

### Exercice - P0001C

1) L'oeil se compose d'une lentille convergente de vergence variable et d'un récepteur photosensible, la rétine. Pour l'oeil normal l'image d'un point A vu net forme une image A' sur la rétine. Les points objet A et image A' vérifient la relation de conjugaison de Descartes :

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$$

Le Punctum Proximum (le point le plus proche que l'oeil peut voir nettement) est situé à 25cm. L'oeil accommode au maximum et la vergence du cristallin est maximale

$$C_{max} = \frac{1}{f'} = \frac{1}{0,015} + \frac{1}{0,25} = 70,6\delta$$

Pour un oeil normal, le Punctum Remotum est à l'infini, les rayons convergent au foyer  $f'$

$$C_{min} = \frac{1}{f'} = \frac{1}{15 \times 10^{-3}}$$

Conclusion

$$C_{min} = 66,6\delta \quad C_{max} = 70,6\delta$$

2a) Il s'agit de la myopie. La vergence du cristallin est trop forte (ou l'oeil est trop court) et la convergence se fait avant la rétine.

2b) La distance focale est  $f' = 14,6\text{mm}$ , soit en mètre  $1,4610^{-3}\text{m}$ . La vergence est donc

$$C = \frac{1}{0,0146} = 68,5$$

2c) Le défaut peut-être corrigé par une lentille mince. La vergence de la lentille et du cristallin s'ajoute.

$$C_{normale} = C + Correction$$

$$Correction = C_{normale} - C = 66,6 - 68,5 = -1,9$$

Le défaut se corrige avec une lentille divergente de vergence  $-1,9$  dioptrie.

2d) On applique de nouveau la relation de conjugaison de Descartes

$$\frac{1}{0,015} + \frac{1}{PR} = \frac{1}{0,0146}$$

$$\frac{1}{PR} = - \left( \frac{1}{0,0146} - \frac{1}{0,015} \right) = -1,82$$

$$PR = -0,547\text{m}$$

Le Punctum Remotum est à 54cm.