque la vergence d'une lentille convergente est positive.

4) La vergence étant l'inverse de la distance focale exprimée en mètre, la valeur de f' est donc :

$$f' = 1/C = 1/3 = 0,33 \text{ m}$$

5) Si l'objet est vu nettement après correction, c'est que l'image se forme sur la rétine (écran).