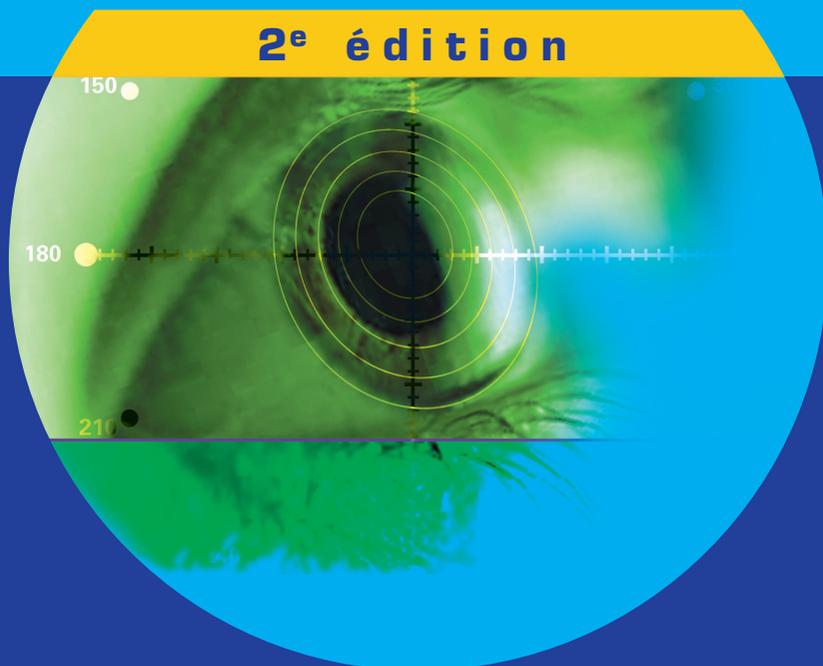


Exercices d'analyse de la vision

2^e édition



Caroline Kovarski
François Daniel
Nicolas Lusson

Réussir son
BTS opticien
lunetier

collection dirigée par Caroline Kovarski

Exercices d'analyse de la vision

2^e édition

Caroline Kovarski
Professeure certifiée, Paris

maître ès sciences et techniques en optique physiologique,
optique de contact et optométrie

François Daniel
Professeur, Paris
master 2 en neurosciences
signalisation cellulaire
spécialité sciences de la vision

Nicolas Lusson
Opticien, Paris
CQP technique
signalisation cellulaire

Editions
TEC
& **DOC**

11, rue Lavoisier
75008 Paris

Dans la même collection

Exercices d'étude technique des systèmes optiques, 2^e édition

L. Grienne, N. Crozat, F. Hurtevent, 2011

Exercices d'économie – Gestion d'entreprise, 3^e édition

T. Anelka, J.-C. Fekete, G. Thebaut, 2010

Exercices de technologie et prise de mesures – Étude – Réalisation – Maintenance d'équipement – Détermination – Essai – Adaptation d'équipement

I. Viards, 2008

Exercices d'optique géométrique et physique

B. Gaudron, R. Louvet, 2007

Chez le même éditeur

Contactologie, 2^e édition

B. Barthélémy, Th. Thiébaud, coord., 2011

Les anomalies de la vision chez l'enfant et l'adolescent (coll. optique et vision)

C. Kovarski, coord., 2010

Éclairage d'intérieur et ambiance visuelle

G. Zissis, J.-J. Damelinourt, C. Corbé, B. Paul, 2010

La malvoyance chez l'enfant – Cadre de vie et aides techniques

C. Kovarski, 2010

Instruments d'optique ophtalmique

J. Hormière, 2010

SOBOTTA – Atlas d'anatomie

– tome 1, « Tête, cou, membre supérieur »

– tome 2, « Tronc, viscères, membre inférieur »

R. Putz, R. Pabst, coord., 5^e édition, 2010

Traiter la presbytie (coll. optique et vision)

A.-N. Gilg, 2009

L'opticien-lunetier – Guide théorique et pratique, 2^e édition

C. Kovarski, coord., 2009, Prix Roberval Enseignement Supérieur 2005 pour la 1^{re} édition

Œil et médecine interne – Modifications oculaires dans les maladies systémiques

F.W. Tischendorf, C.H. Meyer, C.W. Spraul, 2005

Atlas anatomo-clinique d'ophtalmologie

H. Offret, E. Frau, M. Labetoule, O. Offert, 2004



© LAVOISIER, 2011

ISBN : 978-2-7430-1390-5 (2^e édition)

ISSN : 1956-6042

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (20, rue des Grands-Augustins - 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1^{er} juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

Introduction

Exercices d'analyse de la vision répond aux besoins du candidat à l'épreuve d'analyse de la vision, en intégrant les éléments indispensables en vue de l'obtention de l'épreuve E 5 du BTS opticien-lunetier. Il s'appuie sur le référentiel du BTS opticien-lunetier (réforme de 1997), et sur les commentaires relatifs à la mise en œuvre du programme (compte-rendu de février 1998).

Chaque école ayant sa propre progression pédagogique, nous avons choisi de suivre la chronologie de la partie 4, « Analyse de la vision » de *L'opticien-lunetier : guide théorique et pratique*¹. Pour des élèves en formation initiale (et suivant un cursus de 2 ans), les exercices correspondant à la première année du cursus sont : les exercices 1 à 49, 78 à 88, 91, 92 et 107 à 111. Les élèves en deuxième année de BTS OL pourront exécuter l'ensemble des exercices, en fonction de leur avancée dans le programme.

Il est évident que les enseignements de l'optique physiologique, de l'optométrie théorique et pratique, et de la contactologie sont indissociables, leur progression étant forcément corrélée. Ainsi, les différentes notions abordées dans les exercices se recoupent, et bien qu'il existe des chapitres et paragraphes distincts selon le thème principal étudié, nous avons renvoyé, à chaque fois que cela s'y prêtait, aux exercices précédemment traités.

Avant d'aborder un exercice, quel qu'il soit, il faut avoir lu le cours au moins trois fois :

- la première lecture sert à prendre connaissance des nouvelles notions abordées ;
- la deuxième lecture se fait avec un crayon et un papier, pour noter toutes les questions ou interrogations ;
- à la troisième lecture, on commence à retenir les notions essentielles nécessaires à l'exécution des exercices.

Si l'apprenant est seul pour travailler, et qu'il n'y a personne pour répondre à ses questions, il peut s'aider des corrigés pour comprendre ce qui lui est demandé ; néanmoins, il doit faire le maximum d'exercices sans l'aide de la correction. Il peut éventuellement dans un premier temps faire connaissance avec les exercices, « laisser reposer », et y revenir quelques jours après.

L'épreuve d'analyse de la vision dure 3 heures et est affectée d'un coefficient 6 ; elle porte sur l'analyse et l'étude d'un cas concret, et le sujet comportera pour $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{4}$ un questionnement relatif aux connaissances dispensées en contactologie. Afin d'être à même de réussir cette épreuve, le candidat doit intégrer l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire, essentiellement dans les domaines suivants :

- la vision : définition et finalité ;
- l'anatomie du système visuel et de ses annexes ;
- la physiologie de la vision ;
- l'étude optique de l'œil ;
- le fonctionnement du couple oculaire ;
- les modifications apportées par l'adjonction d'un système compensateur².

1. Chez le même éditeur.

2. Sources : référentiel du BTS OL.

Remarque :**D'après synthèses des rapports des jurys
d'analyse de la vision (juin 2011)**

- Une copie d'analyse de la vision doit être rédigée de façon lisible tant du point de vue de l'écriture, que de l'orthographe et de la syntaxe. Une rédaction insuffisamment claire risque de vous pénaliser.
- Toute réponse doit être justifiée, sauf indication spécifique de l'énoncé : une paraphrase de l'énoncé n'est pas une justification.
- Toute réponse doit se rapporter à la question posée, et ne doit pas représenter « un listing dans lequel le correcteur devrait faire son choix ».
- Toute réponse doit être précise (le vocabulaire employé est spécifique) et synthétique (il est rare qu'une question nécessite plus de cinq lignes).
- Les mots importants du vocabulaire doivent être bien orthographiés, exemple : accommodation, hétérophories, stéréoscopies, etc.
- Toute abréviation utilisée doit être explicitée la première fois qu'elle apparaît dans la copie. Aucune notation spécifique « particulière » ou remarque personnelle ne doit figurer dans une copie, l'anonymat d'une copie doit être préservée.
- Un schéma doit être adapté à la question posée ; il peut apporter la réponse à une question donnée (même si aucun schéma n'est imposé).
- Les consignes données dans un énoncé doivent être respectées, même si elles diffèrent de vos habitudes.

D'autres consignes pour la bonne rédaction des copies sont insérées avec les corrigés des exercices ; corrigés qui s'attachent à suivre les directives du jury.

Nous voudrions remercier **M^{mes} Thérèse Thiébaud et Isabelle Viards**
et M. Fabrice Hurtevent pour leur aide et leur relecture,
ainsi que les étudiants du lycée Fresnel pour leur participation active.

Table des matières

Introduction	III
---------------------------	-----

Partie 1

Énoncés

Chapitre 1

Anatomie et physiologie oculaires	3
1. Anatomie.....	3
2. Physiologie oculaire.....	4
3. Performance et évolution du système visuel.....	5

Chapitre 2

Optique physiologique – Vision monoculaire	9
1. Œil immobile.....	9
1.1. Étude optique de l'œil théorique dans les conditions de Gauss.....	9
1.2. Amétropies sphériques.....	12
1.3. Œil astigmaté.....	17
1.4. Presbytie.....	20
1.5. Œil aphaque et œil pseudo-aphaque.....	21
1.6. Amblyopie.....	22
2. Œil en mouvement.....	24

Chapitre 3

Optique physiologique – Vision binoculaire	27
1. Vision binoculaire normale.....	27
1.1. Généralités sur la vision binoculaire.....	27
1.2. Liaison accommodation-convergence.....	29
2. Anomalie de la vision binoculaire et de la motilité oculaire.....	31
2.1. Hétérophorie et disparité de fixation.....	31
2.2. Anisométrie et anisiconie.....	34
2.3. Amblyopie fonctionnelle – Strabisme.....	35

Chapitre 4

Optométrie	37
1. Optométrie théorique.....	37
1.1. Skiascopie.....	37

1.2. Kératométrie	37
2. Optométrie pratique	39
2.1. Histoire de cas – Examens préliminaires	39
2.2. Détermination de la compensation théorique monoculaire	43
2.3. Équilibre bioculaire, équilibre binoculaire	45
2.4. Détermination de l'addition chez un sujet presbyte.....	46
2.5. Étude de la vision de près chez le sujet jeune.....	49
2.6. Mesure des phories dissociées	49
2.7. Mise en évidence de la qualité de la fusion	50
2.8. Mise en évidence de la stéréoscopie	52
2.9. Mise en évidence de l'aniséiconie	53
2.10. Appréciation perceptuelle	53
2.11. Étude de cas	54

Chapitre 5

Lentilles de contact	65
-----------------------------------	----

Partie 2

Corrigés

Chapitre 1

Anatomie et physiologie oculaires	77
1. Anatomie.....	77
2. Physiologie oculaire.....	80
3. Performance et évolution du système visuel.....	86

Chapitre 2

Optique physiologique – Vision monoculaire	107
1. Œil immobile	107
1.1. Étude optique de l'œil théorique dans les conditions de Gauss.....	109
1.2. Amétropies sphériques.....	127
1.3. L'œil astigmaté.....	166
1.4. La presbytie.....	190
1.5. L'œil aphaque et l'œil pseudo-aphaque	196
1.6. L'amblyopie	202
2. L'œil en mouvement	211

Chapitre 3

Optique physiologique – Vision binoculaire	217
1. Vision binoculaire normale.....	217
1.1. Généralités sur la vision binoculaire.....	217
1.2. La liaison accommodation-convergence.....	227
2. Anomalie de la vision binoculaire et de la motilité oculaire	240

2.1. Hétérophorie et disparité de fixation	240
2.2. Anisométrie et aniséiconie	255
2.3. Amblyopie fonctionnelle – Strabisme	266

Chapitre 4

Optométrie	269
1. Optométrie théorique	269
1.1. Skiascopie	269
1.2. Kératométrie	274
2. Optométrie pratique	276
2.1. Histoire de cas/examens préliminaires	276
2.2. Détermination de la compensation théorique monoculaire	296
2.3. Équilibre bioculaire, équilibre binoculaire	305
2.4. Détermination de l'addition chez un sujet presbyte.....	309
2.5. Étude de la vision de près chez le sujet jeune.....	320
2.6. Mesure des phories dissociées	322
2.7. Mise en évidence de la qualité de la fusion	327
2.8. Mise en évidence de la stéréoscopie	335
2.9. Mise en évidence de l'aniséiconie	337
2.10. Appréciation perceptuelle	339
2.11. Étude de cas	341

Chapitre 5

Les lentilles de contact	363
Index	405

Exercices d'analyse de la vision

2^e édition

Avec un coefficient 6 et une durée de 3 heures, l'analyse de la vision est la discipline reine du BTS opticien-lunetier. **Bien la préparer tout au long de votre scolarité augmente donc considérablement vos chances de réussite le jour J !**

S'appuyant sur le référentiel du BTS opticien-lunetier, la deuxième édition augmentée et enrichie de ce recueil propose **124 exercices corrigés**, regroupés par thème, en fonction de la progression dans le programme :

- Anatomie et physiologie oculaires ;
- Optique physiologique – Vision monoculaire ;
- Optique physiologique – Vision binoculaire ;
- Optométrie ;
- Lentilles de contact.

En classe ou comme support de votre travail personnel dès la 1^{re} année du BTS, cet ouvrage vous permet tout à la fois de **vérifier que vous avez assimilé les notions** présentées en cours ou dans votre manuel, de **les mettre en application** et de **vous entraîner en vue de l'épreuve finale**.

Caroline Kovarski, professeur certifié, formateur au Greta-Geps et au CFA Paris entreprise, est maître ès sciences et techniques en optique physiologique, optique de contact et optométrie. Elle est directrice des collections « Réussir son BTS OL » et « Optique et Vision », et directrice scientifique, aux éditions Lavoisier.

François Daniel, formateur en BTS OL au lycée Fresnel et au Greta-Geps en CQP Technique, est titulaire d'un master en neurosciences, signalisation cellulaire spécialité science de la vision et de la licence d'optique professionnelle.

Nicolas Lusson, opticien, a été élève au lycée Fresnel, et y a obtenu un BEP OL, un baccalauréat STI section génie optique ainsi qu'un CQP Technique ; il exerce depuis 2010 dans un laboratoire de lentilles de contact en tant qu'adaptateur.

