

# GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

SESSION 2006

BEP OPTIQUE LUNETTERIE

EP3 OPTIQUE APPLIQUÉE

CORRIGE

1<sup>re</sup> partie : Optique géométrique

2<sup>e</sup> partie : Optique graphique

3<sup>e</sup> partie : Optique physiologique

4<sup>e</sup> partie : Optique anatomique

L'unité internationale de vergence est le  $m^{-1}$ . Cette unité remplace la dioptrie ( $\delta$ )

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II		Session	2006	Facultatif : code		06HL06 corr
Examen et spécialité						
BEP OPTIQUE LUNETTERIE						
Intitulé de l'épreuve						
EP3 – Optique Appliquée						
Type	CORRIGE		Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
				3h45	5	C 1/14

OPTIQUE GEOMETRIQUE - BEP  
Durée 1 h 00 = 15 points

EXERCICE I

BAREME

1 pt

1)

0,5 pt

$$D_1 = - \frac{n}{S_1 F_1} \text{ soit } \overline{S_1 F_1} = -443,33 \text{ mm}$$

0,5 pt

$$D_1 = \frac{N}{S_1 F'_1} \text{ soit } \overline{S_1 F'_1} = +500 \text{ mm}$$

2 pts

2)

$$\text{Gullstrand: } D = D_1 + D_2 - \frac{e}{N} D_1 D_2$$

$$\text{soit } D_2 = (D - D_1) \left(1 - \frac{e}{N} D_1\right)^{-1}$$

1 pt

$$\text{soit } D_2 = -6,04 \text{ dt}$$

0,5 pt

$$D_2 = - \frac{N}{S_2 F_2} \text{ soit } \overline{S_2 F_2} = +248,34 \text{ mm}$$

0,5 pt

$$D_2 = \frac{n'}{S_2 F'_2} \text{ soit } \overline{S_2 F'_2} = -165,56 \text{ mm}$$

1 pt

3)

0,5 pt

$$D = - \frac{n}{H F} \text{ soit } \overline{H F} = +443,33 \text{ mm}$$

0,5 pt

$$D = \frac{n'}{H' F'} \text{ soit } \overline{H' F'} = -333,33 \text{ mm}$$

BAREME

2 pts

4)

0,75 pt

$$\frac{\overline{S_1H}}{n} = \frac{e}{N} \frac{D_2}{D} \text{ soit } \overline{S_1H} = 5,35 \text{ mm}$$

0,75 pt

$$\frac{\overline{S_2H'}}{n'} = -\frac{e}{N} \frac{D_1}{D} \text{ soit } \overline{S_2H'} = 2 \text{ mm}$$

0,5 pt

$$\text{Chasles } \overline{HH'} = \overline{HS_1} + \overline{S_1S_2} + \overline{S_2H'} = -0,35 \text{ mm}$$

2 pts

5)

$$Df = -\frac{1}{S_1F} \text{ Avec } \overline{S_1F} = \overline{S_1H} + \overline{HF}$$

1 pt

$$\text{soit } Df = -2,28 \text{ dt}$$

$$Df' = \frac{1}{S_2F'} \text{ Avec } \overline{S_2F'} = \overline{S_2H'} + \overline{H'F'}$$

1 pt

$$\text{soit } Df' = -3,02 \text{ dt}$$

1 pt

6)

$$Df' = g'Dv \text{ soit } g' = 1,006$$

## Exercice 2 : miroir sphérique

a)  $\overline{SF} = \overline{SF'} = \frac{\overline{SC}}{2} = \frac{40}{2} = 20\text{cm}$  1pt

b) voir schéma 1 1pt

c)  $\frac{1}{\overline{SA}} = \frac{1}{\overline{SF}} - \frac{1}{\overline{SA'}}$  2pts  
 $\overline{SA} = 0.143\text{m}$

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$$

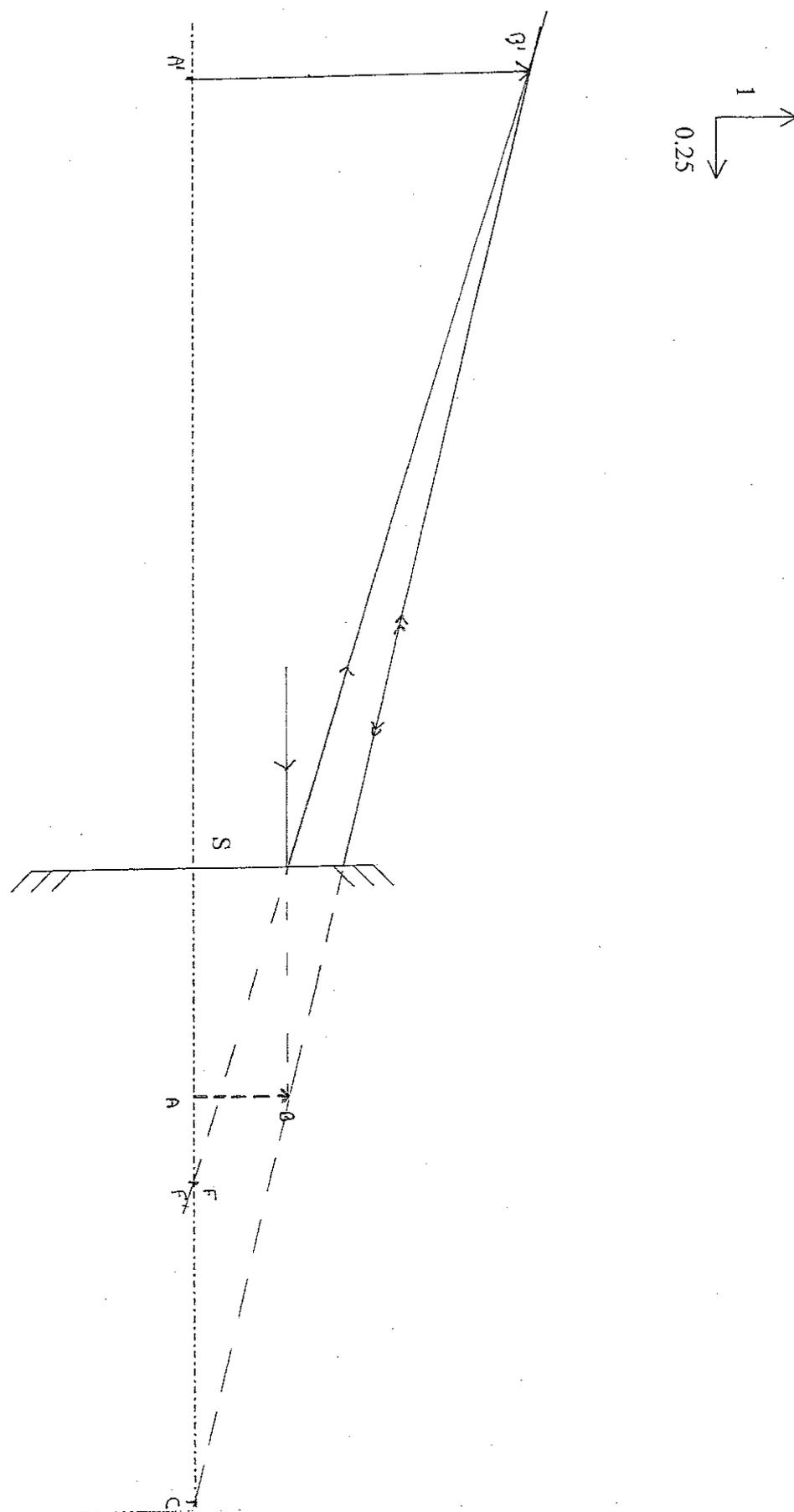
d)  $\gamma = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}} = +3.5$  1pt

$$\overline{A'B'} = 5.3\text{cm}$$

e) voir schéma 1 1pt

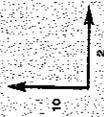
BEP OPTIQUE LUNETTERIE	06HL06 corr
EP3 – Optique Appliquée	C 4/14

Schema n°1 :

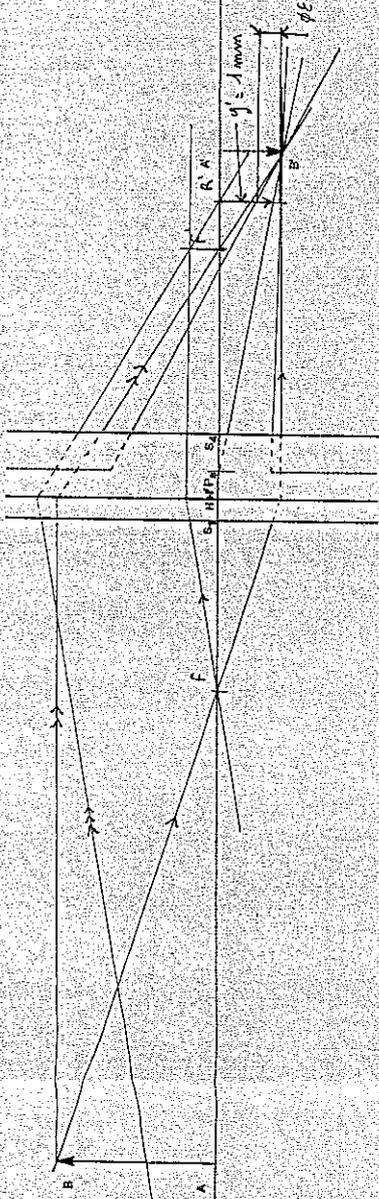


BEP OPTIQUE LUNETTERIE	06HL06 corr
EP3 – Optique Appliquée	C 5/14

Echelles:

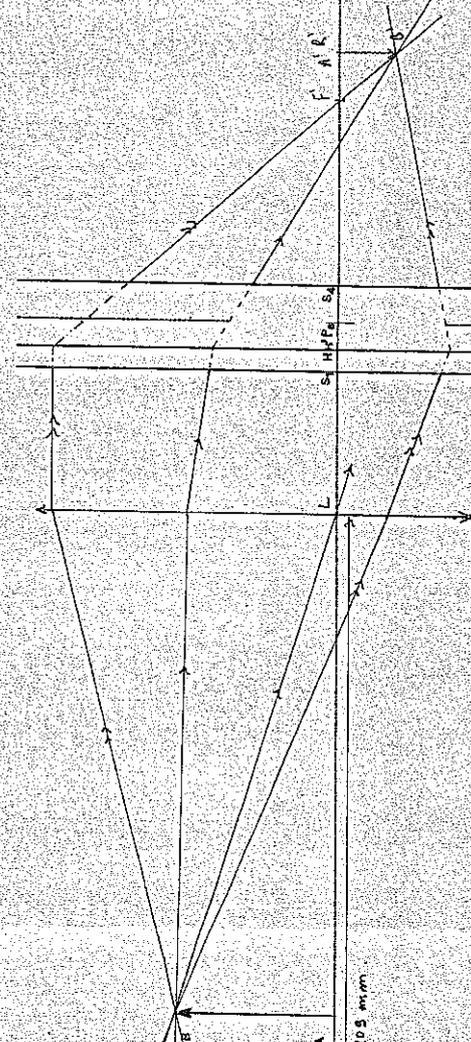


Vue N° 1



$$D = \frac{M_{AB}}{H'_{A'B'}} = 58 \text{ m}^{-1}$$

Vue N° 2



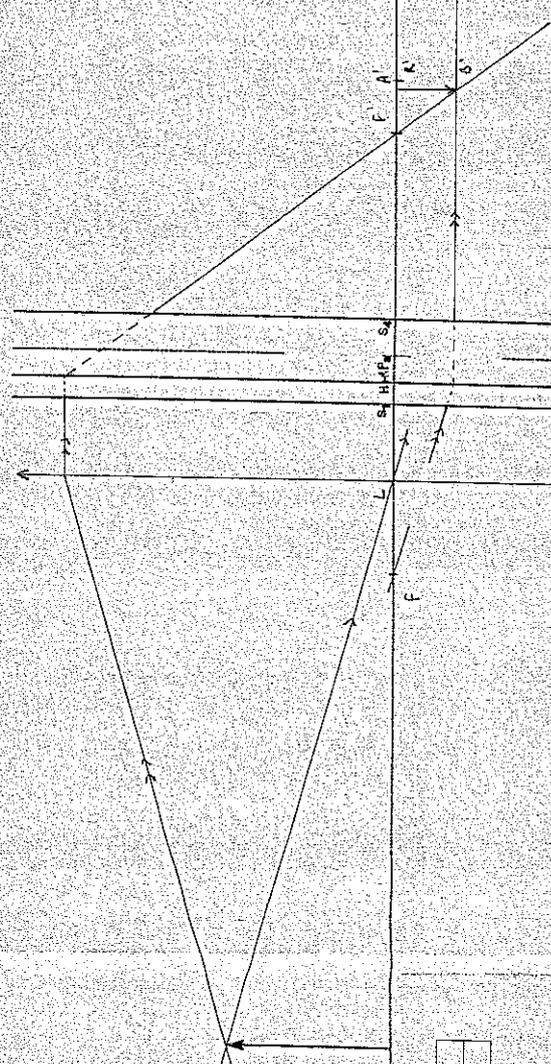
$$D_p = \frac{1}{L_{FP}} = 9,50 \text{ m}^{-1}$$

$L_{FP} = 109 \text{ mm}$

$$A \xrightarrow{D_0} A_1 \xrightarrow{D} A'$$

$$R \xrightarrow{L} R' \xrightarrow{C}$$

Vue N° 5



OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE

Durée 1 h 15 – 25 points

Correction

Exercice 1

Barème

1-

$$D_o = \frac{n_{cv}}{HF'} \text{ soit } \overline{HF'} = 22,26 \text{ mm}$$

$$\text{Chasles : } \overline{SF'} = \overline{SH'} + \overline{HF'} = 24,17 \text{ mm.}$$

1,5 Oeil droit :  $\overline{SR'b} = 26,5 \text{ mm}$  soit  $\overline{SR'b} > \overline{SF'}$  Il est donc Myope.

1,5 Oeil gauche :  $\overline{SR'g} = 23,5 \text{ mm}$  soit  $\overline{SR'g} < \overline{SF'}$  Il est donc Hypermétrope.

2 pts

2-

$$\begin{array}{ccc} R & D_o & R' \\ & \xrightarrow{HF'} & \\ 1 & & n_{cv} \end{array}$$

$$\text{Descartes: } \frac{n_{cv}}{HR'} - \frac{1}{HR} = D$$

$$\text{Et } \frac{1}{HR} = R$$

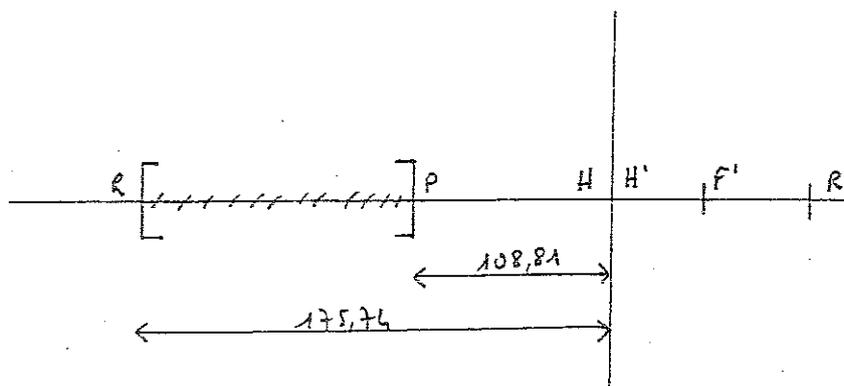
$$\text{Soit } R = \frac{n_{cv}}{HR'} - D = -5,69 \text{ dt}$$

Barème  
3 pts

3-

$$R = \frac{1}{HR} \text{ soit } \overline{HR} = -175,74 \text{ mm}$$

$$A_{\max} = R - \frac{1}{HP} \text{ soit } \overline{HP} = -108,81 \text{ mm}$$



Le parcours est réel.

4-

Compensation parfaite si  $F'L$  confondu avec R

$$D_L = \frac{1}{LF'L} = \frac{1}{LR} \text{ et } \overline{LR} = \overline{LH} + \overline{HR} = -161,75 \text{ mm}$$

soit  $D_L = -6,18 \text{ dt}$  (0,5 pt)

normalisé  $D_L = -6,25 \text{ dt}$  (1 pt)

0.5 pts

0.5 pts

1 pt

5-

2 pts

a)  $M \xrightarrow[D_o^*]{1} R'$  et  $A = 1,00$  dt  
 $1 \quad H, H' \quad n_{cv}$

$$A = R - \frac{1}{HM}$$

$$\text{Soit } \overline{HM} = -149 \text{ mm}$$

Si le sujet n'est pas compensé, il voit le point M à 149 mm devant l'œil.

2 pts

b)

$$M_L \xrightarrow[D_L]{1} M \xrightarrow[D_o^*]{1} R'$$

$$1 \quad L \quad H, H' \quad n_{cv}$$

$$A = +1,00$$

$$\text{Descartes: } \frac{1}{LM} - \frac{1}{LM_L} = D_L \text{ et } \overline{LM} = \overline{LH} + \overline{HM} = -135 \text{ mm}$$

$$\overline{LM_L} = -73 \text{ mm}$$

Si le sujet est compensé, il verra le point à 73 mm devant ses lunettes

Exercice 2

2 pts

1- Compensation parfaite  $D_L = \frac{1}{LF_L} = \frac{1}{LR}$

$$\overline{LR}_o = \frac{1}{D_{L_o}} = -500 \text{ mm}$$

$$\overline{HR}_o = \overline{HL} + \overline{LR}_o = -514 \text{ mm}$$

$$R_o = \frac{1}{HR_o} = -1,94 \text{ dt}$$

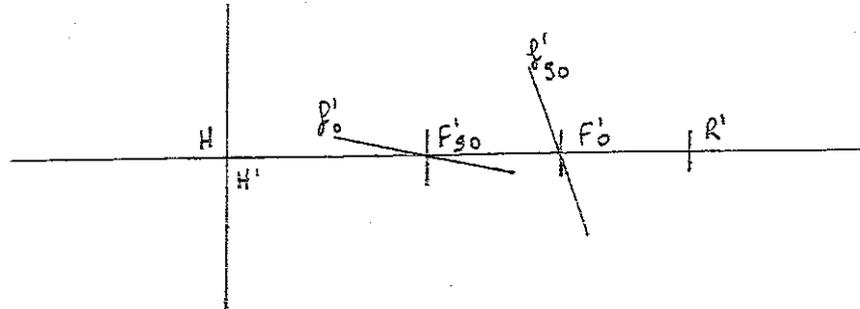
2-  $\overline{LR}_{90} = \frac{1}{D_{L_{90}}} = -200 \text{ mm}$

$$\overline{HR}_{90} = -214 \text{ mm}$$

$$R_{90} = \frac{1}{HR_{90}} = -4,67 \text{ dt}$$

2 pts

3- L'œil est plus myope à  $90^\circ$  qu'à  $180^\circ$ , on peut donc positionner les focales.



Le sujet est donc astigmatique :

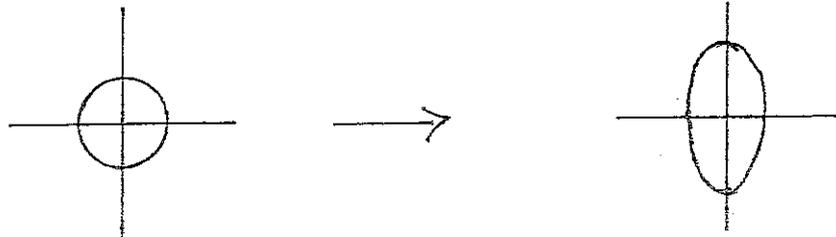
- Régulier : les deux méridiens sont perpendiculaires.
- Composé : les deux foyers sont du même côté de la rétine.
- Direct :  $\overline{HF'_v} < \overline{HF'_H}$
- Myopique : les deux foyers sont avant la rétine.

4- On a un Astigmatisme Direct donc  $D_{90} > D_0$

$$\text{On a } |R_{90} - R_0| = |D_{90} - D_0| = 2,73 \text{ dt}$$

$$\text{Soit } D_{90} = 64,73 \text{ dt}$$

Q<sup>n</sup>



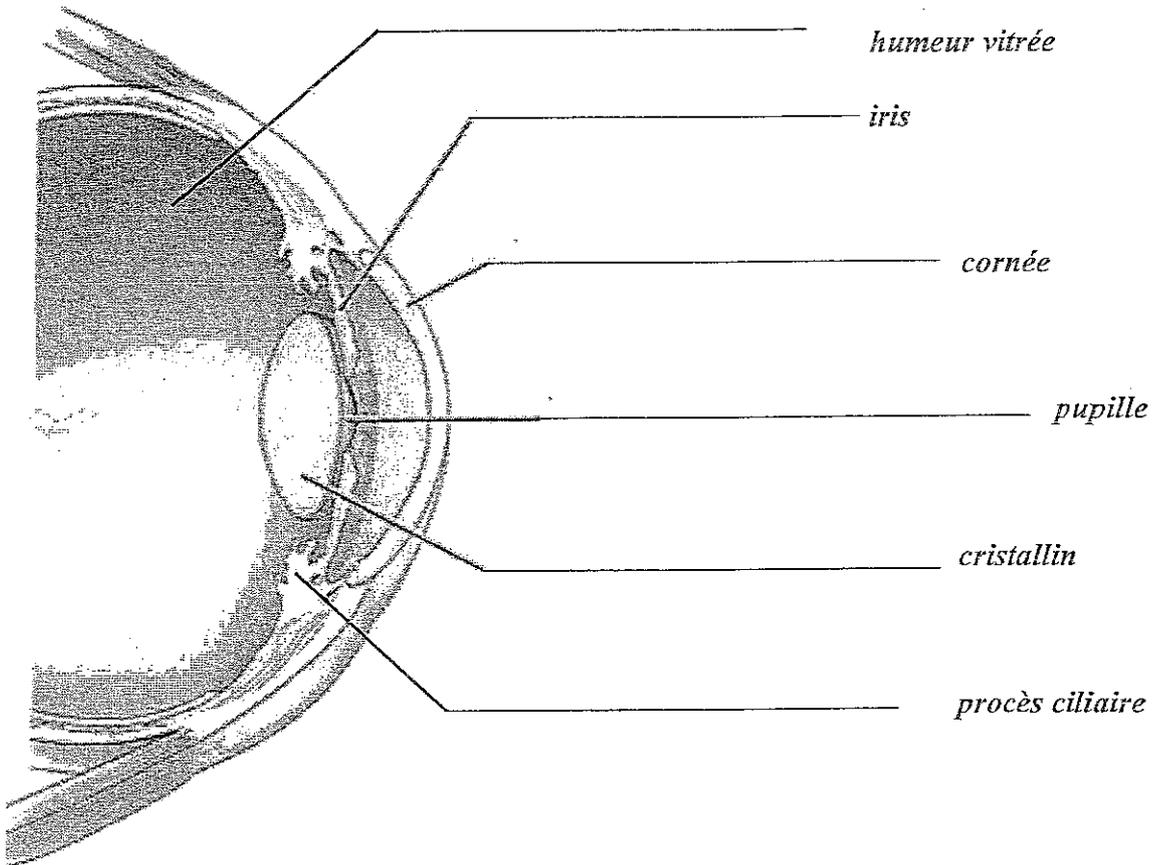
Le sujet verra un point infini comme une ellipse à grand axe vertical.

BEP OPTIQUE LUNETTERIE	06HL06 corr
EP3 – Optique Appliquée	C 11/14

## 4<sup>E</sup> PARTIE

### OPTIQUE ANATOMIQUE Durée 0h15 – 15 points

1 - Complétez le schéma ci-dessous (6 pts)



## 2 - Cochez la bonne réponse

1 pt

a) Un œil hypermétrope dont l'accommodation maximum est supérieure à sa réfraction axiale à un parcours d'accommodation lorsqu'il n'est pas compensé :

- totalement virtuel
- totalement réel
- une partie virtuelle et une partie réelle

1 pt

b) Un œil astigmatique mixte :

- a un foyer image de part et d'autre de la rétine
- a un foyer image sur la rétine et l'autre avant ou après
- a ses deux foyers images du même côté de la rétine

1 pt

c) La papille :

- est l'aboutissement du nerf optique sur la rétine
- est constituée uniquement de cônes
- est la zone de vision crépusculaire

1 pt

d) La pupille :

- est située derrière le corps vitré
- est de couleur variable (bleue, verte ... )
- est un orifice rond qui laisse passer la lumière

1 pt

e) Le corps vitré se renouvelle :

- toutes les 10 minutes
- toutes les heures
- jamais

1 pt

f) La cornée fait partie de :

- la choroïde
- la sclérotique
- la rétine

1 pt
1pt
1 pt

g) Le rayon antérieur du cristallin mesure :

- 7,8 mm
- 6,5 mm
- 10,2 mm

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

h) Un œil emmétrope n'accommode jamais :

- Vrai
- Faux

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>

i) La cataracte :

- est une opacification du cristallin
- est une opacification de la cornée
- est une déchirure de la rétine

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>