

BTS OPTICIEN LUNETIER ANALYSE DE LA VISION – U.5 SESSION 2026

Note : ce corrigé n'a pas de valeur officielle et n'est donné qu'à titre informatif sous la responsabilité de son auteur par Acuité.

Corrigé proposé par les professeurs d'analyse de la vision :

Cécile FRANCES, Sandrine LACHARME

de l'Institut et Campus d'Optique de Bures-sur-Yvette

1. Histoire de cas

1.1. D'après les informations données dans les « plaintes secondaires », **émettre** deux hypothèses non chiffrées possibles au sujet de la nature de son amétropie.

D'après les plaintes secondaires, la vision est très floue en vision de loin et un peu moins floue de très près.

On peut émettre l'hypothèse d'une myopie vraie car la vision est meilleure de près que de loin.

Cette myopie est forte car la vision de très près est un peu moins floue : le parcours d'accommodation est très proche de l'œil.

On peut aussi envisager la présence d'un astigmatisme total vrai car pas de vision nette mentionnée même de très près.

1.2. **Indiquer** l'élément de l'histoire de cas vous permettant d'écarter l'hypothèse d'une amblyopie unilatérale.

Lors du port de ses lunettes, il voit aussi bien de l'œil droit et de l'œil gauche donc pas d'amblyopie unilatérale.

Il voit net à toutes distances donc cela écarte une amblyopie binoculaire.

1.3. **Définir** la notion d'amblyopie

L'amblyopie est une acuité visuelle inférieure à 10/10 alors que le sujet est parfaitement compensé. Il y a une mauvaise performance rétinienne liée à une perturbation de la maturation d'un système visuel.

1.4. **Citer** un test permettant de mettre en évidence une éventuelle amblyopie.

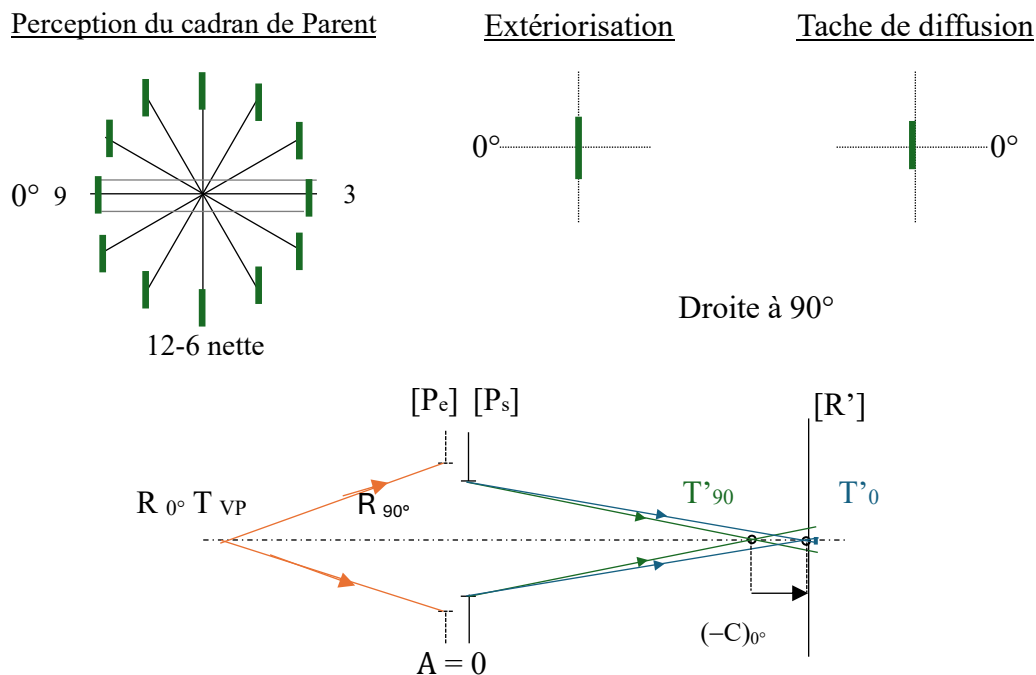
Le trou sténopéïque permet de distinguer une amblyopie d'un problème réfractif.

En cas d'amblyopie, l'acuité stagne ou chute avec le trou sténopéïque.

2. Examens préliminaires

2.1. **Déterminer** l'axe du cylindre négatif compensateur. **Justifier** à l'aide d'une représentation de la perception d'un point à 25 cm et d'un schéma des sections méridiennes de l'oeil. Les 2 sections pourront être représentées sur deux schémas ou être rabattues sur un même schéma.

L'axe du cylindre négatif compensateur est perpendiculaire à la direction perçue la plus noire en situation myopique.



2.2. Sachant que le cylindre compensateur est de 2δ , **donner** la formule sphéro-cylindrique compensatrice.

Le rémotum vrai du méridien à 0° étant à 25 cm devant l'œil, on en déduit que la réfraction axiale à 0° est donc

$$\mathcal{R}_{0^\circ} = \frac{1}{HR_{0^\circ}}$$

$$\mathcal{R}_{0^\circ} = \frac{1}{-0,25} = -4,00\delta$$

C'est donc le méridien le moins myope. Sachant que le cylindre compensateur est de $2,00\delta$, la formule sphéro-cylindrique compensatrice est donc $-4,00(-2,00)0^\circ$

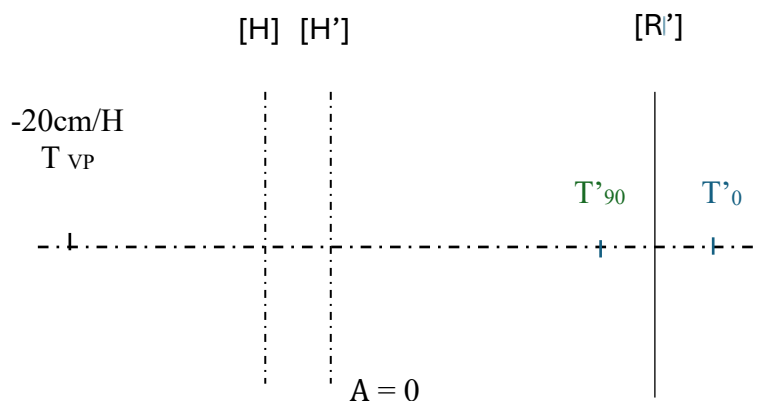
2.3. **Expliquer**, en une à deux phrases, pourquoi il est peu pertinent de rapprocher encore le cadran de Parent afin de trouver la distance à laquelle la direction 3h - 9h est vue très nette.

En rapprochant le cadran de Parent, nous serions dans le parcours d'accommodation du méridien à 0° et le client accommoderait pour continuer à voir nettement la direction 12-6.

La réponse du client pour déterminer la position du remotum à 90° ne sera donc pas fiable.

2.4. **Déterminer** la distance à laquelle vous devriez placer un test d'acuités visuelles en vision de près pour obtenir la meilleure acuité visuelle possible avec une accommodation nulle. **Préciser** quelle acuité pourrait être atteinte

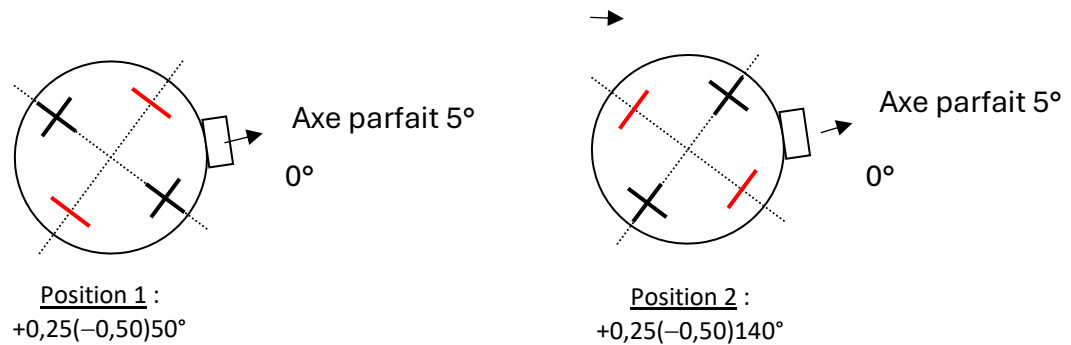
La meilleure acuité pour un œil astigmatique non compensé se mesure quand le CMD est placé sur la rétine. Sans compensation, celui-ci est défocalisé à $-5,00\delta$ en avant de la rétine. L'échelle devra donc être placée à 20 cm pour que le CMD soit sur la rétine sans accommodation.



Le CMD est sur la rétine, l'œil est donc en situation d'astigmatisme mixte symétrique. L'acuité visuelle est alors uniquement pénalisée par la valeur de l'astigmatisme total vrai ($2,00\delta$) donc d'après le tableau expérimental on s'attend à une acuité de l'ordre de 5/10.

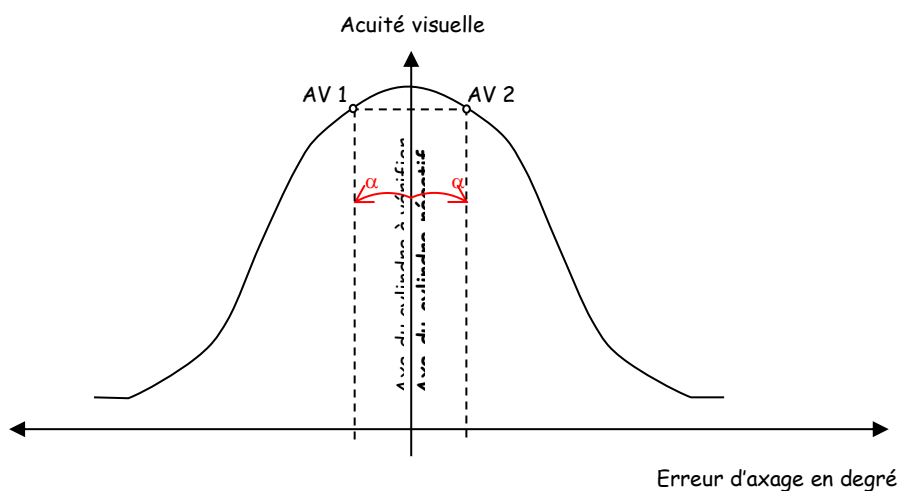
3. Réfraction

3.1. a. **Représenter** en vue de face le cylindre croisé par retournement (CCR) $\pm 0,25 \delta$ lors des 2 dernières positions qui ont permis de valider l'axe à 5° lors de la vérification de l'axe du cylindre porté. Vous rappellerez les vergences du CCR dans chaque position, l'axe du manche (ou molette) et les axes du cylindre croisé.



3.1. b. **Expliquer** en 2 à 3 lignes pourquoi il n'y a pas de préférence entre les 2 positions du CCR lorsque l'axe est correct.

Il n'y a pas de préférence quand l'axe est correct car l'erreur d'axage faite avec la compensation portée (compensation à vérifier associée au CCR) fait une erreur d'axage symétrique par rapport à l'axe parfait. Donc d'après la courbe de l'acuité visuelle en fonction de l'erreur d'axage, l'acuité visuelle sera la même dans les deux positions.



3.2. **Indiquer** quelle modification de sphère vous a permis d'obtenir l'égalité de perception entre les 2 lignes. **Préciser** la valeur, le signe et l'œil concerné par cette modification.

Vérifications monoculaires

OD -4,50(-4,00)5° OG -4,25(-2,25)175°

Brouillage binoculaire de +0,75 δ

Début équilibre bi-oculaire

OD -3,75(-4,00)5° OG -3,50(-2,25)175°

Brouillage monoculaire de l'œil droit +0,25 δ

Fin équilibre bi-oculaire

OD -3,50(-4,00)5° OG -3,50(-2,25)175°

Fin équilibre binoculaire

OD -4,00(-4,00)5° OG -4,00(-2,25)175°

La modification a donc été un brouillage monoculaire de l'œil droit de +0,25 δ car c'était l'œil qui voyait le moins flou en début d'équilibre bioculaire.

3.3. **Déterminer** quelle était la différence d'état accommodatif entre la fin de vérification monoculaire de l'OD et la fin de vérification monoculaire de l'OG.

L'œil droit a été rebrouillé à l'aide d'une sphère de +0,25 δ donc à la fin des vérifications monoculaires l'œil droit accommodait plus que l'œil gauche de 0,25 δ .

4. Étude de la vision binoculaire avec le test de Maddox

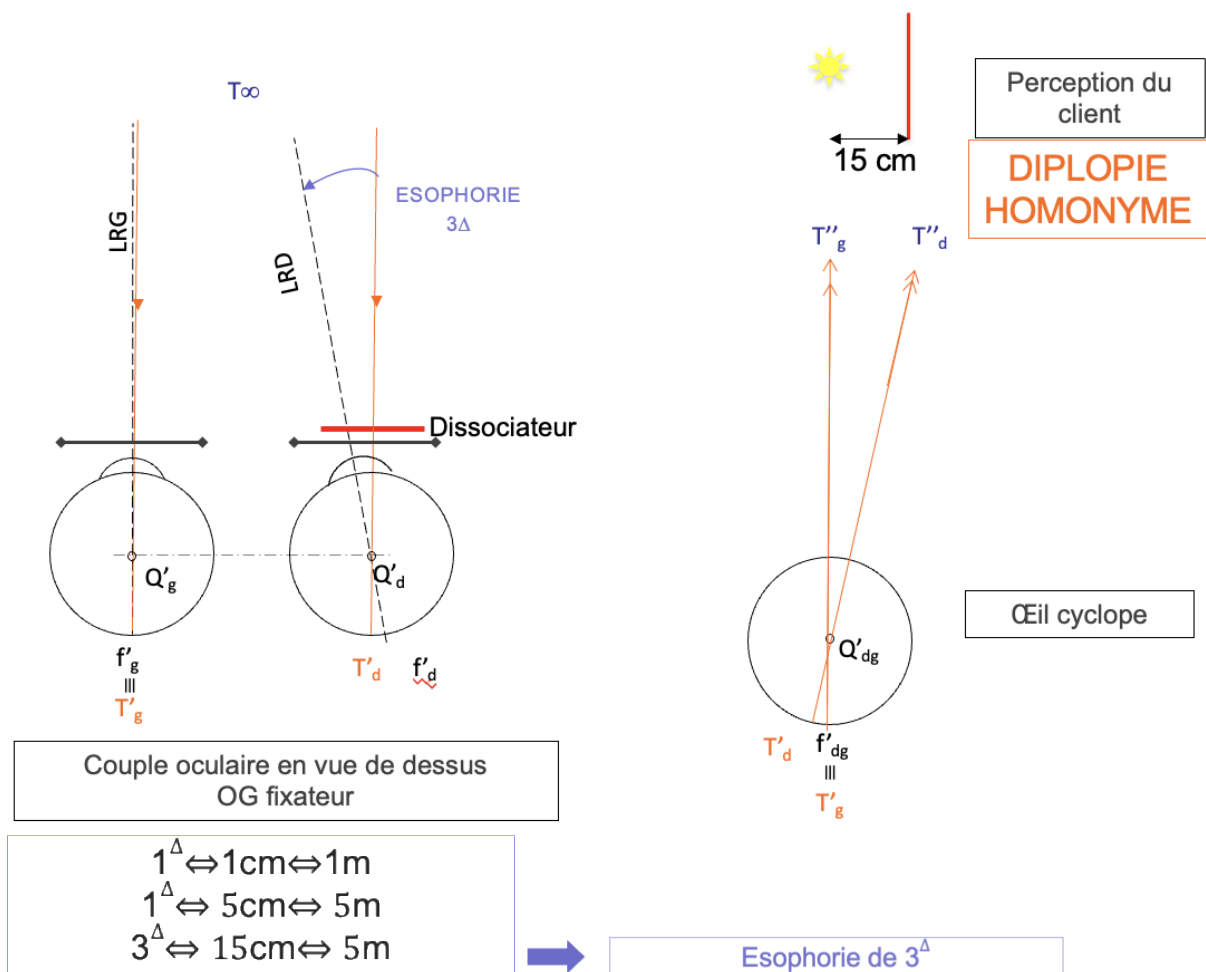
4.1. **Expliquer** s'il s'agit d'un test de phories dissociées ou associées.

Le cylindre de Maddox est un dissociateur total. Il s'agit donc d'un test de phories dissociées le couple oculaire n'ayant aucun élément fusionnel. L'œil droit perçoit la droite rouge (extériorisation du point lumineux) et l'œil gauche le point lumineux.

4.2 **Indiquer** la nature et la valeur de la phorie horizontale en vision de loin.

Justifier la réponse à l'aide d'un schéma du couple oculaire et de l'œil cyclope.

On considérera l'œil gauche fixateur.



4.3. **Indiquer** l'orientation de la base du prisme de réalignement placé sur l'OD. Pas de justification attendue.

Le prisme de réalignement sur l'œil droit sera un prisme base externe de 3Δ .

4.4. **Comparer** les résultats des mesures ci-dessus aux moyennes statistiques.

	Normes	Client	Conclusion
Phories dissociées horizontales VL	Orthophorie à 1Δ d'exophorie	Esophorie de 3Δ	Hors norme
Phories dissociées horizontales VP	Exophorie de 4 à 6Δ	Exophorie de 4Δ	Dans la norme
Phories dissociées verticales VL	Orthophorie	Orthophorie	Dans la norme
Phories dissociées verticales VP	Orthophorie	Orthophorie	Dans la norme
Jeu phorique	Prise d'exophorie de 4 à 6Δ	Prise d'exophorie de 7Δ	Hors norme

4.5. **Déterminer** la possible variation de la mesure de la phorie si vous aviez utilisé la méthode von Graefe en vision de loin. **Justifier** en 2 à 3 phrases.

La couleur rouge de la droite ainsi que la perception du point lumineux perturbent le contrôle accommodatif et a tendance à stimuler l'accommodation.

La stimulation de l'accommodation entraîne une augmentation de la convergence accommodative et donc accentue les ésophories ou diminue les exophories.

Avec la méthode de Von Graefe, l'accommodation est mieux contrôlée le sujet fixant des lettres. Donc la convergence accommodative sera diminuée.

L'ésophorie mesurée en VL avec la méthode von Graefe aurait été moins forte qu'avec Maddox.

4.6. **Indiquer** quelles observations vous auriez faites lors du masquage et du démasquage dans chaque plan si vous aviez réalisé un test de masquage unilatéral en vision de près.

Au masquage, on met en évidence des tropies supérieures à 3 Δ. Or le client ne présente pas de strabisme en vision de près. Donc aucun mouvement ne serait observé au masquage dans les deux plans au près.

Au démasquage, on met en évidence des phories dissociées dont la valeur est supérieure à 3Δ.

Dans le plan vertical, le client est orthophore donc pas de mouvement observé.

Dans le plan horizontal, le client est exophore strictement supérieur à 3Δ. Le mouvement observé au démasquage serait alors un mouvement temporo-nasal.

5. Livraison de l'équipement

5.1 .**Déterminer** la réfraction complémentaire induite pour l'œil droit uniquement.
Justifier la réponse à l'aide d'un schéma dont l'échelle sera $1 \delta = 2 \text{ cm}$.

$$C_{\text{parfaite}} = C_{\text{portée}} \oplus RC$$

$$-4,00 (-4,00) 5^\circ = -4,00 (-4,00) 15^\circ \oplus RC$$

$$-4,00 (-4,00) 5^\circ \oplus +4,00 (+4,00) 15^\circ = RC$$

$$-4,00 (-4,00) 5^\circ \oplus +4,00 (-4,00) 105^\circ = RC$$

$$\text{S1} \quad \text{C1} \quad \alpha_1 \quad \text{S2} \quad \text{C2} \quad \alpha_2$$

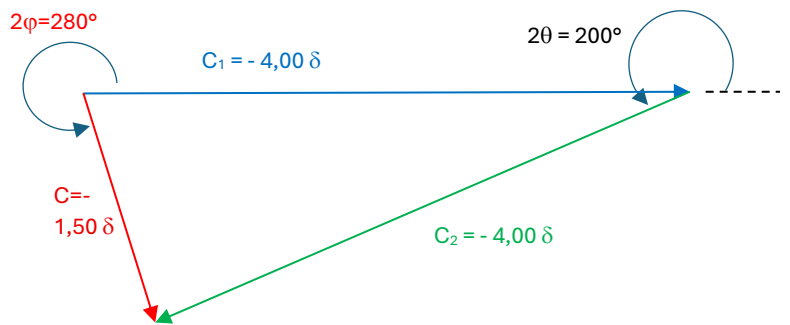
La résolution graphique de l'association donne :

$$\theta = \alpha_2 - \alpha_1 = 105 - 5 = 100^\circ \quad 2\theta = 200^\circ$$

$$C = -1,50\delta \quad (\approx 3 \text{ cm}) \quad \text{Échelle : } 1,00 \delta \Leftrightarrow 2 \text{ cm}$$

$$2\varphi = 280^\circ \quad \varphi = 140^\circ$$

$$\alpha = \varphi + \alpha_1 = 140 + 5 = 145^\circ$$

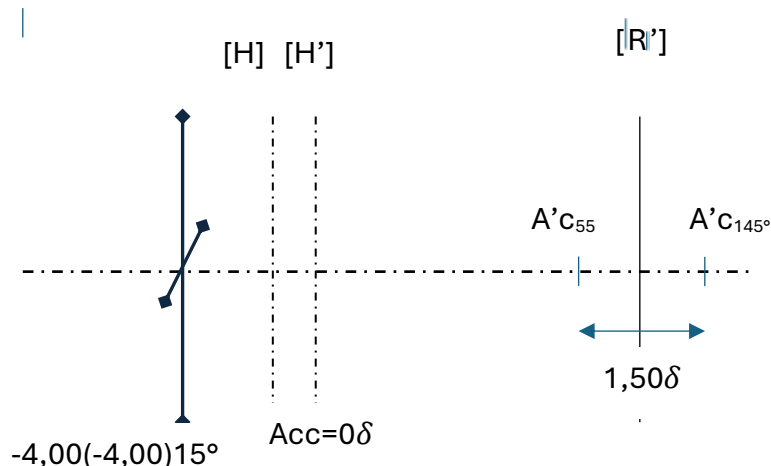


$$\text{Calcul de la sphère résultante : } S = S_1 + S_2 + \frac{C_1 + C_2 - C}{2}$$

$$\text{AN : } S = -4,00 + 8,00 + \frac{-4,00 - 4,00 - (-1,5)}{2} = +0,75\delta$$

$$RC = +0,75 (-1,50) 145^\circ$$

5. 2. **Déterminer** l'acuité visuelle obtenue en vision de loin pour l'œil droit après normalisation de la réfraction complémentaire.



Le CMD est sur la rétine, l'œil est donc en situation d'astigmatisme résiduel mixte symétrique. L'acuité visuelle est alors uniquement pénalisée par la valeur de l'astigmatisme résiduel donc d'après le tableau expérimental on s'attend à une acuité de l'ordre de 6 à 7/10.

5.3. **Indiquer** s'il est nécessaire de recommander les verres. **Justifier** en 1 à 2 phrases.

La vergence des verres, le centrage et l'ajustage sont conformes.

Mais l'axage n'a pas été respecté (5° axage parfait, 15° relevé). L'erreur d'axage de 10° pénalise l'acuité visuelle de l'œil droit.

Concernant l'œil gauche, l'erreur d'axage est de 10° également. Le cylindre est moins fort l'acuité sera sans doute moins pénalisée mais il est nécessaire de recommander les deux verres.

6.Équipement en lentilles de contact

6.1. **Indiquer** le but de chacun des tests du bilan lacrymal.

Le **FBUT est le** temps de déchirement du film lacrymal et sert à évaluer qualitativement le film lacrymal.

La **hauteur de la rivière lacrymale** permet d'évaluer quantitativement le film lacrymal.

6.2. **Expliquer** en quelques lignes comment est réalisé le F-BUT.

Il se réalise à la lampe à fente après instillation de fluorescéine dans l'œil du client en lumière bleue Cobalt et avec le filtre Wratten en grossissement X10 à X16 en spot rond éclairage direct. Le film lacrymal apparaît alors vert.

On demande au client d'arrêter de cligner des yeux et on compte le temps qui s'écoule entre le dernier clignement et l'apparition de plages noirâtres, signes de la rupture du film lacrymal.

6.3. **Rappeler** la norme pour chaque test du bilan lacrymal.

La valeur minimale attendue pour le FBUT est un temps de déchirement du film lacrymal au moins égal à 10 secondes.

La norme de la hauteur de la rivière lacrymale est comprise entre 0.20mm et 0.40mm

6.4. **Conclure** sur une éventuelle contre-indication aux lentilles souples ou aux lentilles rigides.

Ici les deux tests lacrymaux sont en dessous des normes. Les lentilles souples sont donc contre indiquées.

Pour l'oeil gauche uniquement

6.5. **Déterminer** la vergence du système de contact théorique compensant parfaitement le sujet à l'aide du tableau fourni **en annexe 1**.

OG : Compensation parfaite en lunettes -4,00 (-2,25)175°

$DL_{175^\circ} = -4.00\delta \Rightarrow D_{syst175^\circ} = -3.75\delta$

$DL_{85^\circ} = -6.25\delta \Rightarrow D_{syst85^\circ} = -5.75\delta$

Pour l'OG Dsc parfait: -3.75(-2,00)175°

6.6.a. Astigmatisme cornéen

Estimer la valeur et **donner** la nature de l'astigmatisme cornéen. **Donner** également le cylindre négatif compensateur

Règle d'estimation : une toricité cornéenne de 0,10 mm induit un astigmatisme cornéen de 0,6 δ

$T = K - K' = 8,30 - 8,00 = 0,30\text{mm}$

La toricité étant de 0,30 mm, l'astigmatisme cornéen est de 1,80 δ .

Il est direct car le rayon de courbure le plus plat (K) est orienté à l'horizontale 175° (0° ± 30°).

Il est compensable par plan (- 1,80) 175° car un astigmatisme direct se compense par un cylindre négatif orienté à l'horizontale.

6.6.b. **Rappeler** la valeur et la nature de l'astigmatisme physiologique cornéen.

L'astigmatisme cornéen physiologique est direct (nature) de 0,50δ (valeur).

6.6.c. **Indiquer** si cet astigmatisme est physiologique.

Ici il est direct de 1,80 δ, il est donc physiologique dans sa nature et pas dans sa valeur : il n'est donc pas physiologique.

6.7.a.

Astigmatisme interne

Déterminer la valeur et **donner** la nature de l'astigmatisme interne.

En raisonnant sur les plan-cylindriques compensateurs on a :

$$At_{\text{en S}} = Ac \oplus Ai$$

$$\text{Plan } (-2,00) 175^\circ = \text{plan } (-1,80) 175^\circ \oplus Ai$$

$$Ai = \text{plan } (-0,20) 175^\circ$$

L'astigmatisme interne est donc de 0,20δ (valeur) et est direct (nature) car le cylindre négatif compensateur est orienté à l'horizontale 175° (0° ± 30°).

6.7.b. **Rappeler** la valeur et la nature de l'astigmatisme physiologique interne.

L'astigmatisme interne physiologique est inverse (nature) de 0,50δ (valeur).

6.7.c. **Indiquer** si cet astigmatisme est physiologique.

Ici il est de 0,2 δ direct, il n'est donc pas physiologique ni dans sa nature ni dans sa valeur : il n'est donc pas physiologique.

6.8. **Déterminer** la géométrie de lentille rigide perméable aux gaz la plus adaptée (sphérique, torique interne ou externe, ou bitorique).

Justifier la réponse en évoquant la toricité cornéenne et l'astigmatisme résiduel pour la géométrie choisie.

En lentilles rigides sphériques : le ménisque de larmes compense 90% de l'astigmatisme cornéen (externe)

$$A_{\text{résiduel en S}} = 10\% Ac \oplus Ai$$

$$A_{\text{résiduel en S}} = \text{plan } (-0,18) 175^\circ \oplus \text{plan } (-0,2) 175^\circ$$

$$A_{\text{résiduel en S}} = \text{plan } (-0,38) 175^\circ$$

Donc on s'attend à une acuité de l'ordre de 14 à 16/10 d'après le tableau expérimental. La toricité étant inférieure à 4/10 mm la lentille sphérique ne présentera pas de problème de stabilité

En lentille rigide torique interne : ces lentilles compensent un astigmatisme cornéen important et sont préconisées lorsque la toricité cornéenne est supérieure à 4/10mm afin d'optimiser la stabilité de la lentille sur l'œil.

Ici, la toricité est de 0,3mm donc ces lentilles ne présentent pas d'intérêt pour ce cas sachant qu'une lentille rigide sphérique conviendrait (cf ci-dessus).

Si toutefois la stabilité en lentille rigide sphérique n'était pas optimale, l'adaptation en lentille torique interne serait envisagée.

L'astigmatisme total résiduel serait uniquement dû à l'astigmatisme interne qui est négligeable donc on s'attend à une bonne acuité visuelle (16/10 car astigmatisme interne de 0,2δ) en lentille rigide torique interne.

En lentille rigide torique externe : L'astigmatisme total est surtout dû à l'astigmatisme cornéen. Une lentille torique externe n'a d'intérêt que pour compenser un astigmatisme interne d'au moins 0,75 δ. Ce n'est pas le cas ici donc ce type de lentille n'a pas d'intérêt pour ce client.

En lentille rigide bitorique : ces lentilles permettent de corriger des astigmatismes cornéens et interne importants. Ce n'est pas le cas de notre client donc ce type de lentille n'est pas à envisager.

6.9. **Définir** ce qu'est Ro et **déterminer** sa valeur.

Le ro est la valeur du rayon de courbure de la face postérieure de la lentille dans la zone optique.

Inci $ro = K - 0,1 = 8,30 - 0,1 = 8,20\text{mm}$

6.10. **Représenter** en coupe le ménisque de larmes dans chaque méridien et en **donner** la formule sphéro-cylindrique à partir de l'estimation de la valeur des vergences.

A toute différence de courbure entre la face avant et arrière du ménisque de larme de 0,1mm génère une vergence de 0,50δ

A 175°

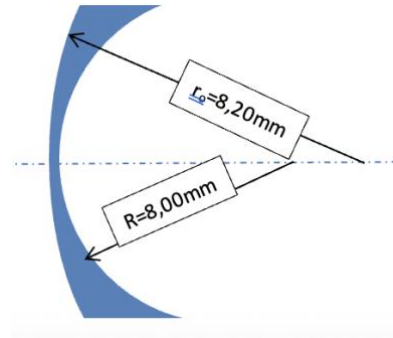
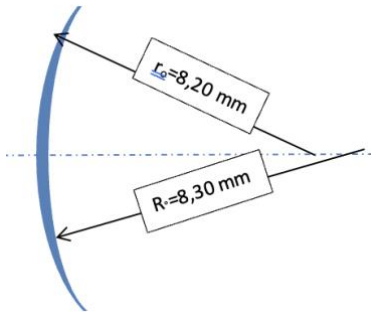
$Ro < K \Rightarrow$ ménisque convergent

$D_{\text{Larmes}} = +0,50\delta$

A 85°

$Ro > K \Rightarrow$ ménisque divergent

$D_{\text{Larmes}} = -1,00\delta$



$$D_{\text{Larmes}} = +0,50(-1,50) 175^\circ$$

6.11. **Calculer** la vergence de cette lentille rigide pour qu'elle compense parfaitement l'œil.

$$D_{\text{scparfait}} = D_{\text{sc}} \text{ porté}$$

$$D_{\text{scparfait}} = D'f \oplus D_{\text{Larmes}}$$

$$-3,75(-2,00)175^\circ = D'f \oplus +0,50(-1,50) 175^\circ$$

$$-3,75(-2,00)175^\circ \oplus -0,50(+1,50) 175^\circ = D'f$$

$$-4,25(-0,50)175^\circ = D'f$$

Le cylindre de $-0,50$ n'existe pas en lentilles donc avec la sphère équivalente

$$S = S + C/2 = -4,25 + -0,50/2 = -4,50\delta.$$

6.12. **Rédiger** le bon de commande de la LRPG sphérique sélectionnée ($\emptyset T$, R_o , $F'v$).

$$9,60\text{mm} / 8,20\text{mm} / -4,50\delta$$

6.13. **Rappeler** la définition du Dk/e .

Le Dk/e est la transmissibilité à l'oxygène c'est-à-dire la quantité d'oxygène qui arrive à la cornée pour une lentille finie en fonction l'épaisseur au centre.

6.14. **Indiquer** l'inconvénient majeur de choisir un Dk/e de cette valeur dans ce cas.
En donner les conséquences sur la vision de cet œil.

$162 \cdot 10^{-9}U$. Fatt est une valeur de transmissibilité à l'oxygène élevée.

L'inconvénient majeur est que la lentille aura une moins bonne résistance mécanique : plus cassante, plus sensible aux rayures et une moins bonne mouillabilité entraînant des dépôts plus importants.

Les conséquences sur la vision de cet œil seront une moins bonne acuité visuelle liée aux dépôts aux rayures éventuelles provoquant ainsi un inconfort visuel.

Cela peut entraîner une irritation oculaire favorisant des larmoiements qui pénalisent la vision.

7.Presbytie

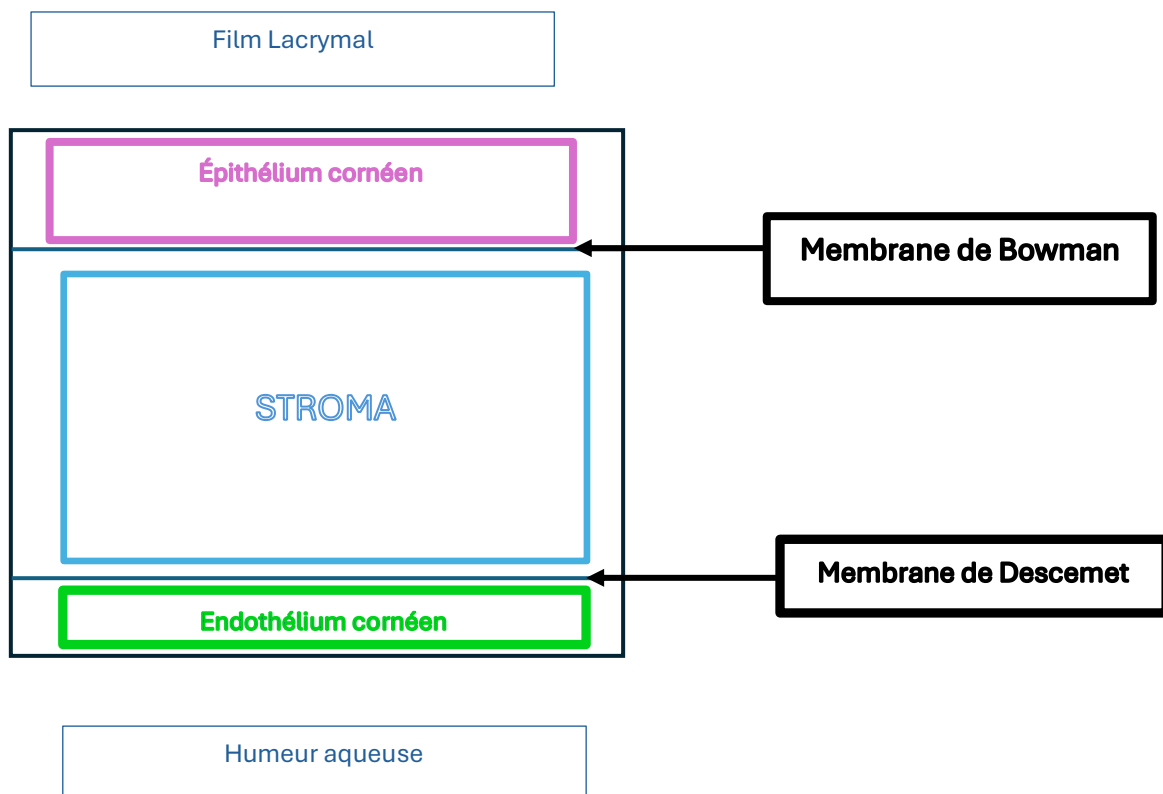
7.1. **Expliquer** en quelques mots le principe de l'opération dans le cas d'un œil myope sphérique.

Grace au laser, l'ophtalmologiste va modeler la face avant de la cornée pour moduler sa vergence. Dans le cas d'un myope sphérique, la vergence de l'œil étant trop forte pour sa longueur on augmente le rayon de courbure de la face avant de la cornée (aplatissement) pour diminuer sa vergence et donc celle de l'œil. L'image optique d'un objet éloigné se formera alors sur la rétine sans accommodation.

7.2. **Citer** les 5 couches de la cornée dans l'ordre de la plus externe vers la plus interne.

De l'extérieur vers l'intérieur les couches de la cornée sont :

- L'épithélium cornéen
- La membrane de Bowman
- Le stroma
- La membrane de Descemet
- L'endothélium



7.3. **Déterminer** l'amplitude maximale apparente d'accommodation de votre client.

$$\underbrace{T \equiv P_P}_{-40\text{cm/L}} \xrightarrow{+0,50\delta} P_L \xrightarrow{DL+Doeil+ALmax} R'$$

$$\frac{1}{\overline{LP_P}} + 0,50 = \frac{1}{\overline{LP_L}} = -ALmax$$

$$\frac{1}{-0,4} + 0,50 = -2,00 = -ALmax$$

$$ALmax = +2,00\delta$$

7.4. **Déterminer** la valeur de l'addition qui lui permettra de lire confortablement ses bandes dessinées.

Il souhaite lire ses bandes dessinées à 40 cm d'après l'histoire de cas

$$\underbrace{T \equiv C_P}_{-40\text{cm/L}} \xrightarrow{Add\ conf} C_L \xrightarrow{DL+Doeil+ALconf} R'$$

$$\text{Par définition si on néglige } \overline{LH}, ALconf = -\frac{1}{\overline{LC_L}}$$

On considérera que le client accommodera confortablement de la moitié de son accommodation maximale.

$$ALconf = \frac{ALmax}{2} = \frac{2}{2} = 1\delta$$

$$\frac{1}{\overline{LC_P}} + Addconf = \frac{1}{\overline{LC_L}} = -ALconf$$

$$Addconf = -\frac{1}{\overline{LT}} - ALconf = -\frac{1}{-0,4} - 1,00 = +1,50\delta$$

7.5. Sur un schéma de parcours légendé et coté, **montrer** les différentes zones du parcours d'accommodation :

- oeil nu ;
- avec la compensation de vision de près.

-œil nu

$$R \xrightarrow{D_{oeil} + Acc = 0\delta} R'$$

$D_L \approx \mathcal{R}$ car D_L est inférieur à $14,00 \delta l$ donc la distance LH est négligeable.

$$\mathcal{R} = \frac{1}{\overline{HR}}$$

$$\overline{HR} = \frac{1}{\mathcal{R}} = \frac{1}{0,5} = +2m$$

$$P \xrightarrow{D_{oeil} + Acc_{max}} R'$$

Par approximation

$$AL_{max} = Acc_{max} = \mathcal{R} - \frac{1}{\overline{HP}}$$

$$\overline{HP} = \frac{1}{\mathcal{R} - Acc_{max}} = \frac{1}{0,50 - 2,00} = -66,67cm$$

$$C \xrightarrow{D_{oeil} + Acc_{conf}} R'$$

Par approximation

$$AL_{conf} = Acc_{conf} = \frac{AL_{max}}{2} \mathcal{R} - \frac{1}{\overline{HC}}$$

$$\overline{HC} = \frac{1}{\mathcal{R} - Acc_{conf}} = \frac{1}{0,50 - 1,00} = -2m$$

-avec la compensation de vision de près.

$$\begin{array}{ccccc} (1) & & (1) & D_L + D_o & 1,336 \\ R_P & \xrightarrow{\Delta_{conf}} & R_L & \xrightarrow{Acc = 0} & R' \\ & & \infty & & \end{array}$$

Position R_P :

$$\frac{1}{LR_P} + \Delta_{\text{conf}} = \frac{1}{LR_L}, \quad R_L \infty \rightarrow \frac{1}{LR_P} = -\Delta_{\text{conf}}$$

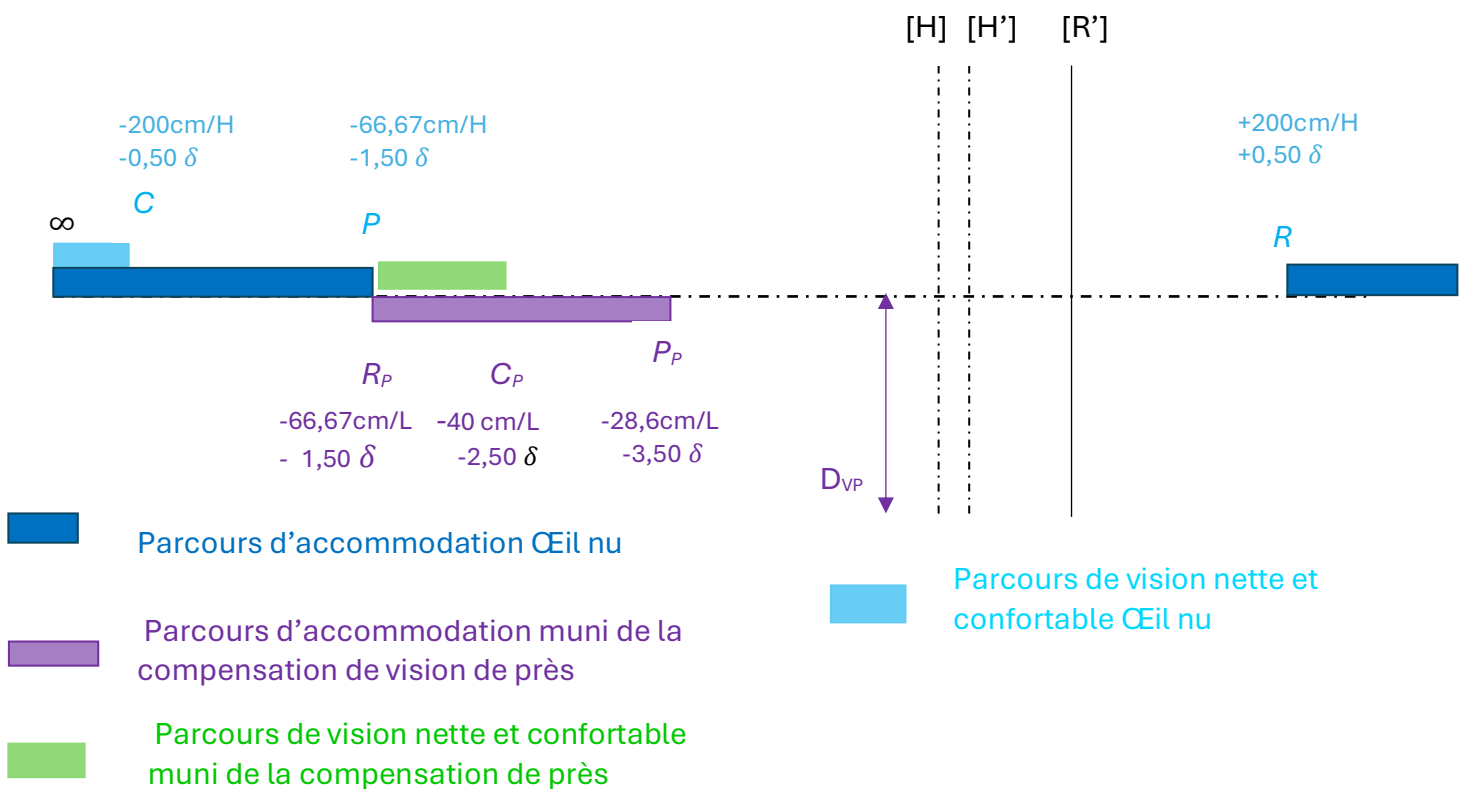
$$\overline{LR_P} = -\frac{1}{\Delta_{\text{conf}}} = -\frac{1}{1,5} = -66,67 \text{ cm}$$

Position de C_P : $C_P \xrightarrow{\Delta_{\text{conf}}} C_L \xrightarrow[A_{L\text{conf}}]{D_L + (1,336)} R'$

$$\rightarrow \overline{LC_P} = -40 \text{ cm}$$

Position de P_P : $P_P \xrightarrow{\Delta_{\text{conf}}} P_L \xrightarrow[A_{L\text{max}}]{D_L + 1,336} R'$

$$\frac{1}{LP_P} + \Delta_{\text{conf}} = \frac{1}{LP_L} \quad \rightarrow \overline{LP_P} = \frac{1}{-A_{L\text{max}} - \Delta_{\text{conf}}} = \frac{1}{-2 - 1,50} = -28,6 \text{ cm}$$



7.6. **Conclure** sur la perception de ses écrans (trader).

Les écrans (trader) étant situés à 120 cm (1,20m), ils sont dans la zone de vision nette mais inconfortable de l'œil nu et hors parcours muni de la compensation VP.

La solution sans compensation en vision de loin et un équipement uniquement en vision de près n'est donc pas satisfaisante pour toutes les distances auxquelles monsieur Voirien souhaite travailler.

7.7. À l'aide du tableau ci-dessus, **choisir** la dégression optimale. **Justifier** la réponse.

Si on suit le protocole du fabricant, notre client a une addition de $+1,50\delta$ qui lui permet une vision nette et confortable à 40cm.

Il souhaite également voir nettement et confortablement ses écrans situés à 1,20m. D'après le tableau, une dégression de $0,75\delta$ lui permettra de voir jusqu'à 1,33m. Cela comprendra donc la distance de 1,20m.

7.8. **Donner** la formule de commande de ces verres dégressifs.

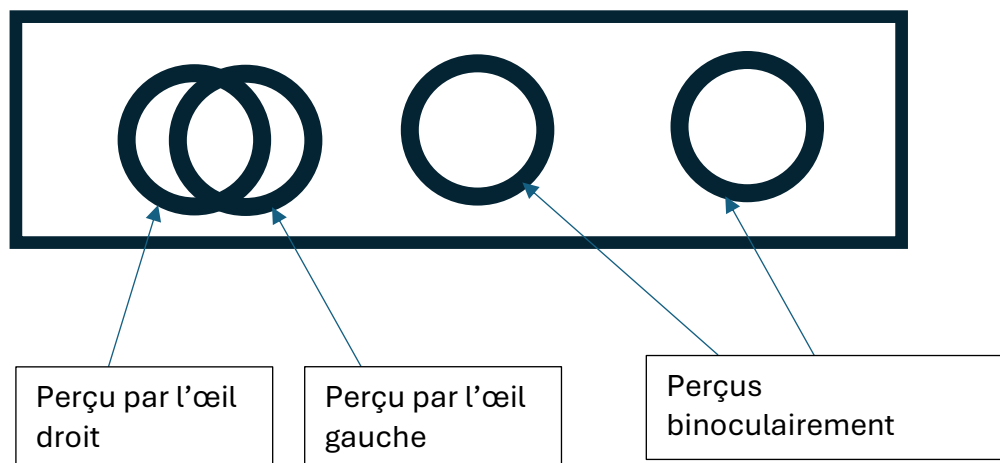
Formule de commande :

OD $+2,00$ dégression de $0,75\delta$

OG $+2,00$ dégression de $0,75\delta$

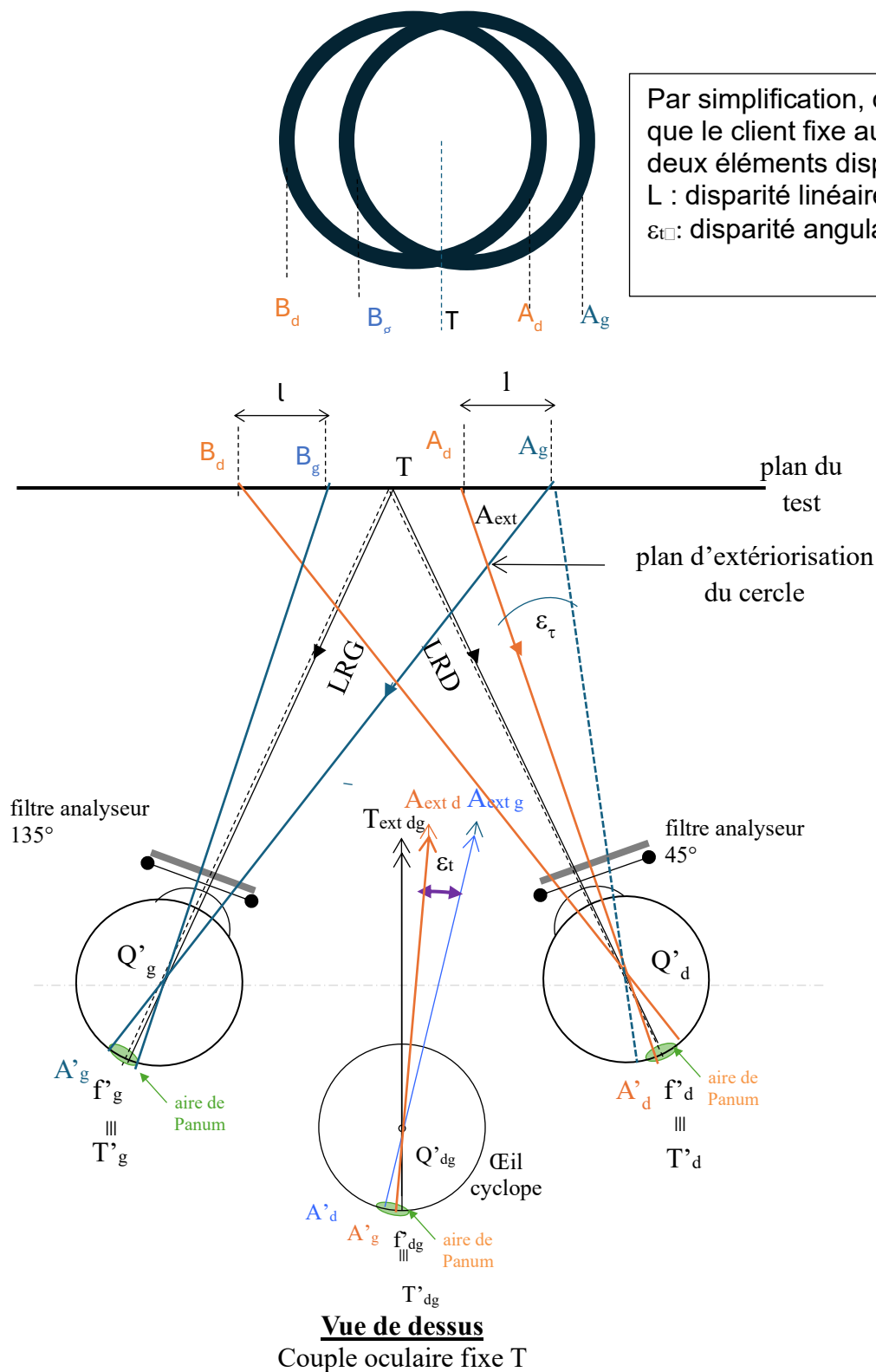
8. Stéréoscopie en vision de près

8.1. **Reproduire** le schéma ci-dessous et y **indiquer** les éléments perçus par l'œil droit, par l'œil gauche et binoculairement.



La perception en avant est recrée grâce à deux éléments disparates identiques présentant une disparité linéaire horizontale et mis en situation croisée. L'œil droit perçoit donc le cercle de gauche et l'œil gauche le cercle de droite.

8.2. **Justifier** la perception en avancée de ce cercle à l'aide d'un schéma du couple oculaire muni de sa compensation VP centrée sur les demi-écarts de vision de près. **Représenter** sur ce schéma les disparités linéaire et angulaire.



8.3.a. **Donner** la position de l'élément vu en relief sur la ligne 8.

D'après le livret réponses attendues, pour la ligne 8 les éléments disparates du test permettant de tester la stéréopsie se situent sur la droite car il est indiqué R (Right en anglais).

8.3.b. **Encadrer** son seuil de stéréoscopie.

La dernière ligne perçue en relief est la 8 et correspond à un seuil de 30 secondes.

Le seuil de stéréoscopie du client ε_s

$$25s < \varepsilon_s \leq 30s$$

8.3.c. **Rappeler** la moyenne statistique et **conclure**.

La moyenne statistique du seuil de stéréopsie est de 20 secondes +/- 10 secondes c'est-à-dire de 10 à 30 secondes.

Notre client est donc dans la moyenne statistique et a donc une bonne acuité stéréoscopique.

On considère que l'acuité stéréoscopie est correcte pour un seuil ≤ 60 secondes.