

**Corrigé du BTSOL 2003  
ANALYSE DE LA VISION**

Attention : Ces corrigés n'ont pas valeur de correction officielle. En aucun cas ils ne constituent le cadre de référence des correcteurs.

**PROBLEME I :**

**1 Absence d'apprentissage**

- Non connaissance de l'alphabet occidental
  - Enfant
  - Etranger
  - Analphabète
- Pas de phénomène de contour

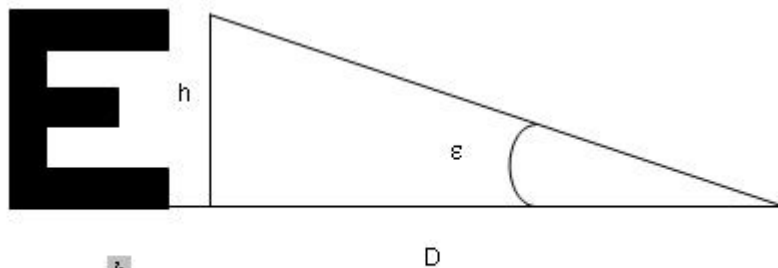
**2 Echelle des décimales**  $\frac{1}{10} = 0,1 / \frac{2}{10} = 0,2 / \frac{3}{10} = 0,3 / \dots$

- Inconvénient pour les faibles acuités

**3 Il existe bien d'autres échelles d'acuité, mais celle demandée doit vraisemblablement être l'échelle des inverses.**

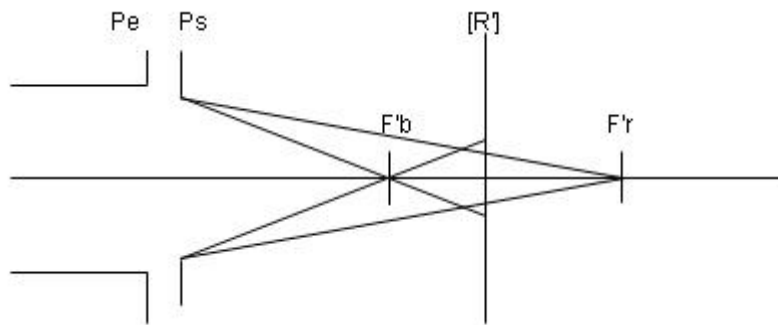
- $\frac{1}{10} / \frac{1}{9} / \frac{1}{8} / \frac{1}{7} / \frac{1}{6} / \frac{1}{5} / \frac{1}{4} / \frac{1}{3} / \frac{1}{2} / \frac{1}{1}$

**4**  $AV = \frac{S'}{\varepsilon} = \frac{S'}{h} \times D$  donc  $h = \frac{S'}{AV} = \frac{5 \times \pi \times 6 \times 10}{180 \times 60 \times 5} = \frac{\pi}{180} = 17,453 \text{ mm}$



Branche =  $\frac{h}{5} = 3,49 \text{ mm}$   
 Largeur =  $4 \times 3,49 = 13,96 \text{ mm}$

**5 Principe : Aberration chromatique longitudinale de l'œil**



**6.1 Oeil**

PE → PS

$$\text{Doeil} = \frac{n'}{H' P_s} - \frac{n}{H P_e} \Rightarrow \overline{H' P_s} = \frac{n'}{\text{Doeil} + \frac{n}{H P_e}} = \frac{1,34}{60,771 + \frac{1}{1,436 \times 10^{-3}}} = 1,77 \text{ mm}$$

$$\text{gy pupille} = \frac{n x \overline{H' P_s}}{n' x H P_e} = \frac{\phi P_s}{\phi P_e} \Rightarrow \phi P_s = \phi P_e \times \frac{n x \overline{H' P_s}}{n' x H P_e}$$

$$\phi P_s = 3,5 \times 10^{-3} \times \frac{1,77 \times 10^{-3}}{1,34 \times 1,436 \times 10^{-3}} = 3,22 \text{ mm}$$

## 6.2

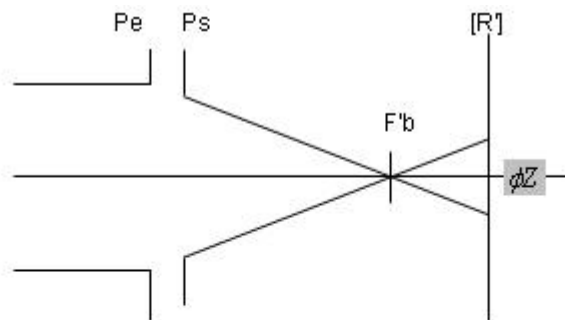
$$\overline{P_s R'} = \overline{P_s H'} + \overline{H' S'} + \overline{S R'}$$

$$\overline{P_s R'} = -1,77 \times 10^{-3} - 1,913 \times 10^{-3} + 24,196 \times 10^{-3} = 20,513 \text{ mm}$$

$$\overline{P_s F'} = \overline{P_s H'} + \overline{H' F'} = -1,77 \times 10^{-3} + 22,05 \times 10^{-3} = 20,28 \text{ mm}$$

$$\overline{H' F'} = \frac{n'}{\text{Doeil}} = \frac{1,34}{60,771} = 22,05 \text{ mm}$$

## 6.3

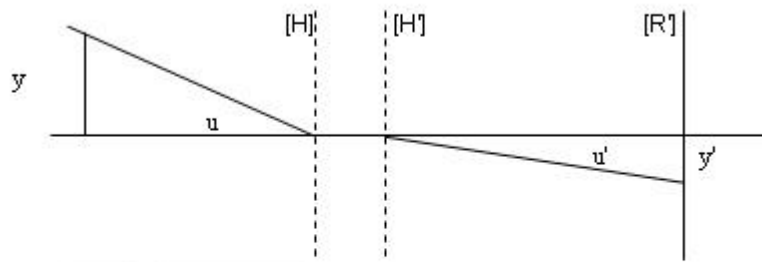


$$\frac{\phi Z}{\phi P_s} = \frac{\overline{F'b' R'}}{\overline{F' b' P_s}} \Rightarrow$$

$$\phi Z = \phi P_s \times \frac{\overline{F'b' R'}}{\overline{F' b' P_s}} = 3,22 \times 10^{-3} \times \frac{0,233 \times 10^{-3}}{20,28 \times 10^{-3}} = 0,037 \text{ mm}$$

$$\overline{F' b' R'} = \overline{F' b' H'} + \overline{H' S'} + \overline{S R'} = -22,05 \times 10^{-3} - 1,913 \times 10^{-3} + 24,196 \times 10^{-3} = 0,233 \text{ mm}$$

$$y' = 2x\phi Z = 2 \times 0,037 \times 10^{-3} = 0,074 \text{ mm}$$



$$\text{tg } u' = \frac{y'}{F'' R''} = \frac{0,074 \times 10^{-3}}{22,283 \times 10^{-3}} = 0,0033 \text{ rad}$$

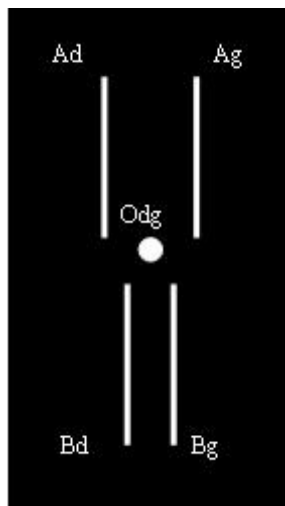
$$n u = n' u' = 1,34 \times 0,0033 = 0,0044 \text{ rad}$$

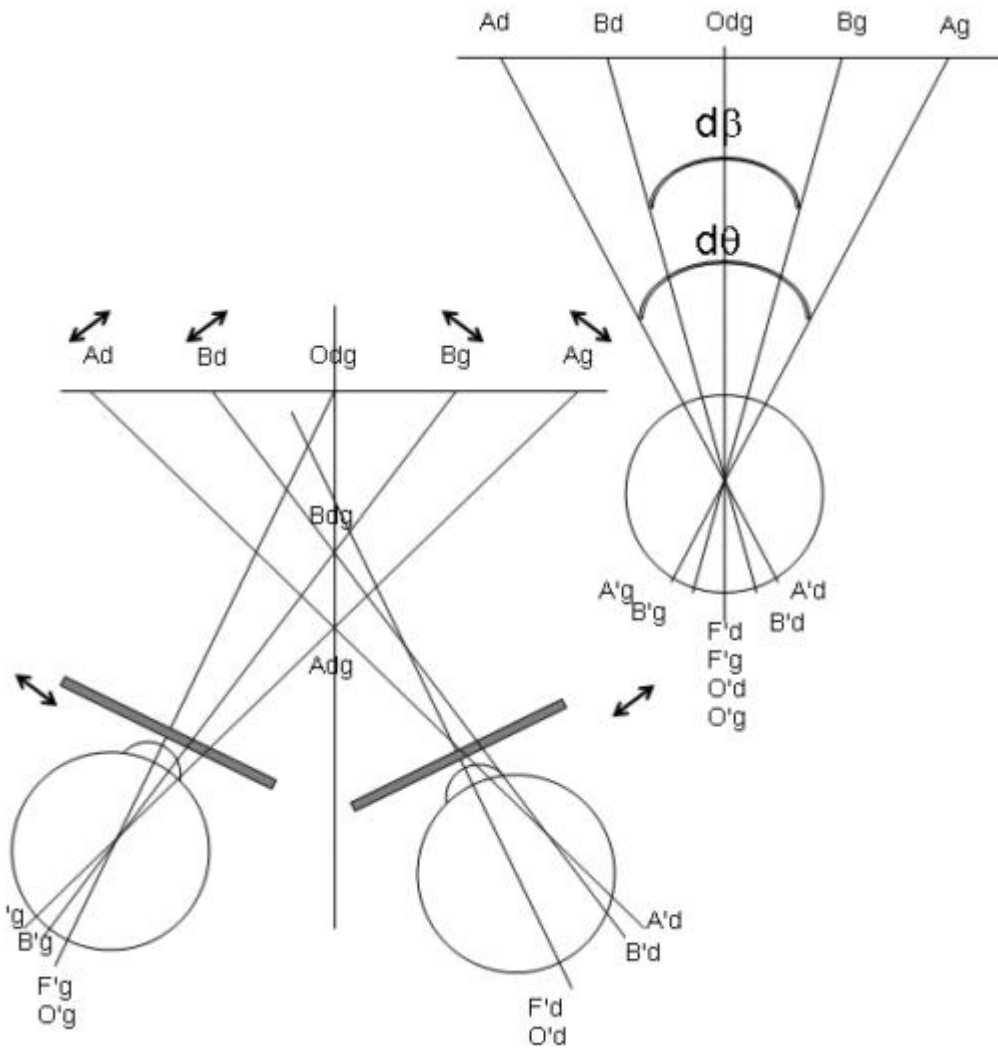
$$\text{tg } u = \frac{y}{D} \Rightarrow y = D \times u = 6 \times 0,0044 = 26,4 \text{ mm}$$

6.5 pas fiable car  $y$  est pratiquement le double pour le bleu vert que pour le rouge.

6.6 fond vert

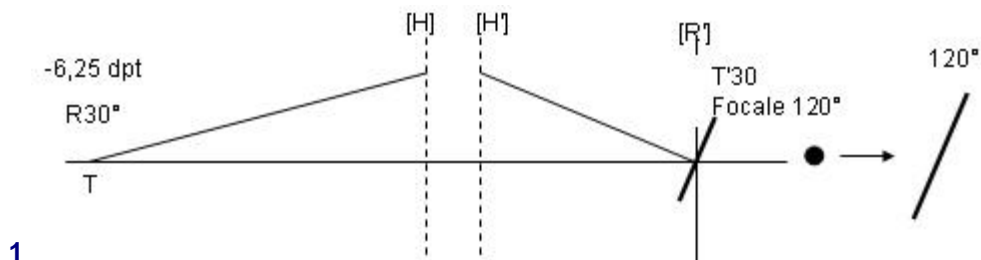
7





- Partie haute  $d\theta > \epsilon d$  donc pas de fusion corticale  
 8 Partie basse  $\epsilon d \leq d\beta < \epsilon d$  donc vision des reliefs

**PROBLEME II :**



- 6,25 ( - C ) 30°

La position de P2 à 14 cm n'est pas vraiment fiable pour la détermination du cylindre  
 - 6,25 ( - 2 ) 30°

Confirmation de l'histoire de cas pour la myopie évolutive et astigmatisme.  
 PPC à 16 cm, la moyenne est de 7 cm donc difficulté de fusion, insuffisance de convergence !!! Donc rééducation.

**2** Si forte amétropie, myopie et astigmatisme, l'AV en lunette peut être considérée comme satisfaisante.

Possibilité de mauvaise compensation, mais pas très éloigné de la compensation parfaite.

Bonne vision binoculaire en VL

Vision binoculaire pas très satisfaisante en VP, neutralisation possible.

**3** Astigmatisme de l'ordre de 2 dioptries OD et OG

Myopie "forte"

**4a** Principe : création d'un défaut astigmatique, dans l'axe défaut faible donc bonne AV, dans le contre-axe défaut important donc AV faible.

**4b** En théorie  $-7 + C/2$  soit  $-6$  ou  $-6,25$  si nous partons de la compensation parfaite.

En pratique le cylindre tournant peut être réalisé avec "n'importe quelle sphère".

Une vérification est réalisée après ce test.

**4c** plan  $(-2,00)$  car AV 5/10 donc AV = 1/C

**4d** C parfait = C porté  $\oplus$  C résiduel donc C résiduel = C parfait  $\oplus$  D porté

Axe à  $20^\circ$  C résiduel =  $-6,25 (-2,25) 20 \oplus +6,25 (+2,00) 20 = 0 (-0,25) 20^\circ$

Soit une AV  $\geq 10/10$

Axe à  $110^\circ$  C résiduel =  $-6,25 (-2,25) 20 \oplus +8,25 (-2,00) 20 = 2,25 (-4,25) 20^\circ$

Soit une AV de l'ordre de 1/4 à 1/8 (1/C ou 1/2C)

**5.1** Gain AV en lentille

$j'$  lentille

Rapport  $\frac{j' \text{ lunette}}{j' \text{ lunette}} = 1,105$  avec LH = 15 mm ou 1,09 avec 13 mm

Soit une AV qui passera de 10/10 à 11/10 (10/10 x 1,1)

- Pas de déformation dû à l'astigmatisme compensé en lunettes.

- Gain de champ de vision nette en lentille

- Accommodation sollicitée plus importante en lentille

**5.2** Cornée d'après Javal 30/100 donne 1,50 d'astigmatisme ici DIRECT

Le calcul donne 1,93

Donc cornée soit  $(-1,50) 0^\circ$  soit  $(-1,93) 0^\circ$

Compensation ramenée en S  $-5,78 (-1,87) 20^\circ$  ou  $-7,65 (+1,87) 110^\circ$

Donc l'astigmatisme total est essentiellement cornéen et l'interne est quasiment nul.

LSH : le dioptre de larme est nul. Il faut donc une LSH torique.

LRPO : le dioptre de larme compense 90 % de l'astigmatisme cornéen, il resterait donc un astigmatisme résiduel de  $(-0,20) 20^\circ$  avec une LRPO sphérique soit une AV supérieure ou égale à 10/10. De plus la toricité cornéenne est inférieure à 40/100 donc pas de problème de stabilité.

**6.1** Compensation ramenée en S  $-5,78 (-1,87) 20^\circ$  ou  $-7,65 (+1,87) 110^\circ$

**6.2** B,C et D peuvent être sélectionnées en première lentille d'essai

B : 14,50 / 8,60 car 8,65 n'existe pas /  $-5,75 (-1,75) 20^\circ$

C : 14 / 8,60 /  $-5,75 (-2,00) 15^\circ$  car cylindre par pas de 0,50 et axe à  $15^\circ$

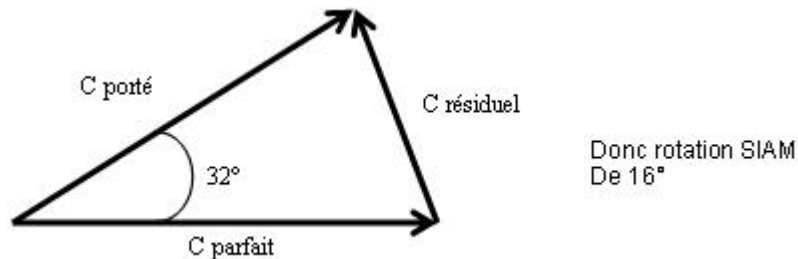
D : 15 / 8,60 car 8,65 n'existe pas / - 5,75 ( - 1,75 ) 20°  
 C sera à éliminer car est trop éloignée de la compensation

7.1 C parfait = C porté ⊕ C résiduel donc C porté = C parfait ⊕ D résiduel

$$-5,75 ( -1,75 ) = - 5,78 ( - 1,87 ) 20° ⊕ - 0,25 ( + 1,00 ) 165°$$

$$-5,75 ( -1,75 ) = - 5,78 ( - 1,87 ) 20° ⊕ + 0,75 ( - 1,00 ) 75°$$

En théorie nous devrions ramener la réfraction complémentaire en S mais comme la valeur est faible et que nous allons faire une recherche graphique cela n'est pas utile.



7.2

OD -5,75 ( -1,75 ) 20° - rotation soit 4°  
 OG -5,75 ( -1,75 ) 20° + rotation soit 36°

8 Les LRPO, car meilleur respect du métabolisme cornéen et insuffisance lacrymale.

9 Larmes + 0,56 ( - 1,72 ) 20° ou - 1,16 ( + 1,72 ) 110°

C parfait = C porté ⊕ C résiduel donc C résiduel = C parfait ⊕ D porté

$$C \text{ résiduel} = C \text{ parfait} \oplus D \text{ Ldc} \oplus D \text{ Ldl}$$

$$C \text{ résiduel} = - 5,78 ( - 1,87 ) 20° \oplus + 6,50 \oplus + 0,56 ( - 1,72 ) 20°$$

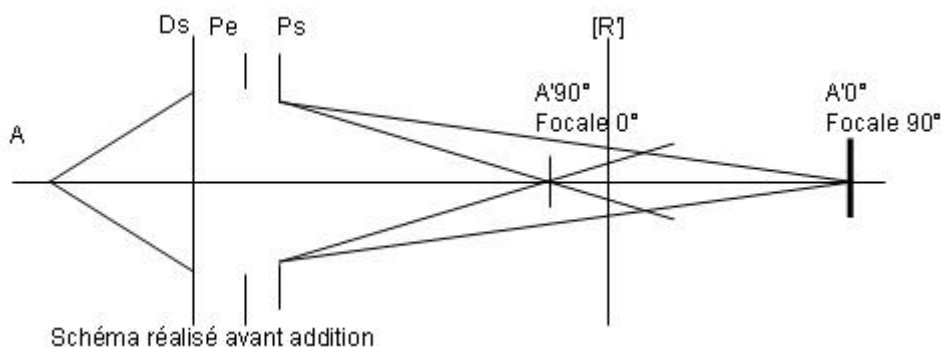
$$C \text{ résiduel} = + 0,16 ( - 0,15 ) 20° \text{ soit quasiment nul}$$

Ainsi équiper le client est quasiment parfaitement compensé et l'AV est supérieure ou égale à 10/10.

10 44 ans, Amax = 4 dioptries avec 15 - âge/4, donc le client est presbyte.

L'augmentation de l'éclairage diminue le diamètre pupillaire donc la tâche de diffusion, l'AV est donc améliorée. De plus, les conditions de Gauss sont mieux "respectées".

11.1 Principe : création d'un astigmatisme direct afin d'étudier le comportement accommodatif. Nous testons l'addition "minimum".



**11.2** Si l'astigmatisme est important, cela peut fausser les résultats.  
Ce n'est donc pas le test le plus approprié à notre client.

**11.3**

Vision différenciée, un œil VL et l'autre en VP.

Vision alternée, DF avec VL en haut et VP en bas.

Vision simultanée, DF avec VL et VP au centre ou au bord, DF diffractive, progressives.

Il est difficile de définir le meilleur choix à proposer car ces besoins ne sont pas assez détaillés. De toute façon tout est possible, ces équipements ne sont que des compromis.