

Activité 1 : voir net grâce au phénomène d'accommodation :

1°) Détermination de votre punctum proximum

2°) les parties transparentes de l'oeil sont la cornée, l'humeur aqueuse, le cristallin et l'humeur vitrée.

3°) Lorsqu'on passe d'une vision lointaine à une vision de près, le cristallin se bombe sous l'action des muscles ciliaires qui l'entourent afin de faire davantage converger les rayons lumineux et assurer ainsi la formation de l'image sur la rétine.

4°) La presbytie est due à la fatigue des muscles ciliaires et à la perte d'élasticité du cristallin.

5°) La capacité d'accommodation s'exprime en dioptries et se calcule en prenant l'inverse de la position du punctum proximum exprimée en mètre. Ainsi la position du punctum proximum (PP) pour une capacité d'accommodation CA de 2 δ est :

$$PP = \frac{1}{CA} = \frac{1}{2} = 0,50 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

On retrouve bien les 50 cm donnés dans le document 3.

Activité 2 : les défauts de l'oeil et les corrections :Doc.1 : la myopie :

1°) Pour un oeil myope, l'image d'un objet se forme avant la rétine

2°) Un oeil myope voit nettement entre le punctum remotum assez proche de l'oeil et le punctum proximum plus proche que celui d'un oeil normal.

3°) On utilise une lentille divergente pour corriger la myopie pour diminuer la convergence des rayons lumineux pénétrant dans l'oeil.

Doc.2 : l'hypermétropie :

1°) Pour un oeil hypermétrope, l'image d'un objet se forme derrière la rétine

2°) Le punctum remotum d'un oeil hypermétrope est situé derrière la rétine, il est virtuel et son punctum proximum est plus éloigné que celui d'un oeil normal.

3°) On utilise une lentille convergente pour corriger l'hypermétropie pour augmenter la convergence des rayons lumineux pénétrant dans l'oeil.

Activité documentaire n°3 : prescription de verre correcteur :

1°) D'après l'ordonnance (doc.1) l'oeil gauche souffre d'hypermétropie car la valeur indiquée est positive (+2,2)

2°) La correction supplémentaire pour la presbytie n'est appliquée que sur la partie basse des verres progressifs car cela impacte la vision vers le bas, comme lors de la lecture d'un livre par exemple. La vision éloignée est généralement dans l'axe de vision, voire vers le haut, et ne nécessite pas de correction supplémentaire.

3°) L'ordonnance serait :

OD -2,2

OG -3,2

4°) La vergence totale d'un système optique est la somme des vergences de ses composants. Ainsi la vergence totale d'un oeil myope de 60,3 δ corrigé par un verre de -1,5 δ serait de 58,8 δ (60,3-1,5)

Exercice 1 :

1. La vergence équivalente vaut $2 \delta + 5 \delta = 7 \delta$.

2. $-3 \delta + 10 \delta = 7 \delta$.

3. $-20 \delta - 30 \delta = -50 \delta$.

Exercice 2 :

1- Hypermétrope 2- Presbyte

3- Myope

Exercice 3 :

1. Le Punctum Proximum (PP).

2. Le Punctum Remotum (PR).

3. Le schéma A correspond à un oeil myope, le schéma B a un oeil emmétrope et le schéma C a un oeil hypermétrope.