

**Corrigé du BTSOL**  
**Epreuve d'Analyse de la Vision**

Delphine REMOUE

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

I

**1-1/**  $D_{LOG} = -8,00 \text{ (-2,00) } 10^\circ$   
 $D_{LOG} = -8,00 \text{ (-2,00) } 170^\circ$

**1-2/** Non, les acuités visuelles ne semblent pas normales statistiquement.  
Pour un sujet de 30 ans, elles pourraient être supérieures.

**1-3/** On utilise les cylindres croisés par retournement  $\pm 0,25 \delta$ .  
On induit dans deux cas un défaut qui se combine avec la compensation portée.  
 $+0,25 \text{ (-0,50) } x^\circ \text{ ou } +0,25 \text{ (-0,50) } x^\circ + 90^\circ$   
Lorsque la compensation est la bonne, la compensation résiduelle obtenue est la même dans les deux cas. Le sujet a alors la même acuité visuelle.

$$R_L \xrightarrow{D_t} R \xrightarrow{\text{œil}} R'$$

**1-4/**  $Acc. = 0$

La compensation théorique est la compensation permettant de placer le rémotum apparent à l'infini.  
Le sujet est ainsi emmétropisé.

**1-5/** A  $100^\circ$  les mires se chevauchent. Donc la puissance à  $100^\circ$  est plus grande que la puissance à  $10^\circ$ . Il s'agit d'un astigmatisme direct.

Une marche correspond à  $1\delta$  d'astigmatisme. Le chevauchement est de 1,5 marches. Donc l'astigmatisme cornéen est  $1,5 \delta$ .

$$(-1,50) 10^\circ$$

**1-6/** Les avantages pour le porteur :

LRPO	LSH
<ul style="list-style-type: none"><li>Meilleur respect de la physiologie de la cornée</li><li>Très bonne qualité optique</li><li>Compensation de tous types d'astigmatisme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Adaptation rapide et facile</li><li>Confort de port pratiquement immédiat</li><li>Possibilité de port irrégulier</li></ul>

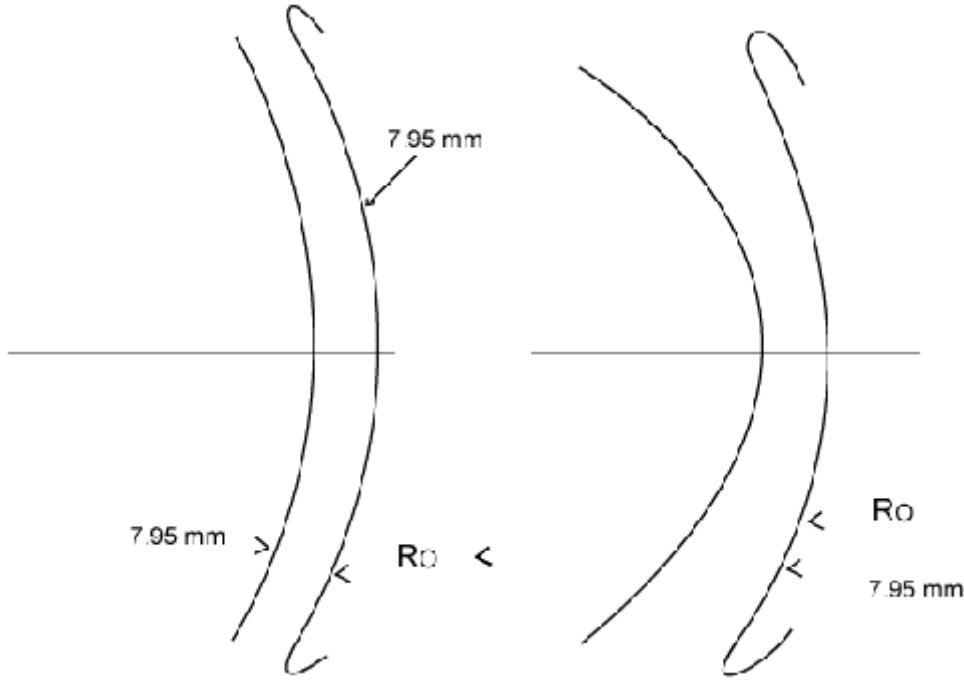
**1-7/ a)** Le sujet porte la lentille.

On instille de la fluorescéine dans l'oeil. On regarde l'oeil éclairé avec une lampe de Wood, ou avec un biomicroscope et un filtre bleu cobalt.

**b)**

Section à  $10^\circ$

Section à  $100^\circ$



Oui nous nous attendions à cette image fluo car l'astigmatisme cornéen est direct.  
 $D_{100^\circ} > D_{10^\circ}$  donc  $R_{10^\circ} > R_{100^\circ}$  d'où  $R_{100^\circ} < 7,95 \text{ mm}$

### c) Vergence de la lentille :

Réfraction complémentaire en L :  $-2,00 \delta$  avec LS = 14 mm

Donc réfraction complémentaire en S :  $-1,946 \delta$

Compensation parfaite en L :  $D_L = -8,00 (-2,00) 10^\circ$

Compensation parfaite en S :  $D_S = -7,194 (-1,578) 10^\circ$

$$\begin{aligned} \text{Compensation parfaite} &= \text{Compensation portée} + \text{Compensation résiduelle} \\ &= \text{Comp. Lentille} + \text{Comp. Larmes} + \text{Comp. Résiduelle} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Comp. Lentilles} &= \text{Comp. Parfaite} + \text{Défaut Larmes} + \text{Défaut Résiduel} \\ &= -7,194 (-1,578) 10^\circ + \text{Défaut Larmes} + 1,946 \delta \end{aligned}$$

On considère que le film de larmes compense l'astigmatisme cornéen, car la compensation résiduelle et la lentille sont sphériques.

Donc Compensation film de larmes :  $(-1,578) 10^\circ$

D'où Comp. Lentilles =  $-7,194 (-1,578) 10^\circ + (+1,578) 10^\circ + 1,946 \delta$

Comp. Lentilles  $\Rightarrow -5,248 \delta \approx -5,25 \delta$

La vergence de la lentille sera donc  $-5,25 \delta$ .

### Rayon cornéen à $100^\circ$ :

La lentille étant alignée dans le méridien à  $10^\circ$ , la compensation du film de larmes est la suivante : plan  $(-1,578) 10^\circ$

$$\begin{aligned} \text{Donc Comp. Larmes } 100^\circ &= (1,336-1) (10^3/7,95 - 10^3/R_{100^\circ}) = -1,578 \delta \\ \Rightarrow R_{100^\circ} &= 7,66 \text{ mm} \end{aligned}$$

**1-8/ Réfraction complémentaire en L :  $-1,50 \delta$**

Réfraction complémentaire en S :  $-1,469 \delta$

$$\begin{aligned} \text{Comp. Parfaite} &= \text{Comp. Lentille} + \text{Comp. Larmes} + \text{Comp. Résiduelle} \\ \Leftrightarrow \text{Comp. Larmes} &= \text{Comp. Parfaite} + \text{Défaut Lentille} + \text{Défaut Résiduel} \\ \Leftrightarrow \text{Comp. Larmes} &= -7,194 (-1,578) 170^\circ + 5,25 + 1,469 \\ \Leftrightarrow \text{Comp. Larmes} &= -0,475 (-1,578) 170^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Donc à } 170^\circ : \text{Comp. Larmes} &= (1,336 - 1) / 7,95 \cdot 10^{-3} + (1 - 1,336) / R_{170^\circ} \\ \Rightarrow R_{170^\circ} &= 7,86 \text{ mm} \end{aligned}$$

**1-9/ a)** Le sujet peut s'être plaint d'une très grosse gène après la pose de la lentille.

**b)** On peut penser que la trace est due à :

- une poussière qui s'est placée entre la lentille et la cornée.
- une taie cornéenne.

**c)** Dans le cas d'une atteinte partielle, l'épithélium cornéen se reconstitue en une semaine environ.

**1-10/ Oeil droit :** 7,95 / 9,60 / -7,25 δ

Oeil gauche : 7,95 / 9,60 / -6,75 δ

**1-11/** On doit vérifier :

- la réfraction complémentaire
- la mobilité de la lentille
- le centrage de la lentille
- l'état de la cornée grâce au biomicroscope

On peut réaliser une kératométrie des lentilles sur les yeux.

**1-12/** L'acuité visuelle de loin doit être supérieure à 10/10 car celle-ci augmente chez le sujet myope compensé en lentilles de contact.

## II.

**2-1/** Le sujet a des maux de tête après une heure de travail en VP : il serait donc hypermétrope astigmate ou astigmate. C'est une amétropie pas ou mal compensé. La compensation doit lui améliorer son confort visuel : il s'agit donc d'une faible amétropie.

Le client est insatisfait car :

- la compensation est mauvaise : valeur et/ou axe de l'astigmatisme
- les deux yeux portent la même compensation, or l'oeil droit voit moins bien avec, donc possible anisométrie.

**2-2/ Oeil droit :**

- AV VP = AV VL = acuités justes bonnes
- il s'agit donc d'un astigmatisme mal compensé
- Le cadran de Parent vu flou ne met pas en évidence de direction privilégiée car le sujet doit être sur son cercle de moindre diffusion.

Oeil gauche :

- les acuités en VP et en VL sont très bonnes. La compensation semble satisfaisante.
- La compensation de l'oeil droit n'empêche pas le couple oculaire d'avoir une vision binoculaire car AV ODG > AV OG > AV OD.

**2-3/ a)** La sphère maximum convexe permettant au sujet d'obtenir sa meilleure acuité visuelle est :  $+0,50 + 0,25 = +0,75 \delta$ .

**b)** On va placer une addition de  $+0,75 \delta$  (chute de l'acuité à 8/10).

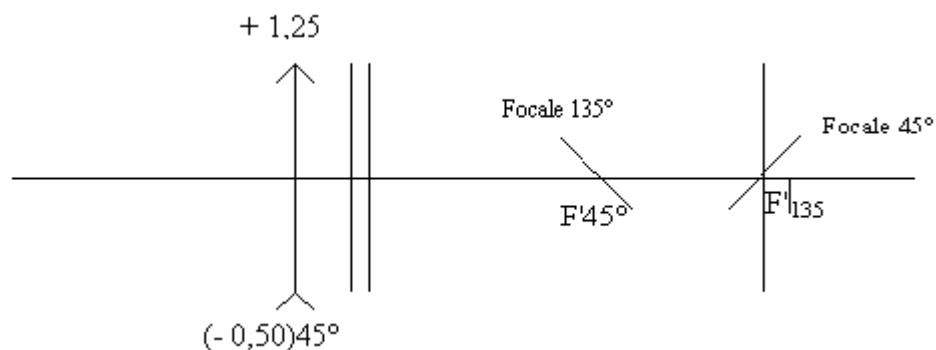
**2-4/** Compensation résiduelle =  $(-1,00) 135^\circ$

**a)** Comp. Parfaite = Comp. Portée + Comp. Résiduelle

$$\Rightarrow \text{Comp. Parfaite} = (-0,50) 45^\circ + (-1,00) 135^\circ$$

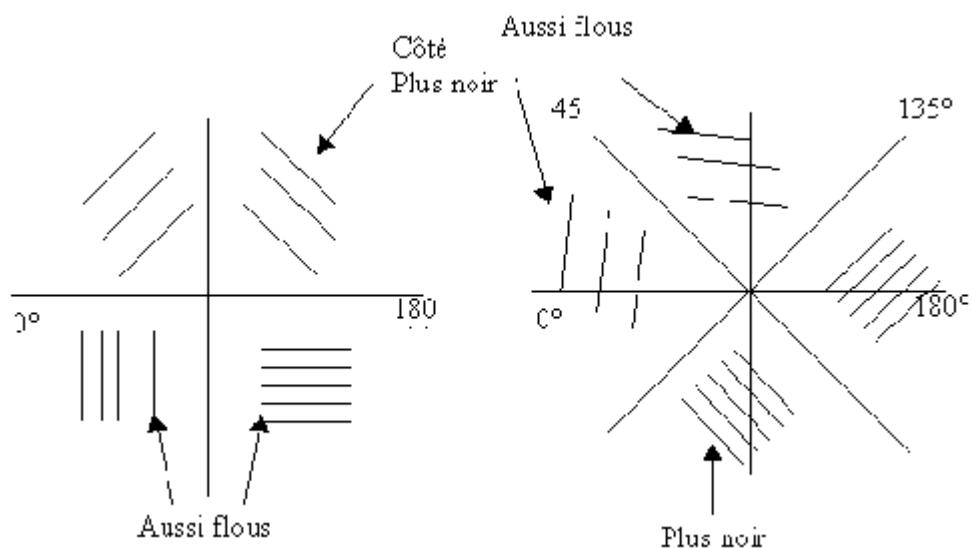
$$\Rightarrow \text{Comp. Parfaite} = (-0,50) 135^\circ$$

Avec la compensation portée  $+0,50 (-0,50) 45^\circ$ , on augmente l'astigmatisme du sujet.



D'un point le sujet perçoit un petite droite orientée à  $45^\circ$ .

Test vu sans  $(-1,00) 135^\circ$  :



**b)** Comp. Parfaite = Comp. Portée + Comp. Résiduelle

$$\Rightarrow \text{Comp. Parfaite} = +0,50 (-0,50) 45^\circ + 0,50 (-1,00) 135^\circ$$

$$\Rightarrow \text{Comp. Parfaite} = +0,50 (-0,50) 135^\circ$$

L'erreur s'appelle un contre axe.

**2-5/** Vision de la croix

Position 1 :

- Branche à  $45^\circ$  : la branche est perçue légèrement plus grande que la branche objet.
- Branche à  $135^\circ$  : la branche est perçue comme la branche objet
- Il n'y a pas de rotation.

Position 2 :

- Branche à  $45^\circ$  : le mouvement apparent de la branche est dans le même sens que la rotation du verre (axe du cylindre négatif).
- Branche à  $135^\circ$  : le mouvement apparent de la branche est dans le sens contraire de celui des verres (axe du cylindre positif).

Il s'agit de l'effet pendulaire.

### III.

#### 3-1/ 1<sup>er</sup> degré : la vision simultanée

C'est la perception simultanée des 2 yeux ou binocularité.

Un sujet doit voir en même temps avec ses 2 yeux.

#### 2me degré : la fusion

C'est la "superposition" par le cerveau des 2 images (celle de l'œil droit et celle de l'œil gauche). C'est la vision simple (à l'opposé de la diplopie).

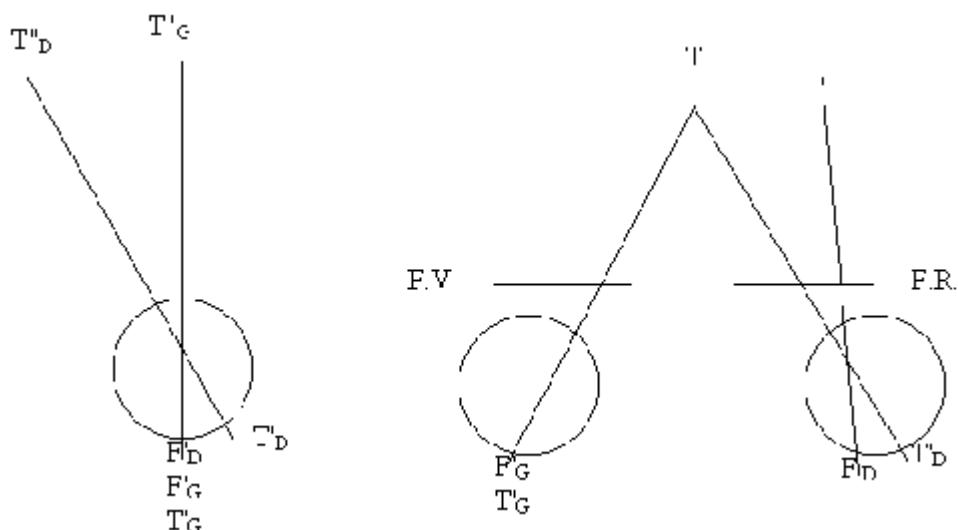
#### 3me degré : la vision stéréoscopique

C'est la possibilité d'évaluer les distances, de voir en relief.

#### 3-2/ 3-2-1

a) Il y a dissociation de la fusion grâce à des filtres colorés rouge/vert. Le couple oculaire est placé en position passive, c'est à dire en état de vision simultanée. On peut ainsi mesurer les phories dissociées, c'est à dire la déviation des axes visuels en l'absence de fusion.

b)



Diplopie croisée. Il s'agit donc d'une EXOphorie.

En VP, il est normal d'avoir une exophorie. La moyenne statistique est de 5 Δ d'exophorie.

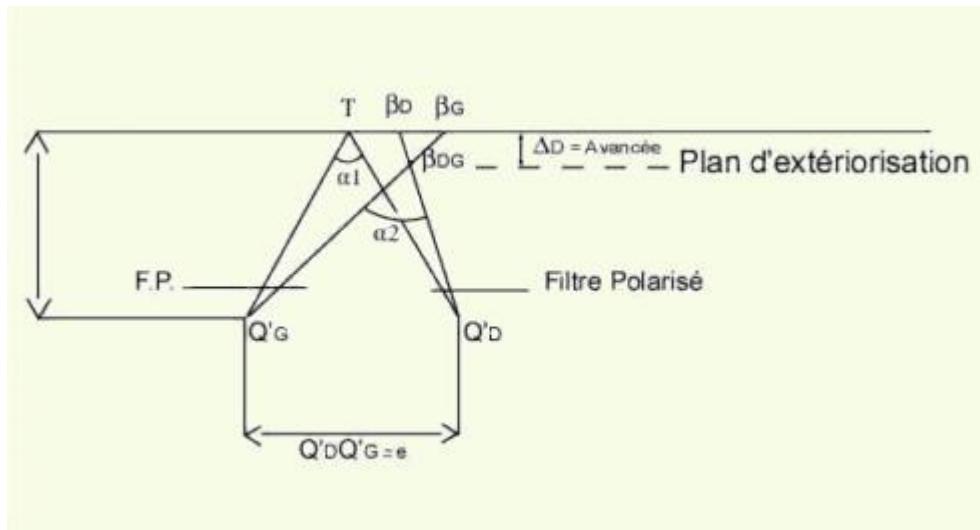
### 3-2-2

a) Principe du test: le sujet a des analyseurs devant les yeux (ils sont polarisés à 90° l'un de l'autre).

Dans chaque colonne 2 lettres sont vues de manière identique par les deux yeux (par exemple le A et le C), ce sont les éléments de fusion.

La troisième lettre sert à tester la stéréo. Elle apparaît 2 fois. Grâce à ces deux objets identiques polarisés, chaque oeil voit la lettre sous un angle différent. On crée ainsi une disparité angulaire qui permet de tester le 3me degré.

b)  $d\beta$  = acuité stéréoscopique.



$$d\beta = \alpha_2 - \alpha_1 = \frac{e}{D - \Delta d} - \frac{e}{D} = \frac{e\Delta d}{D^2 - D\Delta d} \Rightarrow \Delta d = \frac{D^2 d\beta}{e + D d\beta}$$

$\Delta d$  est la distance entre le plan de l'objet et le plan d'exteriorisation.

Si l'écart pupillaire ( $e$ ) augmente, alors  $\Delta d$  diminue. Donc la position du plan d'exteriorisation est fonction de l'écart pupillaire.

$$d\beta = \frac{e\Delta d}{D^2 - D\Delta d}$$

En VL et pour simplifier  $\Delta d \ll D^2$

$$\text{Donc } d\beta = \frac{e\Delta d}{D} = \Delta d = \frac{D^2 d\beta}{e}$$

Plus l'acuité stéréoscopique est élevée, plus  $\Delta d$  est petit.

Or d'après la dernière formule, plus  $d\beta$  est petit, plus  $\Delta d$  est petit.

Donc, plus l'acuité stéréoscopique est élevé ( $d\beta$  petit), moins le déplacement du plan d'exteriorisation ( $\Delta d$ ) est important.

c) Cela signifie que le sujet a l'acuité stéréoscopique du test.