

Problème I :

1-1) a) $D = 62 \text{ d} = \frac{1336}{H'R'} - \frac{1000}{HR}$

$DL = -1,00 \text{ d} = \frac{1}{LR} \rightarrow \overline{LR} = -1000 \text{ mm} \quad \text{et} \quad \overline{HR} = -1014 \text{ mm}$

$\overline{H'R'} = 21,90 \text{ mm}$

$\overline{SR} = 21,9 + 1,9 = 23,80 \text{ mm}$

1-1) b) $Do = Dc + Di - \frac{5}{1336} Dc Di = 42 + 21 - \frac{5}{1336} \times 42 \times 21 = 59,7\delta$

$\overline{SHo} = \frac{e \cdot n Di}{N \cdot Do} = \frac{5}{1336} \times \frac{21}{59,7} = 1,3 \text{ mm}$

$\overline{H'o} = \frac{-e \cdot n' Dc}{N \cdot Do} = -5 \times \frac{42}{59,7} = -3,52 \text{ mm}$

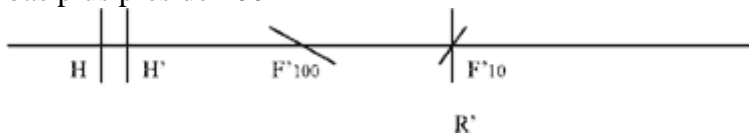
$\overline{SH'o} = 1,48 \text{ mm} \Rightarrow \overline{H'oR'} = -1,48 + 23,8 = 22,32 \text{ mm}$

$\mathfrak{R} = \frac{1}{HR} \Rightarrow Do = \frac{1336}{H'oR'} - \mathfrak{R} \Rightarrow \mathfrak{R} = 0,15\delta$

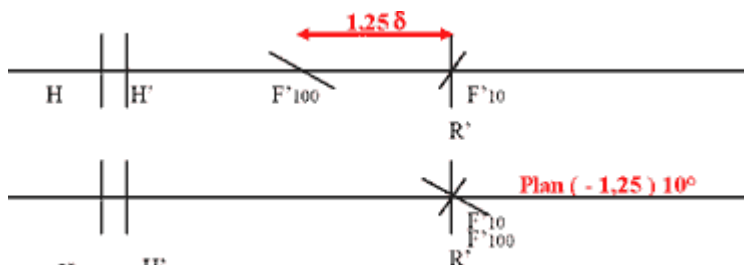
1-2) L'œil doit être astigmatique d'environ $1,50 \delta$

1-3) $DL = +1,00 \delta = Do + 0,50$ pour rendre le sujet Astigmatique Myopique Simple

1-4) a) Direction privilégiée = $100^\circ \Rightarrow$ Chevron de gauche plus près de 100° et mire du bas plus près de 100°



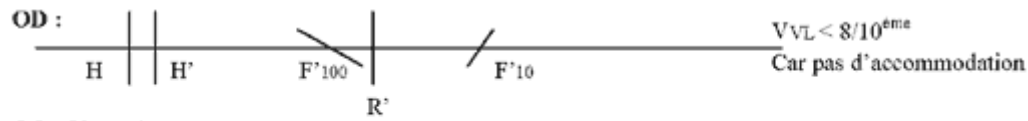
1-4) b) La focale postérieure est orientée à 100° . Chaque point est vu comme un segment orienté à 100° . Lorsque l'index est à 0° , il a une préférence pour les chevrons de gauche, il faut donc tourner vers la droite.



1-5) a) H H'

- 1-5) b) Vérifications :
- Sphère
 - Axe du cylindre compensateur
 - Puissance du cylindre compensateur
 - Sphère

1-6) a) VL :



OG : $V_{VL} = 1/4$

$V_{Bino} = V_{OD}$ soit $< 8/10^{ème}$



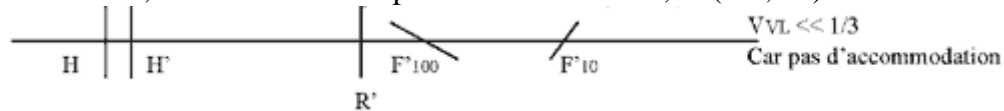
OG : Accomode de $1,50 \delta \rightarrow V_{VP} = V_{max} \geq 10/10^{ème}$

$V_{Bino} = V_{OG}$

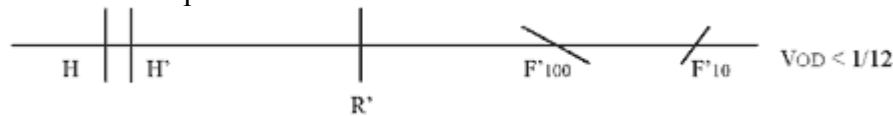
1-6) b) Avec ses anciennes lunettes :

VOG : idem V_{Bino} : idem

OD en VL, sa Réfraction complémentaire serait $+2,00 (-1,25) 10^\circ$

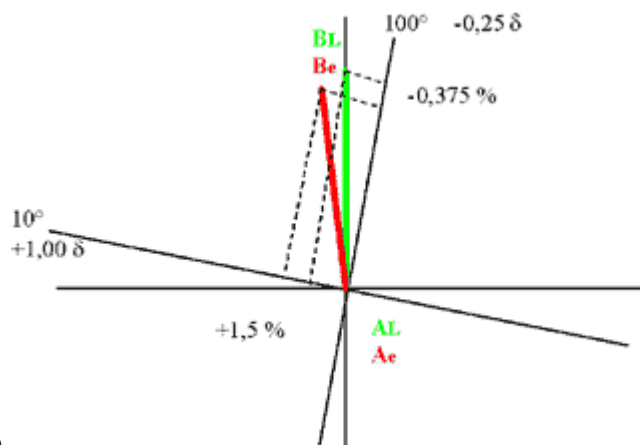


OD en VP impossible d'accommoder ->



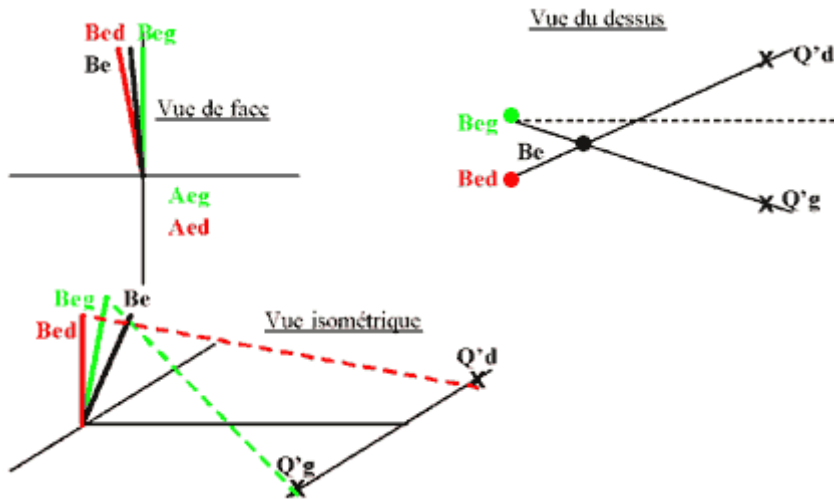
1-7) OD : Changer de verre et opter pour une compensation en VP (Progressifs)

Consulter un Ophtalmologiste.



1-8) a)

1-8) b) En vision binoculaire :



Le haut du segment semble basculer vers l'avant, c'est l'effet de déclinaison. Le sujet percevra cette déclinaison si son acuité stéréoscopique le permet. Il y aura alors perturbation de sa vision stéréoscopique.

1-8) c) Ici le cylindre étant faible et assez proche de 0° - 90° , la gêne ne devrait pas être trop importante...

1-9) La VP de l'OD est mauvaise, c'est normal, il est aphaque... Pour le reste, on a toujours en Bino l'acuité du meilleur des deux yeux.

1-10) a) On dissocie partiellement les visions droite et gauche à l'aide d'analyseurs.

OD voit 2 points rouges, un en haut, un en bas.

OG voit 3 points verts, un en bas et un de chaque côté.

Si fusion des 4 éléments, les 2 points du bas sont fusionnés.

→ phories associées

→ vision simultanée

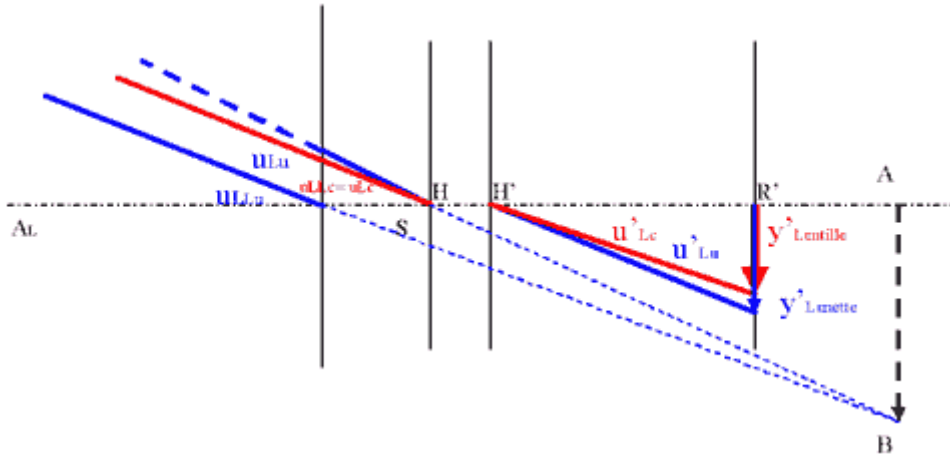
1-10) b) Pas de vision simultanée (c'est logique !) OD non compensé en VP donc neutralisation de OD.

1-11) a) addition de $2,50\delta \rightarrow VP = +3,50 (- 1,25) 10^\circ$

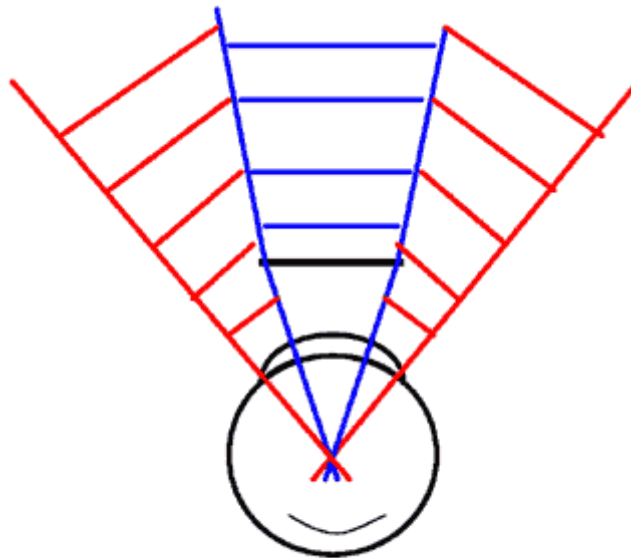
1-11) b) plus pratique puisqu'il utilise beaucoup sa VP, efficacité plus grande. Moins d'effort en VP.

Problème II :

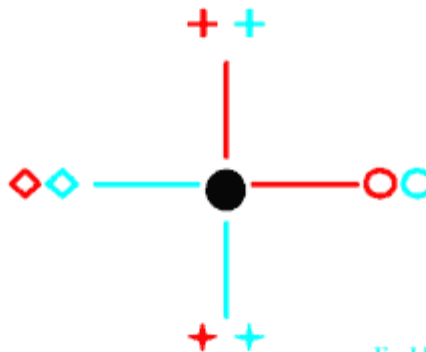
2-1) Il voit moins bien les petits détails avec ses lentilles. Normal, la taille des images rétiniennes est plus petite en lentilles pour l'hypermétrope. (recul des points nodaux).



$u_{Lentille} = u_{Lunette}$ ($S = H$) Sur le schéma : $u_{Lentille} < u_{Lunette}$ donc $u'_{Lentille} < u'_{Lunette}$ donc $y'_{Lentille} < y'_{Lunette}$
 • Son champ de regard est meilleur en lunettes. Normal, il n'est plus gêné par la taille de son verre (la lentille tourne en même temps que l'oeil.)



En Bleu : Le champ de regard avec verre de lunettes
En Rouge : Le champ de regard supplémentaire en lentilles

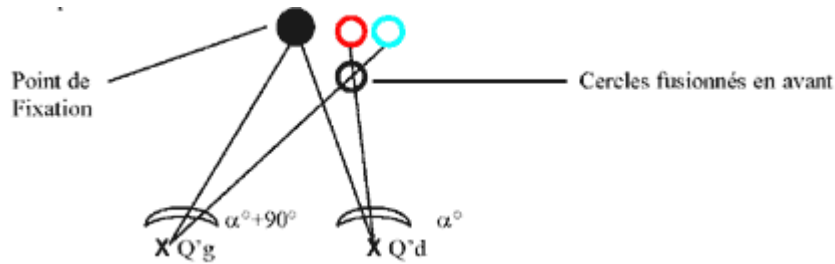


2-2 a) **En rouge :** polarisé à α° **En bleu :** polarisé à $\alpha^\circ + 90^\circ$
 (Les couleurs ont été choisies arbitrairement pour permettre une visualisation simplifiée)

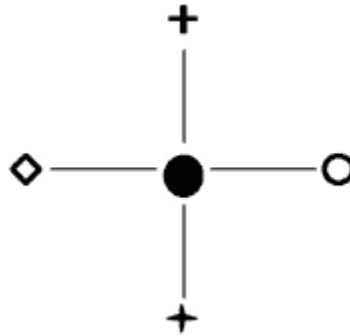
OD porte un filtre polarisé à α . OG porte un filtre polarisé à $\alpha^\circ+90^\circ$.
 OD voit ce qui est polarisé à α . OG voit ce qui est polarisé à $\alpha^\circ+90^\circ$. ODG voient le point central (non polarisé).

Les barres de la croix permettent de mettre en évidence une disparité de fixation donc une phorie gênante (présence du point de fusion).

Les formes (ronds, étoiles, losanges et croix) : 2 images disparates vont être fusionnées en une seule en avant du plan du test.

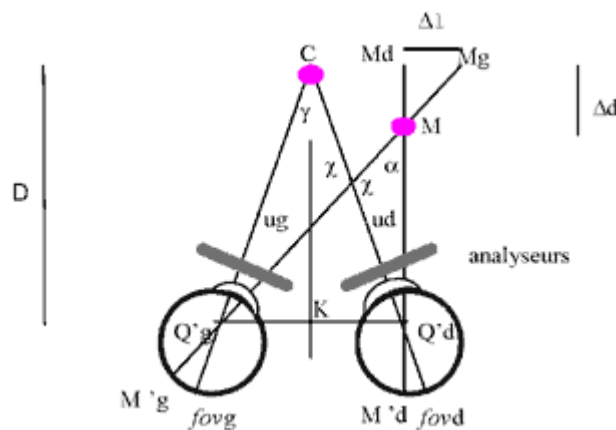


2-2 b) Le sujet dira qu'il perçoit les 4 formes en avant du test. Et les barres sont alignées avec



le point :

2-2 c) On choisira (arbitrairement $Q'dQ'g = 62 \text{ mm}$)



Δl = Disparité linéaire D = distance entre le sujet et le plan de fixation
 C = Plan de fixation Δd = Différence de profondeur entre C et M
 ϵ = Disparité entre les deux extériorisations monoculaires de $M = ud - ug$

$$\gamma_{\text{rad}} = \frac{Q' dQ' g}{CK} \quad \alpha_{\text{rad}} = \frac{Q' dQ' g}{MK}$$

$$\varepsilon = \text{ud} - \text{ug} = \gamma - \alpha \quad \text{car} \quad \text{ud} + \gamma + \alpha = \text{ug} + \gamma + \alpha$$

$$\varepsilon_{\text{rad}} = Q' dQ' g \left(\frac{1}{CK} - \frac{1}{MK} \right) = Q' dQ' g \left(\frac{1}{D} - \frac{1}{D - \Delta d} \right) = Q' dQ' g \left(\frac{\Delta d}{D(D - \Delta d)} \right)$$

$$\Delta l \text{ et } \Delta d \ll D \rightarrow D - \Delta d \approx D$$

$$\varepsilon = Q' dQ' g \times \frac{\Delta d}{D^2}$$

$$\frac{\Delta l}{Q' dQ' g} = \frac{\Delta d}{D - \Delta d}$$

$$\text{soit} \quad \Delta d = \frac{\Delta l \times D}{Q' dQ' g + \Delta l}$$

$$AN : \Delta d = 0,974 \text{ m}$$

$$AN : \varepsilon_{\text{rad}} = \frac{62 \cdot 10^{-3} \times 0,974}{25} = 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ rad} \quad \text{soit } 480''$$

2-3)

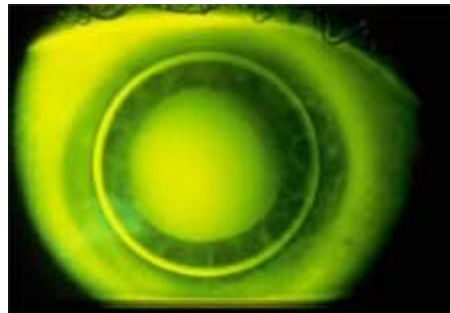


Image fluo :

La fluorescéine est **concentrée au centre**. Absence de fluo en « périphérie ». Présence de fluo au niveau des dégagements périphériques. (La lentille est peu décentrée vers le bas.)
 → La lentille rigide utilisée est **trop serrée**. Il y a donc formation d'un **ménisque lacrymal** sous lentille de **forme convexe**.

2-4)

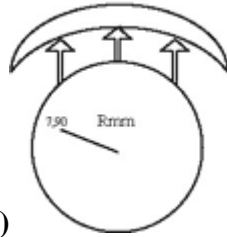
$$K0^\circ = 8,10 \text{ mm} \quad D0^\circ = 41,6 \text{ d}$$

$$K90^\circ = 8 \text{ mm} \quad D90^\circ = 42,1 \text{ d}$$

Les valeurs dioptriques lues correspondent à la vergence de la face avant du dioptrique lacrymal formé sur la cornée.

$$D = \frac{n' - n}{K} \rightarrow n' = 1,337 \text{ indice des larmes. (le Javal est gradué pour les larmes)}$$

2-5 a) La vérification du rayon **postérieur de la lentille** rigide peut s'effectuer grâce à un



sphéromètre pour lentilles (Radiuscope)

2-5 b)

$$DL_{\text{larmes } 0^\circ} = 337 \left(\frac{1}{7,90} - \frac{1}{8,10} \right) = +1,05 \text{ d}$$

$$DL_{\text{larmes } 90^\circ} = 337 \left(\frac{1}{7,90} - \frac{1}{8} \right) = +0,53 \text{ d}$$

$$DL_{\text{larmes}} = +1,05 (-0,52) 0^\circ$$

2-6 Compensation Théorique = Compensation Portée + Réfraction Complémentaire

On ramène la compensation lunettes en lentilles : $\overline{LS} = 14\text{mm}$

$$DLu = +5,00 (-0,25) 0^\circ$$

$$\rightarrow DLc = +5,37 (-0,28) 0^\circ = \text{CT}$$

$$RC = +0,50 (-0,25) 90^\circ$$

$$CP = ? \rightarrow \mathbf{CP = +5,12 (-0,53) 0^\circ}$$

La lentille portée est une LR sphérique de rayon postérieur 7,90 mm. Sous cette lentille se forme le

ménisque de larmes trouvé précédemment.

La puissance de cette lentille portée vaut: $Dlc = +5,12 (-0,53) 0^\circ - [+1,05 (-0,52) 0^\circ] \approx +4,00 \delta$

2-7 On aplatit de 20/100ème de mm pour permettre à la lentille d'être moins serrée (cf. image fluo). On va donc augmenter le ro de 20/100ème

Le ménisque de larmes qui se forme sous la lentille sera donc moins convexe...de 1,00 δ

On choisit donc ro=8,10 mm

On obtient donc $DL_{\text{larmes}} = \text{Plan} (-0,52) 0^\circ$

La réfraction complémentaire devient donc : $\mathbf{RC = +1,50 (-0,25) 90^\circ}$

2-8 Les paramètres de la lentille deviennent (si on choisit une LR sphérique):

ro = 8,10 mm

$\emptyset_r =$ inchangé

$f'_v = +4,00 + 1,50$ soit $+5,50 \delta$ (dans ce cas il reste astigmatisme myopique)

$+5,25 \delta$ (dans ce cas il reste astigmatisme hyperopique)