

# BTS OPTICIEN LUNETIER

## ANALYSE DE LA VISION – U. 5

**SESSION 2016**

**Durée : 3 heures  
Coefficient : 6**

**Calculatrice interdite.**

**Tout autre matériel, notamment INFORMATIQUE, est interdit.**

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet comporte 8 pages, numérotées de 1/8 à 8/8.**

**Le sujet se compose de 6 parties pouvant être traitées de façon indépendante.  
Les réponses doivent impérativement être justifiées (sauf indication contraire).**

Un client s'adresse à vous car il souhaite avoir votre avis sur le port de lentilles lors de son activité sportive ; par ailleurs il vous signale qu'il éprouve depuis peu des difficultés en vision de près.

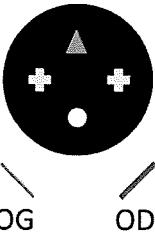
Les principaux éléments du bilan visuel figurent dans les tableaux **ci-dessous** :

<b>HISTOIRE DE CAS</b>		
<b>État civil</b>	<b>NOM : COLLIN</b>	<b>Prénom : Nicolas</b>
	<b>Profession : représentant pour un laboratoire pharmaceutique.</b>	
<b>But de la visite</b>	Souhaite des lentilles pour pratiquer son sport : le badminton.	
<b>Plainte principale</b>	Difficultés lors d'une activité prolongée en vision de près, depuis quelque temps.	
<b>Besoins visuels</b>	Loisir : badminton, deux fois par semaine. Pour le travail : utilisation d'une tablette numérique.	
<b>Distance de travail</b>	Lecture et utilisation de la tablette à 40 cm du plan des verres.	
<b>Santé oculaire et générale</b>	Pas de traitement, bonne santé oculaire et générale. Pas de contre-indication au port de lentilles de contact.	
<b>Compensation portée</b>	L'équipement date de 2 ans. ODG : + 5,00 δ.	

<b>COMPENSATION HABITUELLE</b>		
	<b>Verre droit</b>	<b>Verre gauche</b>
<b>Vergences</b>	+ 5,00 δ	+ 5,00 δ
<b>Centrage horizontal</b>	33 mm	33 mm
<b>½ écarts pupillaires VL</b>	33 mm	33 mm
<b>Centrage vertical</b>	Règle de ponctualité	Règle de ponctualité

<b>AUTOKÉRATORÉFRACTOMÈTRIE</b>				
(R)	S + 5,25	C (- 0,25)	Axe 90°	
	S.E. + 5,25			
R1	8,10	41,50	0°	
R2	8,05	41,75	90°	
AVE	8,08	41,63		
CYL		(- 0,25)	0°	
(L)	S + 5,50	C (- 0,25)	Axe 93°	
	S.E. + 5,50			
R1	8,05	41,75	2°	
R2	8,00	42,00	92°	
AVE	8,03	41,88		
CYL		(- 0,25)	2°	

**EXAMEN PRÉALABLE AVEC LA COMPENSATION HABITUELLE**
**LH = 15 mm**
**Verre droit : + 5,00 δ Verre gauche : + 5,00 δ**

	<b>Œil Droit</b>	<b>Œil Gauche</b>	<b>Binoculaire</b>
<b>Acuités visuelles à 5 m. Échelle de 1/20 à 16/10.</b>	12/10	12/10	12/10
<b>Acuités visuelles à 40 cm. Échelle de 1/10 à 12/10.</b>	10/10	10/10	10/10
<b>Test de lecture Parinaud 2.</b>			Lecture difficile à 40 cm. Le client est plus à l'aise s'il recule le test à 50 cm.
<b>Test duochrome à 40 cm.</b>			Les optotypes sont plus contrastés sur le fond vert.
<b>Acuités visuelles à 5 m avec ajout d'un verre de + 1,75 δ.</b>	1/3	1/3	
<b>Cadran de Parent à 5 m avec ajout d'un verre de + 1,50 δ.</b>	Direction 3-9 plus contrastée	Direction 3-9 plus contrastée	
<b>Vision binoculaire</b>			
<b>Masquage unilatéral sur chaque œil.</b>	VL à 5 m	<b>Masquage :</b> - aucun mouvement horizontal ; - aucun mouvement vertical.	
	VP à 40 cm	<b>Démasquage :</b> - aucun mouvement horizontal ; - aucun mouvement vertical.	<b>Masquage :</b> - aucun mouvement horizontal ; - aucun mouvement vertical.
<b>Test de Worth</b> : le client est muni d'un filtre rouge devant l'œil droit et d'un filtre vert devant l'œil gauche.	VL à 5 m	4 symboles perçus. Le rond est vu blanc.	<b>Démasquage :</b> - mouvement naso-temporal, lent et saccadé ; - aucun mouvement vertical.
	VP à 40 cm	5 symboles perçus.	
 Le triangle est rouge, les croix vertes, le rond blanc.			

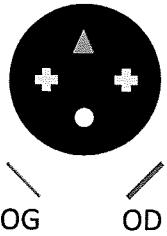
**VÉRIFICATION SUBJECTIVE DES COMPENSATIONS**
**LH = 15 mm**

	<b>OD</b>	<b>OG</b>	<b>ODG</b>
<b>Résultats monoculaires</b>	+ 5,75 (- 0,25) 85° V = 12/10	+ 5,75 (- 0,25) 95° V = 12/10	
<b>Résultats binoculaires</b>	+ 6,00 (- 0,25) 85°	+ 6,00 (- 0,25) 95°	V = 12/10
<b>Compensation proposée après l'appréciation perceptuelle en vision de loin</b>	+ 5,75	+ 5,75	V = 12/10

**EXAMEN COMPLÉMENTAIRE AVEC LA COMPENSATION PROPOSÉE**

Verre droit : + 5,75 δ. Verre gauche : + 5,75 δ.

	Vision binoculaire	
<b>Masquage unilatéral sur chaque œil</b>	VL à 5 m	<u><b>Masquage :</b></u> - aucun mouvement horizontal ; - aucun mouvement vertical.  <u><b>Démasquage :</b></u> - aucun mouvement horizontal ; - aucun mouvement vertical.
	VP à 40 cm	<u><b>Masquage :</b></u> - aucun mouvement horizontal. - aucun mouvement vertical.  <u><b>Démasquage :</b></u> - Mouvement naso-temporal, rapide et fluide ; - aucun mouvement vertical.
<b>Test de Worth</b> : le client est muni d'un filtre rouge devant l'œil droit et d'un filtre vert devant l'œil gauche.	VL à 5 m	4 symboles perçus. Le rond est vu blanc.
	VP à 40 cm	4 symboles perçus. Le rond est vu blanc.

  
 Le triangle est rouge, les croix vertes, le rond blanc.

## Partie 1 : analyse des plaintes.

- 1.1. En tenant compte uniquement de l'histoire de cas, de la compensation habituelle et du ticket de l'autokératoréfractomètre, expliquez la ou les origines possibles de la plainte du client en vision de près.

## Partie 2 : examen préalable avec la compensation habituelle.

**Verre droit : + 5,00 δ et verre gauche : + 5,00 δ.**

- 2.1. Pour l'œil droit ou pour l'œil gauche : en analysant les réponses du client lors de l'examen préalable, quantifiez l'amétropie résiduelle.

Précisez la formule sphéro-cylindrique de la réfraction complémentaire.

*La préférence au cadran de Parent devra être justifiée par la forme de l'extériorisation d'un point, déterminée à partir des sections méridiennes de l'œil portant ses verres. (Les deux sections pourront être représentées sur deux schémas ou être rabattues sur un même schéma.)*

- 2.2. Rappelez le principe du test duochrome et expliquez la réponse du client dans ce cas, en vous aidant d'un schéma.

- 2.3. Comment expliquez-vous le comportement du client lors de la lecture du test Parinaud 2 ?

- 2.4. Sans justification, interprétez les observations faites lors du test du masquage unilatéral en VL et en VP.

- 2.5. Test de Worth en vision de près.

- a) Indiquez avec précision les caractéristiques de la phorie mise en évidence à ce test.

*La réponse du client à ce test est supposée en conformité avec les observations faites au masquage unilatéral.*

- b) À l'aide d'un schéma légendé du couple oculaire en vue de dessus et de l'œil cyclope associé, expliquez comment le client a vu ce test. On considérera que l'œil droit est fixateur.

*Pour ce schéma, les effets prismatiques liés au centrage VL, alors que le test est pratiqué en VP seront négligés.*

- c) Quelle est la base des effets prismatiques horizontaux dus au centrage VL lors de cette utilisation VP ?

Expliquez en quelques lignes comment la phorie horizontale aurait varié avec un centrage des verres en VP.

- 2.6. À partir des éléments étudiés dans les **questions précédentes (1.1. à 2.5.)**, expliquez les difficultés rencontrées en vision de près.

## **Partie 3 : emmétropisation.**

- 3.1.** À votre avis, pourquoi la compensation proposée est-elle différente de la formule sphéro-cylindrique des résultats binoculaires ?  
Comment expliquez-vous les modifications apportées ?

- 3.2.** Quelle est l'origine possible de l'astigmatisme trouvé en monoculaire ?

## **Partie 4 : examen complémentaire avec la compensation proposée.**

**Verre droit : + 5,75 δ et verre gauche : + 5,75 δ.**

**Le client porte ces verres, parfaitement centrés en VL, à la distance LH de 15 mm.  
Pour la suite, ces verres seront considérés comme étant la compensation optique théorique.**

- 4.1.** Comparaison des réponses aux tests de vision binoculaire en VP entre le port de la compensation habituelle et le port de la compensation proposée.

- a) Que nous indique la différence de comportement observée au test du masquage unilatéral VP ?
- b) Comparez et analysez les réponses obtenues au test de Worth en VP.
- c) Pour ces deux tests, donnez une explication à ces variations.

Vous contrôlez la vision stéréoscopique en utilisant le test des points de Wirt que vous venez de recevoir. Ce test doit être présenté à 40 cm du plan des verres.

Dans le groupe n°3, vous mesurez une disparité linéaire horizontale de 0,4 mm. On donne LQ' = 25 mm.

- 4.2.** Étude du test des points de Wirt.

- a) Quel est le dissociateur utilisé pour ce test ?  
**Aucune justification n'est attendue.**

- b) Dessinez le groupe n°3, en précisant ce que voit chaque œil pour qu'un soulèvement soit perçu.

Cotez la disparité linéaire horizontale.  
**(Schéma non réalisé à l'échelle).**

- c) Sur une vue de dessus du couple oculaire, mettez en évidence les disparités linéaire et angulaire et justifiez la perception du point vers l'avant.

**Pour ce schéma, les effets prismatiques liés au centrage VL, alors que le test est pratiqué en VP seront négligés.**

- d) Dans quelle(s) condition(s) le point du bas est-il vu simple et en relief ?

- e) Donnez la formule permettant de calculer la valeur de l'acuité stéréoscopique (ou disparité angulaire), en précisant les unités utilisées.

Posez (sans obligatoirement les réaliser) les calculs successifs nous permettant d'aboutir à la valeur de cette acuité en secondes d'arc.

Tableau de résultats		
Distance de présentation 40 cm		
n°	Réponse attendue	Disparité angulaire en secondes d'arc
1	Bas	800
2	Gauche	400
3	Bas	200
4	Haut	140
5	Haut	100
6	Gauche	80
7	Droite	60
8	Gauche	50
9	Droite	40

**4.3.** Le seuil de stéréoscopie de notre client est de 45".

- a) Commentez cette valeur, en référence aux moyennes statistiques.
- b) En vous référant au tableau de résultats précédent, indiquez quels points seront perçus en relief par Monsieur COLLIN.
- c) Que concluez-vous quant à sa vision binoculaire ?

**Partie 5 : Étude de la vision de près avec la compensation proposée.**  
**Verre droit : + 5,75 δ et verre gauche : + 5,75 δ.**

**Le client porte ces verres, parfaitement centrés en VL, à la distance LH de 15 mm.**

**Pour la suite, ces verres seront considérés comme étant la compensation optique théorique.**

Le client fixe une ligne de lettres d'acuité visuelle de 10/10, placée à 40 cm du plan des verres.

Le client voit la ligne de lettres nette. Avec une variation de 2,75 δ, le test devient flou, alors qu'avec une variation de 2,50 δ, il était encore vu net.

**5.1.** Les verres ajoutés pour effectuer la variation précédente étaient-ils de vergence positive ou négative ?

**Justifiez votre réponse par une ou deux phrases.**

**5.2.** Déterminez l'accommodation maximale apparente.

**5.3.** Le client dispose confortablement de la moitié de son accommodation maximale apparente.

A-t-il besoin d'une addition pour travailler à sa distance habituelle ?

Si oui, déterminez sa valeur, en la justifiant. Si non, expliquez.

Vous souhaitez vérifier le résultat trouvé en effectuant le test des cylindres croisés fixes (CCF) avec une croix de Jackson placée à 40 cm du plan des verres.

Le client porte + 5,75 δ aux deux yeux. Il perçoit les horizontales plus contrastées.

**5.4.** Donnez la formule habituelle d'un CCF.

Quel défaut créez-vous avec ce verre ?

**Aucune justification n'est attendue.**

**5.5.** Interprétez la réponse donnée par votre client.

**Aucune justification n'est attendue.**

Une variation de sphère de 0,50 δ permet d'obtenir l'égalité.

**5.6.** D'après ce test, quelle addition préconisez-vous ?

## **Partie 6 : équipement en lentilles de contact.**

On considère que pour  $LH = 15 \text{ mm}$ , la compensation optique théorique est : verre droit :  $+ 5,75 \delta$  et verre gauche :  $+ 5,75 \delta$ .

**6.1.** Compte tenu de ses besoins, quel type de lentilles pouvez-vous envisager ?

Le client vous interroge sur les modifications de vision qu'il pourra constater avec ses lentilles.

**6.2.** Expliquez, à l'aide d'un schéma commenté, comment va varier l'acuité visuelle, selon qu'elle est mesurée en lunettes ou en lentilles. Vous traiterez le cas d'un objet éloigné.

**6.3.** Représentez, sur un schéma d'un seul œil, le champ de regard du sujet compensé en lunettes.

Comparez ce champ au champ de regard obtenu en lentilles.

Faites un commentaire par rapport à l'utilisation envisagée de ces lentilles.

Vous souhaitez comparer les accommodations vraies nécessaires en vision de près obtenues en lunettes et en systèmes de contact. On considère le test précédemment situé à 40 cm du plan des verres de lunettes.

**6.4.** Comparaison des accommodations :

a) D'après le tableau **ci-dessous**, quelle est la valeur de la réfraction axiale principale de chaque œil ?

<i>Pour un milieu d'indice <math>n = 1</math>, la proximité (en <math>\delta</math>) est égale à l'inverse de la distance (en m)</i>									
Proximité en dioptries	6,5	6,3	6,1	5,9	5,75	5,6	5,4	5,3	5,2
Distance en mètre	0,154	0,159	0,164	0,169	0,174	0,179	0,184	0,189	0,194

b) L'accommodation d'un œil emmétrope pour ce test valant  $2,4 \delta$ , estimez, à l'aide du tableau **ci-dessous**, la valeur de l'accommodation vraie nécessaire à Monsieur COLLIN, compensé en lunettes pour voir net ce test.

*On admettra que la variation d'accommodation entre l'œil emmétrope et un œil amétrope emmétropisé est, dans ce cas, de 7 % par dioptrie de réfraction.*

<i>Variation d'accommodation en fonction de la réfraction</i>									
Réfraction $R$	6,5	6,3	6,1	5,9	5,75	5,6	5,4	5,3	5,2
$7\% \times R$	0,46	0,44	0,43	0,41	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36

c) Sans calcul, indiquez si l'accommodation vraie nécessaire en lentilles serait plus ou moins importante.

**6.5.** En vous référant aux **questions précédentes (partie 6)**, pensez-vous que Monsieur COLLIN risque d'être tenté d'utiliser ses lentilles pour d'autres usages que ses séances de badminton ?