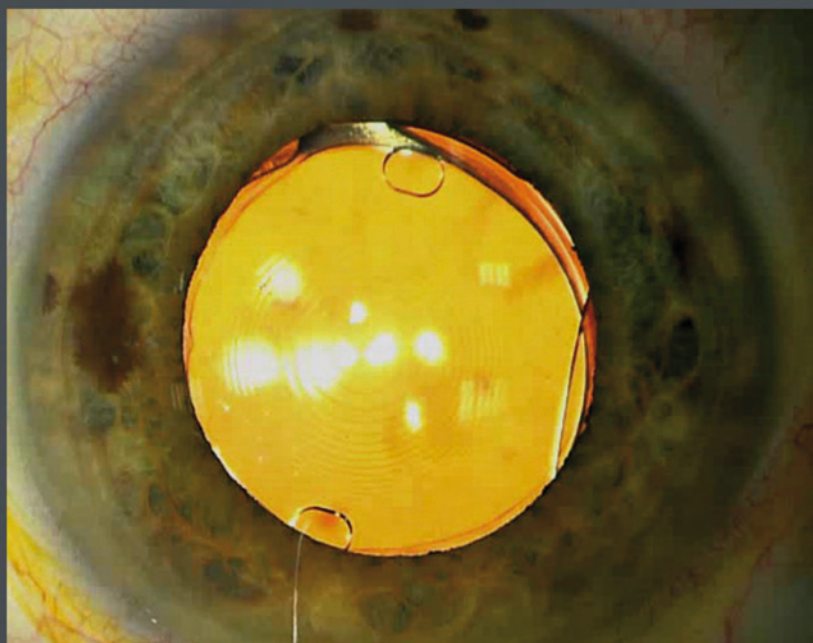
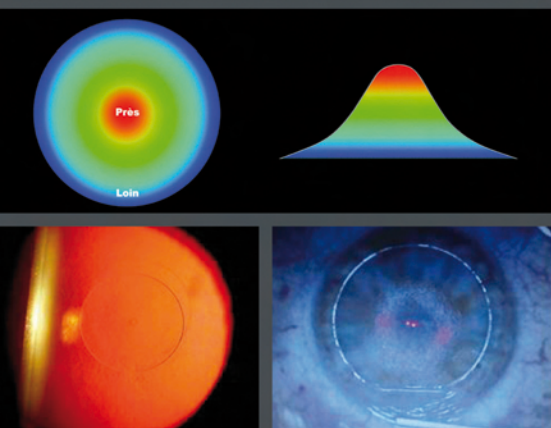


Cati Albou-Ganem
Béatrice Cochener-Lamard

Chirurgie
réfractive

Chirurgie de l'hypermétropie, de l'astigmatisme et de la presbytie



Volume 2

Lavoisier
Médecine
SCIENCES

Chez le même éditeur

Autofluorescence du fond d'œil, par M.-L. Le Lez et J. Halfon

Ophtalmologie pédiatrique et strabisme, coordonné par Mitra Goberville et Pascal Dureau

Volume 1. Examen ophtalmo-pédiatrique

Volume 2. Segment antérieur et annexes

Volume 3. Segment postérieur

Neuro-ophtalmologie

Volume 4. Amblyopie et troubles oculomoteurs

Volume 5. Traitement de l'amblyopie et du strabisme

Divers

Rétine, coordonné par Salomon Yves Cohen et Alain Gaudric

Volume 1. Techniques d'exploration de la rétine

Volume 2. Hérododégénérescences rétinienne

Volume 3. Pathologie vasculaire du fond d'œil

Rétinopathie diabétique

Volume 4. Inflammation

Volume 5. Œil et maladies systémiques

Anomalies et affections non glaucomateuses du nerf optique

Volume 6. Décollement de la rétine

Chirurgie maculaire

Volume 7. Dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)

Myopie et étiologies de la néovascularisation choroïdienne

Volume 8. Tumeurs choroïdiennes et rétinienne

Divers

Le livre de l'interne – Ophtalmologie, par P. Fournié et V. Gualino

Œil et maladies systémiques, par P. Sève et L. Kodjikian

Cas cliniques en ophtalmologie, par Ch. Orssaud et M. Robert

Atlas de poche d'ophtalmologie, par T. Schlote, M. Grüb, J. Mielke et M. Rohrbach

Traité des maladies et syndromes systémiques, par L. Guillevin, O. Meyer, É. Hachulla, J. Sibia

Traité de médecine, par P. Godeau, S. Herson, P. Cacoub et J.-C. Piette

Principes de médecine interne Harrison, par A. S. Fauci, D. L. Kasper, S. L. Hauser, J. L. Jameson,

J. Loscalzo et D. L. Longo

La petite encyclopédie médicale Hamburger, par M. Leporrier

Dictionnaire français-anglais/anglais-français des termes médicaux et biologiques et des médicaments,

par G. S. Hill

L'anglais médical : spoken and written medical English, par C. Coudé et X.-F. Coudé

Guide de conversation médicale français, anglais, allemand, par C. Coudé, F.-X. Coudé et K. Kassmann

Chirurgie réfractive

Sous la direction de

Cati Albou-Ganem

Ophtalmologiste
VISYA Clinique de la Vision
Centre Hospitalier National d'Ophtalmologie
des Quinze-Vingts, Paris

Béatrice Cochener-Lamard

Professeur des Universités
Service d'Ophtalmologie,
CHU Morvan, Brest

Chirurgie de l'hypermétropie, de l'astigmatisme et de la presbytie

Lavoisier
Médecine
SCIENCES

editions.lavoisier.fr

Déclaration de conflits d'intérêts :

Les déclarations de conflits d'intérêts sont consultables chez l'éditeur.

Directeur Scientifique : Salomon Yves Cohen

Direction éditoriale : Fabienne Roulleaux

Édition : Brigitte Peyrot

Couverture : Isabelle Godenèche

Fabrication : Estelle Perez-Le Du

Composition : Nord Compo, Villeneuve-d'Ascq

© 2016, Lavoisier, Paris

ISBN : 978-2-257-20687-9

Liste des collaborateurs

Raphaël AMAR, Orthoptiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris. Hôpital Américain de Paris, Neuilly-sur-Seine.

Belkacem AMARI, Orthoptiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris.

Michael ASSOULINE, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris.

Béatrice COCHENER-LAMARD, Professeur des Universités, CHU Morvan, Brest.

Arié DANAN, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris.

Laurent GAUTHIER, Ophtalmologiste, Hélios Ophtalmologie, Saint-Jean-de-Luz.

Richard GOLD, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris.

Dan A. LEBUISSON, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris.

Pierre LEVY, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Montpellier.

François MALECAZE, Professeur des Universités, CHU Purpan, Toulouse.

Marc MURAINÉ, Professeur des Universités, CHU de Rouen.

Claude PAGÈS, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris.

Pierre Jean PISELLA, Professeur des Universités, Université François Rabelais, Hôpital Bretonneau, Tours.

Michel PUECH, Ophtalmologiste, Explore Vision, Paris.

Jean-Pierre ROZENBAUM, Ophtalmologiste, Sartrouville. Centre Hospitalier National d'Ophtalmologie des Quinze-Vingts, Paris.

Pascal ROZOT, Ophtalmologiste Clinique Juge, Clinique Monticelli, Marseille.

Jean-Jacques SARAGOUSSI, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Hôpital Cochin Hôtel-Dieu, Paris.

David TOUBOUL, Professeur des Universités, CHU de Bordeaux.

Liem TRINH, Ophtalmologiste, Centre Hospitalier National d'Ophtalmologie des Quinze-Vingts, Paris.

Marc WEISER, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision, Paris.

Serge ZALUSKI, Ophtalmologiste, Visis – Centre ophtalmologique, Perpignan.

Sommaire

Liste des collaborateurs	V
Avant-propos	XI

PARTIE I HYPERMÉTROPIE

Chapitre 1. Épidémiologie de l'hypermétropie et évolutions des techniques chirurgicales de correction , par J.-J. Saragoussi	3
Épidémiologie de l'hypermétropie	3
Évolutions de la chirurgie de l'hypermétropie	3
Chirurgie cornéenne	4
Chirurgie de l'hypermétropie par les implants intraoculaires	5
Chapitre 2. Bilan préopératoire , par R. Amar	6
Examen ophtalmologique préopératoire systématique	6
Examen de l'acuité visuelle et de la réfraction subjective	6
Étude de l'équilibre binoculaire	7
Analyse de la dominance oculaire	8
Examen biomicroscopique du segment antérieur	8
Étude de la tension oculaire	8
Examen biomicroscopique du fond d'œil et de la papille	9
Investigations préopératoires destinées aux hypermétropes candidats à une chirurgie réfractive cornéenne	9
Topographie cornéenne	9
Analyse de la biomécanique cornéenne	10
Mesure de la pachymétrie	11
Analyse aberrométrique	11
Pupillométrie	14

Investigations particulières pour les patients candidats à une chirurgie réfractive par implants intraoculaires.	14
Biométrie pour le calcul d'implant.	14
Analyse de la chambre antérieure	15
Microscopie spéculaire ou comptage endothélial	15
Chapitre 3. Les différentes techniques opératoires	18
Photokératectomie réfractive (PKR), par R. Gold	18
Profils d'ablation	18
Particularités de la technique opératoire.	19
Résultats.	20
Aléas et complications	20
LASIK hypermétropique, par L. Gauthier	22
Profils de photoablation	22
Particularités de la technique opératoire.	26
Résultats.	27
Complications	27
Indications	29
Implants intraoculaires phakes, par M. Weiser	30
Indications opératoires	31
Implants disponibles.	31
Technique opératoire, résultats, et complications	33
Implants intraoculaires après extraction du cristallin, par S. Zaluski	34
Examen préopératoire.	34
Technique opératoire.	34
Résultats.	36
Aléas et complications	38
Calcul d'implant sur les yeux courts, par M. Puech	40
Hypermétropie : un « petit œil » pour de grands objectifs, par B. Cochener	45

PARTIE 2 ASTIGMATISME

Chapitre 4. Historique et classification, par L. Trinh	49
Historique	49
Classification	50
Astigmatisme cornéen.	50
Astigmatisme cristallinien	55
Astigmatisme du segment postérieur.	55
Épidémiologie	55
Chapitre 5. Les différentes techniques opératoires pour les astigmatismes réguliers	57
Photokératectomie réfractive, par L. Trinh	57
Particularités de la technique opératoire.	57
Résultats.	62
Aléas et complications	63
Laser-assisted in situ keratomileusis (LASIK), par J.-P. Rozenbaum	65

Particularités de la technique opératoire.....	65
Résultats.....	66
Indications.....	66
Aléas et complications.....	67
Incisions, par P. Levy.....	68
Particularités des techniques opératoires.....	69
Résultats.....	72
Aléas et complications.....	73
Astigmatisme : pour l’emmétropie affinée, par B. Cochener.....	74

PARTIE 3 PRESBYTIE

Chapitre 6. Mécanismes de l’accommodation, par C. Pagès, B. Amari.....	77
Acteurs de l’accommodation.....	77
Cristallin.....	77
Muscle ciliaire.....	78
Zonule de Zinn.....	78
Mécanismes de l’accommodation.....	78
Modèles optiques du processus accommodatif.....	78
Hypothèses mécaniques à l’origine de la modification cristallinienne.....	79
Modifications biométriques oculaires pendant l’accommodation.....	81
Neurophysiologie de l’accommodation.....	81
Triade ou syncinésie de la vision de près.....	82
Mesure de l’amplitude d’accommodation : évolution avec l’âge.....	82
Dynamique de l’accommodation.....	83
Chapitre 7. Épidémiologie et information, par D.A. Lebuissou.....	85
Environnement de la presbytie.....	85
Épidémiologie.....	85
Économie des corrections optiques.....	87
Information et consentement opératoire en chirurgie réfractive de la presbytie.....	92
Forme de l’information.....	92
Contenu.....	93
Conformité.....	93
Preuve de l’information.....	94
Principe de précaution.....	95
Obligation de vigilance.....	95
Signature.....	96
Conflits d’intérêts.....	96
Consentement opératoire.....	96
Chapitre 8. Bilan préopératoire, par M. Muraine.....	99
Examen clinique.....	99
Aspect du cristallin.....	99
Analyse de la cornée et de la surface oculaire.....	100
Analyse de la pupille.....	101

Analyse de la rétine	101
Éliminer tout risque de glaucome	101
Information et consentement	103
Chapitre 9. Chirurgies compensant l'accommodation	104
Photoablation , par P. Levy, F. Malecaze	104
PresbyLASIK	104
Monovision	110
Inlays cornéens intrastromaux , par B. Cochener-Lamard	113
Cible de l'inlay intracornéen	113
Trois concepts pour un même objectif	113
Résultats visuels : un efficace compromis	115
Vision qualitative : correctement préservée	116
Transparence cornéenne : optimisée	116
Perspectives	116
Chirurgie du cristallin , par P. Levy, F. Malecaze	118
Indications	118
Les clés du succès	120
Particularités du calcul d'implant, par M. Puech	122
Implantation multifocale	125
Les différents implants , par M. Weiser	125
Implantation monofocale, par P. J. Pisella	130
Implant photo-ajustable, par P. Rozot, M. Assouline	133
Implants piggy-back, par P. Rozot	136
Chapitre 10. Chirurgies restaurant l'accommodation	143
Implants accommodatifs , par A. Danan	143
Mécanismes d'action	143
Les différents implants	144
Chirurgie du cristallin par laser femtoseconde , par D. Touboul	149
Chapitre 11. PresbyLASIK ou chirurgie cristallinienne : synthèse , par P. Levy	153
Presbytie : une compensation efficace , par B. Cochener	156
Index	157

Avant-propos

La chirurgie réfractive bénéficie largement de progrès fascinants, tant sur le plan technologique (amélioration des lasers, application à de nouvelles indications,...), que sur le plan de l'imagerie, de l'optique des implants et enfin des techniques chirurgicales.

Ces progrès imposent une remise en cause permanente et stimulante de nos acquis. C'est ce qui nous a motivées pour entreprendre l'écriture de ce coffret, qui se veut une synthèse actuelle et didactique de nos connaissances en correction chirurgicale de la myopie, de l'hypermétropie, de l'astigmatisme et de la presbytie.

Pour ce faire, nous nous sommes entourées des meilleurs spécialistes français. Avec eux, nous avons écrit un ouvrage abondamment illustré, appuyé sur une bibliographie solide, rappelant les connaissances de base et informant des derniers développements de la chirurgie réfractive. Chaque chapitre comporte par ailleurs un résumé des points importants et de nombreux détails pratiques. Ce coffret a été écrit en moins d'un an ce qui lui permet de refléter l'actualité de la chirurgie réfractive.

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué à ce travail collectif malgré des emplois

du temps surchargés. Nous leur en sommes extrêmement reconnaissantes. Leur très grande expérience fut d'une grande richesse et leur générosité à la hauteur de leurs compétences et de l'amitié qu'ils nous ont ainsi témoignée.

Merci également au Dr Salomon Yves Cohen, coordinateur de cette série, qui nous a sollicitées pour réaliser ce coffret. Nous avons sous-estimé l'ampleur de la tâche qui nous attendait. Ceci a été largement compensé par l'enrichissement qu'il nous a procuré, tant sur le plan scientifique que sur le plan humain.

Enfin, merci à Madame Brigitte Peyrot, des Éditions Lavoisier, pour sa disponibilité, son professionnalisme et sa patience.

Nous avons mis toute notre énergie pour que cet ouvrage soit un outil pédagogique dont nous espérons la lecture aisée et enrichissante.

Notre binôme, lié par une profonde amitié et une très grande complicité que les années n'ont jamais démenties, est ressorti grandi des échanges quotidiens qu'a requis la réalisation de cet ouvrage.

Cati ALBOU-GANEM et Béatrice COCHENER



Cati Albou-Ganem, Ophtalmologiste, VISYA Clinique de la Vision,
Centre Hospitalier National d'Ophtalmologie des Quinze-Vingts, Paris.

Béatrice Cochener-Lamard, Professeur des Universités,
Service d'Ophtalmologie, CHU Morvan, Brest.

La chirurgie réfractive, jeune domaine de l'ophtalmologie de moins 40 ans, se décline désormais au pluriel. En effet elle regroupe toutes les techniques capables de soulager le patient de son équipement optique, allant des stratégies cornéennes (additives ou soustractives), aux implantations intraoculaires (phakes ou après extraction du cristallin).

Elle a très largement bénéficié de progrès spectaculaires : avènement des lasers (Excimer puis femtoseconde), développement des techniques (PKR, LASIK, SMILE...), arrivée de nouvelles technologies (implants phakes, implants premiums, inlays...), perfectionnement du dessin des optiques des implants et enfin la véritable révolution apportée par l'imagerie.

Les patients de mieux en mieux informés sont toujours plus nombreux à faire appel à cette chirurgie fonctionnelle capable de corriger les différentes amétropies : myopie, hypermétropie, astigmatisme et bien entendu presbytie.

Le volume 2 du coffret **Chirurgie réfractive** est consacré à la **chirurgie des amétropies autres que la myopie** :

- **Hypermétropie** (Épidémiologie et évolutions des techniques chirurgicales de correction – Bilan préopératoire – Les différentes techniques opératoires)
- **Astigmatisme** (Historique et classification – Les différentes techniques opératoires pour les astigmatismes réguliers)
- **Presbytie** (Mécanismes de l'accommodation – Épidémiologie et information – Bilan préopératoire – Chirurgies compensant l'accommodation – Chirurgies restaurant l'accommodation – PresbyLASIK ou chirurgie cristallinienne : synthèse)

Volume 2