



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**
Aix-Marseille Université

**LASIK et PKR pour les patients presbytes :
Suivi topo-aberrométrique sur plus de quatre années.**

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 4 Octobre 2021

Par Monsieur Allan ASSOULINE

Né le 14 janvier 1994 à Marseille 12eme (13)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S d ' OPHTALMOLOGIE NR

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur DAVID Thierry

Président

Madame le Docteur PROUST Hélène

Assesseur

Monsieur le Docteur GONZALVEZ Matthieu

Directeur

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

- 1^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVRED Philippe
	ALDIGHERI René		DJIANE Pierre
	ALESSANDRINI Pierre		DONNET Vincent
	ALLIEZ Bernard		DUCASSOU Jacques
	AQUARON Robert		DUFOUR Michel
	ARGEME Maxime		DUMON Henri
	ASSADOURIAN Robert		ENJALBERT Alain
	AUFFRAY Jean-Pierre		FAUGERE Gérard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAVRE Roger
	AZORIN Jean-Michel		FIECHI Marius
	BAILLE Yves		FARNARIER Georges
	BARDOT Jacques		FIGARELLA Jacques
	BARDOT André		FONTES Michel
	BERARD Pierre		FRANCES Yves
	BERGOIN Maurice		FRANCOIS Georges
	BERLAND Yvon		FUENTES Pierre
	BERNARD Dominique		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Louis		GALINIER Louis
	BERNARD Jean-Paul		GALLAIS Hervé
	BERNARD Pierre-Marie		GAMERRE Marc
	BERTRAND Edmond		GARCIN Michel
	BISSET Jean-Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Bernard		GAUTHIER André
	BLANC Jean-Louis		GERARD Raymond
	BOLLINI Gérard		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONGRAND Pierre		GIUDICELLI Sébastien
	BONNEAU Henri		GOUDARD Alain
	BONNOIT Jean		GOUIN François
	BORY Michel		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA Alain		GRIMAUD Jean-Charles
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BOUYALA Jean-Marie		HASSOUN Jacques
	BREMOND Georges		HEIM Marc
	BRICOT René		HOUEL Jean
	BRUNET Christian		HUGUET Jean-François
	BUREAU Henri		JAQUET Philippe
	CAMBOULIVES Jean		JAMMES Yves
	CANNONI Maurice		JOUVE Paulette
	CARTOUZOU Guy		JUHAN Claude
	CAU Pierre		JUIN Pierre
	CHABOT Jean-Michel		KAPHAN Gérard
	CHAMLIAN Albert		KASBARIAN Michel
	CHARPIN Denis		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHARREL Michel		LACHARD Jean

CHAUVEL Patrick
CHOUX Maurice
CIANFARANI François
CLAVERIE Jean-Michel
CLEMENT Robert
COMBALBERT André
CONTE-DEVOLX Bernard
CORRIOL Jacques
COULANGE Christian
CURVALE Georges
DALMAS Henri
DE MICO Philippe
DELPERO Jean-Robert
DESSEIN Alain
DELARQUE Alain
DEVIN Robert

LAFFARGUE Pierre
LAUGIER René
LE TREUT Yves
LEVY Samuel
LOUCHET Edmond
LOUIS René
LUCIANI Jean-Marie
MAGALON Guy
MAGNAN Jacques
MALLAN- MANCINI Josette
MALMEJAC Claude
MARANINCHI Dominique
MARTIN Claude
MATTEI Jean François
MERCIER Claude
METGE Paul

MM MICHOTÉY Georges
MIRANDA François
MONFORT Gérard
MONGES André
MONGIN Maurice
MUNDLER Olivier
NAZARIAN Serge
NICOLI René
NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert

VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAMBUC Roland
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SARLES Jacques
SARLES - PHILIP Nicole
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SEITZ Jean-François
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THIRION Xavier
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021

Honoris causa

1967	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)
1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)

D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs

D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les Professeurs

P-B. BENNET (U. S. A.)
G. HUGUES (Grande Bretagne)
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

2002

MM. les Professeurs

M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur
Sir

T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur

M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur

L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur

A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric
ALIMI Yves	COSTELLO Régis
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine
AMBROSI Pierre	COWEN Didier
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas
ASTOUL Philippe	DA FONSECA David
ATTARIAN Shahram	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AUDOUIN Bertrand	DANIEL Laurent
AUQUIER Pascal	DARMON Patrice
AVIERINOS Jean-François	DAVID Thierry
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude
BAILLY Daniel	D'JEAURNO Xavier
BARLESI Fabrice	D'JELATOUF Ochibre
BARLIER-SETTI Anne	DEHARO Jean-Claude
BARLOGIS Vincent	DELAPORTE Emmanuel
BARTHET Marc	DENIS Danièle
BARTOLI Christophe	DISDIER Patrick
BARTOLI Jean-Michel	DODDOLI Christophe
BARTOLI Michel	DRANCOURT Michel
BARTOLOMEI Fabrice	DUBUS Jean-Christophe DUFFAUD
BASTIDE Cyrille	Florence
BENSOUSSAN Laurent	DUFOUR Henry
BERBIS Philippe	DURAND Jean-Marc
BERBIS Julie	DUSSOL Bertrand
BERDAH Stéphane	EBBO Mikael
BEROUD Christophe	EUSEBIO Alexandre
BERTUCCI François	FABRE Alexandre
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence FIGARELLA/
BONIN/GUILLAUME Sylvie	BRANGER Dominique FLECHER
BONELLO Laurent	Xavier
BONNET Jean-Louis	FOUILLOUX Virginie
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FOURNIER Pierre-Edouard
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane
BREGEON Fabienne	GABERT Jean
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad
BRUNET Philippe	GAUDART Jean
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent
CHIARONI Jacques	GROB Jean-Jacques
CHINOT Olivier	GUEDJ Eric

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues
<i>PANUEL Michel Surnombre</i>	ROCH Antoine
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard
PAROLA Philippe	ROLL Patrice
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Dominique
PELLISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien
PETIT Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle
PHAM Thao	SCAVARDA Didier
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SCHLEINITZ Nicolas
PIQUET Philippe	SEBAG Frédéric
PIRRO Nicolas	SIELEZNEFF Igor
POINSO François	SIMON Nicolas
RACCAH Denis	STEIN Andréas
RANQUE Stéphane	TAIEB David
<i>RAOULT Didier Surnombre</i>	THOMAS Pascal
REGIS Jean	THUNY Franck
REYNAUD/GAUBERT Martine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
REYNAUD Rachel	TRIGLIA Jean-Michel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	TROPIANO Patrick
RICHERI Raphaëlle	TSIMARATOS Michel

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal retraite mars 2021
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GEN

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

GUIDA Pierre

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

GUIEU Régis
GUIS Sandrine
GUYE Maxime
GUYOT Laurent
GUYS Jean-Michel Surnombre
HABIB Gilbert
HARDWIGSEN Jean
HARLE Jean-Robert
HOUVENAEGHEL Gilles
JACQUIER Alexis
JOURDE-CHICHE Noémie
JOUVE Jean-Luc
KAPLANSKI Gilles
KARSENTY Gilles
KERBAUL François détachement
KRAHN Martin
LAFFORGUE Pierre
LAGIER Jean-Christophe
LAMBAUDIE Eric
LANCON Christophe
LA SCOLA Bernard
LAUNAY Franck
LAVIEILLE Jean-Pierre
LE CORROLLER Thomas
LECHEVALLIER Eric
LEGRE Régis
LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
LEONE Marc
LEONETTI Georges
LEPIDI Hubert
LEVY Nicolas
MACE Loïc
MAGNAN Pierre-Edouard
MANCINI Julien
MEGE Jean-Louis
MERROT Thierry
METZLER/GUILLEMAIN Catherine
MEYER/DUTOUR Anne
MICCALEF/ROLL Joëlle
MICHEL Fabrice
MICHEL Gérard
MICHEL Justin
MICHELET Pierre
MILH Mathieu
MILLION Matthieu
MOAL Valérie
MORANGE Pierre-Emmanuel
MOULIN Guy
MOUTARDIER Vincent
NAUDIN Jean
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
NICOLLAS Richard
NGUYEN Karine
OLIVE Daniel
OLLIVIER Matthieu
OUAFIK L'Houcine
OVAERT-REGGIO Caroline
PADOVANI Laetitia

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

TURRINI Olivier

VALERO René

VAROQUAUX Arthur Damien

VELLY Lionel

VEY Norbert

VIDAL Vincent

VIENS Patrice

VILLANI Patrick

VITON Jean-Michel

VITTON Véronique

VIEHWEGER Heide Elke détachement

VIVIER Eric

XERRI Luc

AHERFI Sarah	ELDIN Carole	PAULMYER/LACROIX Odile
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	FAURE Alice	PESENTI Sébastien
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOLETTI Jean- Marc	RADULESCO Thomas
BEGE Thierry	FRANKEL Diane	RESSEGUIER Noémie
BELIARD Sophie	FROMNOT Julien	ROBERT Philippe
BENYAMINE Audrey	GASTALDI Marguerite	ROBERT Thomas
BERTRAND Baptiste	GELSI/BOYER Véronique	ROMANET Pauline
BEYER-BERJOT Laura	GIUSIANO Bernard	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GONZALEZ Jean-Michel	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GOURIET Frédérique	SECQ Véronique (<i>disponibilité</i>)
BOULAMERY Audrey	GRAILLON Thomas	STELLMANN Jan-Patrick
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOUSSEN Salah Michel	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	GUIVARCH Jokthan	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	HRAIECH Sami	TOSELLO Barthélémy
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VELY Frédéric
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VION-DURY Jean
CUNY Thomas	LAGARDE Stanislas	ZATTARA/CANNONI Héléne
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MAAROUF Adil	
DELLIAUX Stéphane	MACAGNO Nicolas	
DESPLAT/JEGO Sophie	MAUES DE PAULA André	
DEVILLIER Raynier	MEGE Diane	
DUBOURG Grégory	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUCONSEIL Pauline	NINOVE Laetitia	
DUFOUR Jean-Charles	NOUGAIREDE Antoine	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	
DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
 CALVET-MONTREDON Céline
 FORTE Jenny
 JANCZEWSKI Aurélie
 NUSSLI Nicolas
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle

THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline

EVANS-VIALLAT Catherine

LAZZAROTTO Sébastien

LUCAS Guillaume

MATHIEU Marion

MAYENS-RODRIGUES Sandrine

MELLINAS Marie

ROMAN Christophe

TRINQUET Laure

**ESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS
PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH) *disponibilité*

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH) *Surnombre*

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) *disponibilité*
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE) *retraite mars 2021*
FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)

GUYE Maxime (PU-PH)
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET Technologies de Communication 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)
MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
BLONDEL Benjamin (PU-PH)
FLECHER Xavier (PU-PH)
OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*
ROCHWERGER Richard (PU-PH)
TROPANO Patrick (PU-PH)

ROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702 CANCÉROLOGIE ; RADIOTHERAPIE

BERTUCCI François (PU-PH)
CHINOT Olivier (PU-PH)
COWEN Didier (PU-PH)
DUFFAUD Florence (PU-PH)
GONCALVES Anthony (PU-PH)
HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
PADOVANI Laetitia (PH-PH)
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
TABOURET Emeline (MCU-PH)

BONELLO Laurent (PU-PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE VISCÉRALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)
DUCONSEIL Pauline (MCU-PH)
GUERIN Carole (MCU-PH)
MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402 CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERRROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH) détachement
DARIEL Anne (MCU-PH)
FAURE Alice (MCU-PH)
PESENTI Sébastien (MCU-PH)

FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503 CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004

CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 NGYUEN Karine (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
 EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
 LUCAS Guillaume (MAST)
 MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
 MELLINAS Marie (MAST)
 ROMAN Christophe (MAST)
 TRINQUET Laure (MAST)

TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
 CUNY Thomas (MCU PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BOUBLI Léon (PU-PH) Surnombre
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BERBIS Julie (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

IMMUNOLOGIE 4703

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 OLIVE Daniel (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH)

BARTOLI Christophe (PU-PH)
 LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
 MILLION Matthieu (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

KERBAUL François (PU-PH) détachement

MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
 VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)
 EBBO Mikael (PU-PH)
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

GUIDA Pierre (PR associé Méd. Gén. à mi-temps) retraite au 25/09/2012 (MOAL Valérie (PU-PH)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) DUFOUR Henry (PU-PH)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps) (nomination au 1/11/2012) FUENTES Stéphane (PU-PH)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

DENIS Danièle (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**PHILOSOPHIE 17**

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHIERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

RHUMATOLOGIE 5001

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH) surnombre

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

HERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4801

AMBROSI Pierre (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

GAINNIER Marc (PU-PH)
GERBEAUX Patrick (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

Remerciements

Avant de rentrer dans le vif du sujet, je souhaite remercier toutes les personnes que je côtoie au quotidien, entre les murs de l'hôpital Nord ou ceux de la Timone et qui m'ont beaucoup apporté depuis quatre ans maintenant.

Au Pr Denis, je voudrai vous témoigner ma gratitude et mon respect, pour le courage et la force dont vous faites preuve mais aussi pour toutes ces petites choses que vous laissez transpirer et qui façonnent nos pratiques, à nous, jeunes internes. Je n'en citerai qu'une, la plus importante et que je m'efforcerai de garder ; il faut toujours avoir en tête que l'on fait ce métier pour nos patients. Quoi qu'on en dise, je pense qu'on reconnaît les grands médecins par ce dogme, et vous en faites assurément partie.

Au Pr David, j'ai plusieurs fois tapé à votre porte et ne vous ai pourtant jamais dérangé, merci d'avoir été disponible dans cette période floride en thèses et en réunions de service. Merci pour vos remarques et conseils précieux qui m'ont permis de mener à bien ce travail. Je suis persuadé que vous allez beaucoup apporter à nos services car vous avez une analyse fine et savez être fédérateur. Puisse la force être avec vous dans ces prochaines années.

A Hélène Proust, ma voisine, vous avez opéré la moitié des patients de cette thèse, c'est donc naturellement que je vous ai demandé de faire partie de mon jury de thèse. C'est aussi parce que vous êtes une figure marquante du paysage de l'ophtalmologie à Marseille. Peu importe que vous soyez souriante ou agacée, vos patients sont toujours entre de bonnes mains et je n'ai pas de doutes que tous vos collègues vous confieraient leurs proches les yeux fermés, pour une phako ou une pour greffe, et ça en dit long sur votre niveau de compétence. Merci.

Matthieu G, je pourrai faire l'éloge de tes nombreuses qualités médicales et humaines mais je vais surtout insister sur l'essentiel ; j'espère que là où tu iras tu trouveras une herbe verdoyante, et que l'air te paraîtra plus pur. Tu pourras enfin profiter du potentiel de ta futur écurie sans craindre l'ennemie. Matthieu G, sacré personnage, tu nous manqueras.

Si vous cherchez la comète Alban, mon guide spirituel numero uno vous la trouverez sur la Viste, la Gineste ou la Sainte-Baume, profitez de ces talents d'ophtalmologues, spécialité qu'il arrêtera sans doute un jour pour se consacrer pleinement à ses nombreuses lubies. Allez mon bon, je compte sur toi au prochain virage tu pars comme un CALU.

Si vous cherchez PG le bâtisseur, mon guide spirituel numero uno, vous le trouverez dans le quartier de St Barnabé, proche de la petite église, torse nu, le pec saillant, sur son terrain de 12 hectares en train d'empiler les briques ou de construire sa pergola. Je te chauffe un peu mais je te l'auras un jour ta baraque !!

Au Dr Beylerian, un peu de douceur dans ce monde de brute.

Au Dr Sauvan, qui nous as quitté trop jeune, Laurène si tu nous regardes d'en haut.

Au Dr Stolowy, je vais essayer de pas m'éloigner de toi au cas ou si j'ai un Behcet un jour.

Au Dr Levy, greffe sur greffe je t'adresserai mes décompensations du pseudophake de 52 ans.

Au Dr Hugo, trab sur trab, je t'adresserai Mme Faye (LOL).

A Flotov Dalmas, un vrai gentleman malgré sa passion douteuse pour les éviscérations.

Au Dr Ramtohum, जब हम अच्छे होते हैं तो हम अच्छे होते हैं (Quand on est bon, on est bon).

A Carlito Delaporte, conduite de balle tête levé, gros volume de jeu, un de premiers noms que je mets sur ma feuille de match.

A Mr Voisin, premier co-interne... je te souhaite de retrouver tes médocs tout simplement...

Au maestro Kevin Mairot, la crème de la crème... J'aimerai être dans ta tête des fois, je me dis que ça doit être un remix entre Rabbi Jacob et Charlie et la Chocolaterie.... OVITCH !

A Mr Ruiz, le John Arne Riise de l'ophtalmologie, arrière gauche solide, belle carrière tu feras

Au Dr Dupessey, que penses-tu du double calice de la tchib ?

A Chafic Delawand, si vous le cherchez il est dans le bureau a côté de l'ascenseur.

A Michael Ahmed, le vizir à la place du Kalif.

A Assim mon gars très très sûr, je te mets dans mes yeux,

A Céline F, tu sais ce qu'on dit.... Jamais 2 sans 3.

A Mister R. Fitoussi, avant-centre fantasque, attention à pas être trop gourmand devant la cage.

A Valentin, qui devrait passer à la salle soulever de la fonte de temps en temps.

A Elias, le seul interne qui va avoir fait plus de copines que de phakos durant son internat

A Vincent, qui aura marqué l'histoire de l'hôpital Nord par son ascension sur deux jambes la plus rapide de l'histoire.

A Rime et Laura, si vous avez besoin de rien demandez- leur.

A Alaing et Maria, le Ying et le Yang de notre promo de jeunes premiers.

A Martine la Mamacita du service.

A Corinne la tata du service.

A Hélène, si vous cherchez des magnets, c'est votre contact.

A Rebecca, simpa ta coupe.

A tous mes séniors, co-internes et autres collègues qui ont et qui vont marquer ma formation.

Enfin, comment ne pas remercier mes proches pour tous ces bons moments et ceux à venir

A ma femme Jordana, mon phare dans le brouillard.

A ma mère, assurance tout-risque efficace et pas cher, souscrivez-y !

A mon père, c'est pas très bon pour le bizz le résultat de cette thèse non ?! Je la publierai pas.

A Allison Ethan et Elli, on dit souvent que les enfants du cordonnier sont les plus mal chaussés, on confirme non ?

A Thierry que je vais bientôt opérer de la cataracte.

A mes grands-parents, hébergement, pension très très complète, à éviter avant l'été.

A toute ma belle-famille JM, Hélène, Ruben, Debo, Salomon, Aron, Elie, Noah, les autres Mattout / Benichou ou apparenté les pièces rapportées au premier et second degrés (mention spéciale à la femme du coussin germain par ma femme – Merci pour ton temps Léa, un jour tes idées vaudront tout l'or de l'AFM).

A mes tantes et oncles, cousins et cousines adorés – pourquoi je sens que je vais vous voir passer un par un le dimanche matin ? (Mention spéciale à ma première patiente – Annick que penses-tu du résultat de cette thèse ?)

A tous mes potos, mes frères, mes firsts, les vrais pas les faux je te parle de mes reufs. Vous mériterez que je vous cite un par un mais c'est une thèse de science, et je veux qu'elle reste propre à jamais. Longue vie à vous (Mention spéciale tout de même à Mr Zotero, Nathan minotor Weizman. Et à Ben Ben Ben, qui est mon co-interne du matin, merci pour ces belles paroles ça m'émeut tellement c'est beau, Dédicace à Maurice Chevalier, arrête de pisser un peu).

TABLER DE MATIERES

RÉSUMÉ	5
ABSTRACT	7
INTRODUCTION	8
MATÉRIELS ET MÉTHODES	9
TECHNIQUE CHIRURGICALE	10
ÉVALUATION	10
ANALYSE STATISTIQUE.....	10
RÉSULTATS	11
KÉRATOMÉTRIE.....	14
ASPHÉRICITÉ CORNÉENE ET ABERATION SPHÉRIQUE	14
RÉFRACTION.....	17
LASIK VERSUS PKR	17
DISCUSSION	18
CONCLUSION	19
RÉFÉRENCES	20
SERMENT D'HIPPOCRATE	21

RÉSUMÉ

OBJECTIF :

Rapporter et comparer la stabilité cornéenne après correction LASIK et PKR des patients hypermétropes presbytes, après une période de suivi de quatre années minimums.

LIEU :

Service d'ophtalmologie, Hôpital de la Timone, Marseille, France.

DESIGN :

Étude de cohorte rétrospective non-randomisée.

MATÉRIELS ET MÉTHODES :

Dans cette étude, les yeux hypermétropes presbytes ont été corrigés par LASIK ou PKR. Pour chaque patient, l'emmétropie post-opératoire a été ciblée pour l'œil dominant ; Pour l'œil dominé une modulation de l'asphéricité cornéenne ΔQ comprise entre -0,6 et -0,8 et une myopisation post-opératoire ont été ciblées. Le suivi post-opératoire a inclus l'évaluation de l'acuité visuelle, la réfraction, la pachymétrie cornéenne, la topographie et aberrométrie cornéenne, à une période initiale comprise entre trois et quatre mois après l'intervention (T1) et après une période d'au moins 48 mois après l'intervention (T2). Les patients qui ont nécessité une ré-intervention ont été exclus.

RÉSULTATS :

28 yeux de 16 patients ont été inclus. 10 yeux de 6 patients ont été traités par PKR et 18 yeux de 10 patients ont été traités par LASIK. L'âge moyen des patients était de 52,6 ans (min 49 ; max 54 ans). Le suivi moyen des patients opérés de PKR a été de 61,2 mois (min 48 – max 73 mois), celui du groupe LASIK de 59,7 mois (min 48 – max 74 mois). L'équivalent sphérique préopératoire était de 2.02 ± 0.69 dioptries (D) pour les yeux traités par PKR et de 2.31 ± 1.17 D pour les yeux traités par LASIK. À T1, la kératométrie moyenne (Km) pour le groupe PKR était de 45.34 D, à T2, de 44.6 D (P =0 .005). À T1, la Km pour le groupe LASIK était de 45.35 D, à T2, de 45.07 D (P =0 .02). À T1, l'asphéricité cornéenne antérieure Q pour le groupe PKR était de -1.14, à T2, de -0,93 (P =0 .006). À T1, l'asphéricité cornéenne antérieure Q pour le groupe LASIK était de -1.02, à T2, de -0.90 (P =0 .001). À T1, l'aberration sphérique cornéenne moyenne Z40, pour le groupe PKR était de $0,02 \mu\text{m}$ (6.0 mm), à T2, de $0,02 \mu\text{m}$ (P =0 .91). À T1, l'aberration sphérique cornéenne moyenne Z40 pour le groupe LASIK était de $-0,05 \mu\text{m}$, à T2, de $0,03 \mu\text{m}$ (P =0 .48).

CONCLUSION :

La correction laser de la presbytie, par LASIK ou PKR qui permet l'augmentation de la profondeur de champ, peut voir son effet diminuer avec le temps, en raison d'une réduction de l'hyperprolaticité cornéenne générée et de la progression physiologique de l'hypermétropie latente démasquée par le temps.

ABSTRACT

PURPOSE :

To report and compare long term corneal stability after hyperopic presbyopia surgery with both laser in situ keratomileusis (LASIK) and photorefractive keratectomy (PRK) with a minimum four-year follow-up.

SETTING :

Department of ophthalmology, Hôpital de la Timone, Marseille, France.

DESIGN :

Retrospective nonrandomized cohort study.

METHODS :

Hyperopic presbyopic patients managed with LASIK or PRK. For each patient, target of the dominant eye was emmetropia, whereas for the nondominant eye, a Q factor modulation between -0,6 and -0.8 and a post-operative myopia was planned. The postoperative follow-up included assessments of visual acuity, spherical equivalent (SE) refraction, corneal pachymetry, topography, aberrometry, three to four months after the surgery (T1) and then after a post-operative period of forty-eight months at least (T2). Eyes which have been reoperated were excluded.

RESULTS :

Twenty-eight eyes of seventeen patients were included. 10 eyes of 6 patients were treated with PRK and 18 eyes of 11 patients were treated with LASIK. The mean age at surgery was 52,6 years (range 49 to 54 years). The mean follow-up for eyes operated with PRK was 61,2 months (min 48 – max 73 months), and 59,7 months for eyes operated with LASIK (min 48 – max 74 month). Preoperatively, the mean SE was $2,02 \pm 0,69$ diopters (D) for eyes treated with PRK and $2,31 \pm 1,17$ D for eyes treated with LASIK. At T1, mean keratometry (Km) for PKR group was 45.34 D, at T2 mean Km was 44,6 D (P =0 .005). At T1, mean keratometry (Km) for LASIK eyes was 45.35 D, at T2 mean Km was 45,07 D (P =0 .02). At T1, mean anterior Q-factor for PKR group was -1.14, at T2 mean Q-factor was -0,93 (P =0 .006) At T1, mean anterior Q-factor for LASIK group was -1.02, at T2 mean Q-factor was -0,90 (P =0 .001). At T1, mean corneal spherical aberration (Z40) for PRK group was 0,02 μm (6.0 mm), at T2 mean Z40 was 0,02 μm (P =0 .91). At T1, mean Z40 for LASIK group was -0,05 μm , at T2 mean Z40 was -0,03 μm (P =0 .48)

CONCLUSION:

Hyperopic presbyopic LASIK or PRK correction, generate an increase of depth of field which can be reduced by the diminution of the prolateness of the cornea with time, in addition with the progression of latent hypermetropia.

INTRODUCTION

La presbytie résulte de la perte progressive de la capacité d'accommodation du système visuel, entraînant une limitation de la vision intermédiaire de près. Bien que directement liée à la réduction de l'élasticité cilio-lenticulaire, elle demeure un phénomène encore incomplètement élucidé. De nombreuses techniques chirurgicales se sont développées afin de compenser ce déficit qui touche une population très souvent encore active ; chirurgie cristallinienne pour implantation d'implants multifocaux, mise en place d'inlays intra-cornéen et chirurgie cornéenne par laser. Ces différentes techniques peuvent avoir pour objectif final la myopisation d'un œil, en général non dominant, pour permettre la vision de près, l'œil dominant nécessairement emmétrope permettant une vision de loin satisfaisante. C'est le principe de la monovision, ou bascule. Les traitements multifocaux sont eux, source de plus de promesses, ils visent sur le même œil, une augmentation de la profondeur de champ et la conservation d'une emmétropie résiduelle permettant une vision de près et de loin. Ces traitements multifocaux peuvent donc être pratiqués sur un ou deux yeux selon les cas.

Les traitements lasers multifocaux, LASIK et PKR, cherchent à remodeler la surface cornéenne antérieure. Le plus souvent il s'agit d'une hyperprolatisation cornéenne, source d'aberration sphérique négative, on parle de PRESBY-LASIK/PKR central mais il existe également d'autres profils de traitements.

Si ces deux techniques ont fait la preuve de leur efficacité et de leur stabilité pour le traitement de la myopie et de l'astigmatisme, leurs résultats réfractifs à long terme restent sujet à débat pour le traitement de la presbytie, défaut optique qui par nature s'aggrave avec le temps, et qui est de plus influencé par le shift hypermétropique spontanément observé chez les patients nouvellement presbytes¹. L'objectif de cette étude est de rapporter et de comparer l'évolution à long terme d'une cohorte de patients hypermétropes presbytes opérés par LASIK ou PKR au travers notamment, d'une analyse topo-aberrométrique cornéenne, pour améliorer la compréhension des mécanismes impliqués dans la perte progressive de l'effet de la correction laser sur la vision.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective, réalisée dans le service ophtalmologique de l'hôpital de la Timone à Marseille. Les dossiers des patients presbytes et hypermétropes de plus d'une dioptrie, opérés avant 2017 de PKR ou de LASIK ont été passés en revue. Les patients ayant eu un examen préopératoire complet comprenant une mesure de leurs réfractions objectives et subjectives sans et avec skiacol, un examen du segment antérieur et du fond d'œil, une mesure de la pachymétrie et une analyse topo-aberrométrique cornéenne (Pentacam, Oculus Optikgeräte GmbH) avant intervention et dans une période post-opératoire de référence (T1) comprise entre trois et quatre mois ont été considérés comme éligibles (l'examen sous skiacol à T1 n'a pas été retenu comme nécessaire à l'inclusion). Les patients inclus ont été ceux chez qui ce même examen de suivi a pu être effectué au moins 48 mois après l'intervention (T2) et chez qui a pu être recueilli un consentement éclairé conformément à la déclaration d'Helsinki. Les critères d'exclusion ont été la réalisation au cours du suivi d'une retouche réfractive, précoce ou tardive d'une chirurgie cristallinienne ou l'apparition d'une complication cornéenne majeure limitant la pertinence de l'analyse topo-aberrométrique ; ectasie, cicatrice cornéenne.

TECHNIQUE CHIRURGICALE

Les procédures opératoires, LASIK et PKR, ont été réalisées par des chirurgiens expérimentés, sous anesthésie topique et de manière standard. Pour les yeux opérés de LASIK, un capot cornéen de 9,2 mm de diamètre et de 120 mm d'épaisseur a été obtenu avec un laser femtoseconde (520F, Bausch & Lomb, Inc.). Le capot a été soulevé manuellement puis le traitement photoablatif a été délivré (WaveLight EX500 Allegretto Wave, Alcon Laboratories, Inc.). Pour les yeux opérés de PKR, une désépithélialisation cornéenne manuelle, a été réalisée sur 9 mm, après application sur la cornée d'alcool dilué à 30 degrés, puis le traitement photoablatif a été délivré (WaveLight EX500 Allegretto Wave, Alcon Laboratories, Inc.) Une lentille de cicatrisation a été mise en place et retirée dans la première semaine post-opératoire. Lors de ces procédures, l'œil dominant a été corrigé avec le programme Wavefront Optimized (WFO) et l'emmétropie post opératoire a été ciblée. Pour l'œil dominé un traitement asphérique a été délivré par le programme Custom Q de la plateforme, avec pour cible, une modification post-opératoire ΔQ comprise entre -0,6 à -0,8 et une cible réfractive de -0,5 D. La zone optique a été de 6.5 mm pour les deux types de procédures, la zone totale d'ablation a été de 8,9 mm pour les yeux opérés par PKR et de 9.0 mm pour les yeux opérés par LASIK.

ÉVALUATION

Le paramètre d'intérêt de cette étude est la stabilité à long terme du remodelage cornéen induit par les traitements LASIK et PKR à travers les variations de la kératométrie moyenne (ΔK_m), du facteur d'asphéricité cornéenne antérieure (ΔQ_{ant}) et de la valeur du coefficient de l'aberration sphérique cornéenne, (ΔC_4^0) mesuré dans les 6.0 mm centraux, entre une période post-opératoire précoce T1 comprise entre 3 et 4 mois, nécessaires à la cicatrisation cornéenne et une période post-opératoire tardive T2 d'au moins 48 mois après l'intervention. D'autre part, l'évolution de ces différents paramètres a été comparée entre les groupes LASIK et PKR. Une analyse de la stabilité réfractive à différents temps intermédiaires, comprise respectivement entre M4-M6, M6-12, M12-M24, M24-M48 a également été réalisée.

ANALYSE STATISTIQUE

Les variables continues sont présentées par leur moyenne \pm écart-type. Un test t de Student pour données appariées a été utilisé pour comparer les données topo-aberrométriques entre T1 et T2 des différents groupes (PKR-WFO, PKR Custom Q, LASIK-WFO, LASIK Custom Q). Un test de Mann-Whitney a été utilisé pour comparer l'évolution des différents paramètres d'intérêts (ΔK_m , ΔQ , ΔC_4^0) entre les groupes LASIK et PKR.

Une valeur P de moins de 0.05 a été considérée comme significative. Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel XLSTAT (version 2021.3.1, Addinsoft, Inc).

RÉSULTATS

11 yeux de 6 patients étaient éligibles dans le groupe PKR ; 10 yeux de 6 patients ont pu être inclus dans ce groupe dont l'âge moyen au temps de l'intervention était de 51.6 ± 2.2 ans. Un œil a été exclu pour une myopie postopératoire ayant nécessité une retouche au cinquième mois. 5 yeux ont été opérés avec le programme WFO et 5 yeux avec le programme Custom Q. 20 yeux de 10 patients étaient éligibles dans le groupe LASIK ; 18 yeux de 10 patients ont pu être inclus dans ce groupe dont l'âge moyen au temps de l'intervention était de 53.2 ± 2.7 ans. Deux yeux ont été exclus, l'un pour une myopie postopératoire ayant nécessité une retouche au quatrième mois et l'autre pour une retouche de presbytie au cours de la troisième année. 8 yeux ont été opérés avec le programme WFO et 10 yeux avec le programme Custom Q. Le suivi moyen des patients opérés de PKR a été de 61,2 mois (min 48 – max 73 mois), celui du groupe LASIK de 59,7 mois (min 48 – max 74 mois). Le **TABLEAU 1** rapporte les principales caractéristiques des patients de cette cohorte avant intervention et au cours du suivi. L'équivalent sphérique (ES) préopératoire des patients du groupe PKR est de $+ 2.02 \pm 0.69$ D et de $+ 2,31 \pm 1,24$ D dans le groupe LASIK.

TABLEAU 1-A. Caractéristiques topographiques et aberrométriques, préopératoires et au cours du suivi, des dix yeux du groupe PKR.

	Paramètres	T0		T1		T2	
		Moyenne ± Ecart Type	Intervalle	Moyenne ± Ecart Type	Intervalle	Moyenne ± Ecart Type	Intervalle
W F O N=5	ES (D)	+1.90 ± 0.73	+1.25, +3.13	-0.90 ± 1.07	-2.75, -0.13	+0.50 ± 0.61	-0.38, +1.13
	Km (D)	42.82 ± 1.48	40.30, 43.90	44.96 ± 1.33	43.2, 46.9	44.24 ± 1.05	42.6, 45.30
	Qant - 6.0 mm	-0.31 ± 0.10	-0.46, -0.18	-0.99 ± 0.43	-1.60, -0.54	-0.80 ± 0.37	-1.24, -0.51
	C ₄ ⁰ - 6.0 mm- (μm)	+0.25 ± 0.05	0.17, 0.32	-0.01 ± 0.19	-0.26, +0.25	0.00 ± 0.18	-0.25, +0.20
	Pachymétrie minimum (μm)	554.2 ± 49.99	478,601	549.2 ± 44.55	482, 595	552.8 ± 59,71	470, 629
	C U S T O M Q N=5	ES (D)	+2.19 ± 0.73	+1.5, + 3.13	-1.97 ± 1.11	-3.78, -1	-0.31 ± 0.39
Km (D)		42.53 ± 1.56	40.5, 43.9	45.83 ± 1.28	44.3, 47.2	45.05 ± 1.4	43, 46
Qant - 6.0 mm		-0.33 ± 0.20	-0.62, -0.19	-1.34 ± 0.40	-1.65, -0.79	-1.11 ± 0.39	-1.50, -0.70
C ₄ ⁰ - 6.0 mm- (μm)		0.27 ± 0.08	0.18, 0.37	0.06 ± 0.13	-0.11, 0,19	0.06 ± 0.10	-0.03, +0.21
Pachymétrie minimum (μm)		536 ± 46.09	475, 587	529.2 ± 37.67	483, 575	536.2 ± 56.20	472,609

TABLEAU 1-B. Caractéristiques topographiques et abérométriques, préopératoires et au cours du suivi, des seize yeux du groupe LASIK.

	Paramètres	T0		T1		T2	
		Moyenne ± Ecart Type	Intervalle	Moyenne ± Ecart Type	Intervalle	Moyenne ± Ecart Type	Intervalle
WFO N=8	ES (D)	+2.84 ± 1.33	+1.4, +5.00	-0.15 ± 0.46	-0.63, +0.63	+0.69 ± 0.79	+0.13, +2.00
	Km (D)	43.6 ± 0.86	42.30, 44.20	45.91 ± 1.49	44.2, 48.1	45.70 ± 1.55	43.5, 47.7
	Qant - 6.0 mm	-0.26 ± 0.06	-0.37, 0.18	-1.00 ± 0.33	-1.69, 0.53	-0.93 ± 0.34	-1.53, -0.31
	C ₄ ⁰ - 6.0 mm	0.33 ± 0.09	0.16, 0.46	0.03 ± 0.10	-0.17, 1.11	-0.04 ± 0.20	-0.29, 0.25
	Pachymétrie minimum (µm)	544.38 ± 38.13	471, 583	531.5 ± 27.69	473, 558	528.8 ± 48.46	462, 609
CUSTOM Q N=10	ES (D)	+1,85 ± 1.02	+0,75, +4	-1.19 ± 0.57	-2.25, -0,5	-0.10 ± 0.57	-0.88, +0.38
	Km (D)	42,47 ± 1,66	39.7, 44,7	44,87 ± 2.24	41.9, 48.1	44.51 ± 2.33	40.30, 47.5
	Qant - 6.0 mm	-0.28 ± 0.11	-0.43, -0.13	-1.05 ± 0.26	-1.60, 0.77	-0.87 ± 0.29	-1.43, -0.47
	C ₄ ⁰ - 6.0 mm	0.29 ± 0.10	0.15, 0,43	-0.09 ± 0.20	-0.51, 0.14	-0.03, 0.15	-0.35, 0.17
	Pachymétrie minimum (µm)	529.5 ± 33.64	464, 572	516.3 ± 30.72	463, 555	530.8 ± 37.75	469, 587

WFO = Wavefront Optimized ; ES = équivalent sphérique ; Km = kératométrie moyenne ; Qant = facteur Q de la surface cornéenne antérieure ; C₄⁰ = coefficient de l'aberration sphérique Z40 mesuré dans les 6.00 mm centraux.

KÉRATOMÉTRIE

Dans le groupe des patients opérés de PKR, la Km au temps préopératoire T0 était de 42.82 ± 1.48 D pour les patients opérés avec le programme WFO et de 42.53 ± 1.56 D avec le programme Custom Q. A T1, la Km était respectivement de 44.96 ± 1.33 D et de 45.83 ± 1.28 D ($P = .01$ et $P = .01$).

Dans le groupe des patients opérés de LASIK, la Km au temps préopératoire T0 était de 43.6 ± 0.86 D pour les patients opérés avec le programme WFO, et de $42,47 \pm 1,66$ D avec le programme Custom Q. A T1, la Km était respectivement de 45.91 ± 1.49 D et de $44,87 \pm 2.24$ D ($P < .0001$ et $P < .0001$).

Le **TABLEAU 2** et la **FIGURE 1** rapportent une diminution de la Km à long terme pour les groupes PKR et LASIK respectivement de -0.74 D ($P = .01$) et -0.28 D ($P = .02$). La kératométrie maximale a également diminuée dans le groupe PKR et dans le groupe LASIK respectivement de $-1,27$ D ($P = .1$) et de $-0,31$ D ($P = .21$)

ASPHÉRICITÉ CORNÉENNE ET ABERATION SPHÉRIQUE

Dans le groupe des patients opérés de PKR, Qant au temps préopératoire T0 était de -0.31 ± 0.10 pour les patients opérés avec le programme WFO, et de -0.33 ± 0.20 avec le programme Custom Q. A T1, elles étaient respectivement de -0.99 ± 0.43 et de -1.34 ± 0.40 ($P = .01$ et $P = .01$).

Dans le groupe des patients opérés de LASIK, Qant au temps préopératoire T0 était de -0.26 ± 0.06 pour les patients opérés avec le programme WFO, et de -0.28 ± 0.11 avec le programme Custom Q. A T1, Qant était respectivement de -1.00 ± 0.33 et de -1.05 ± 0.26 ($P = .0003$ et $P < .0001$).

Le **TABLEAU 2** et la **FIGURE 1** rapporte une diminution de Qant à long terme pour les groupes PKR et LASIK respectivement de $+0.22$ ($P = .01$) et $+0,13$ ($P < .0001$).

Dans le groupe des patients opérés de PKR, C_4^0 au temps préopératoire T0 était de $+0.25 \pm 0.05$ μm pour les patients opérés avec le programme WFO, et de 0.27 ± 0.08 μm avec le programme Custom Q. A T1, elles étaient respectivement de -0.01 ± 0.19 μm et de 0.06 ± 0.13 μm ($P = .01$ et $P = .0006$).

Dans le groupe des patients opérés de LASIK, C_4^0 au temps préopératoire T0 était de $+0.33 \pm 0.09$ μm pour les patients opérés avec le programme WFO, et de 0.29 ± 0.10 μm avec le programme Custom Q. A T1, C_4^0 était respectivement de 0.03 ± 0.10 μm et de -0.09 ± 0.20 μm ($P < .0001$ et $P = .0004$).

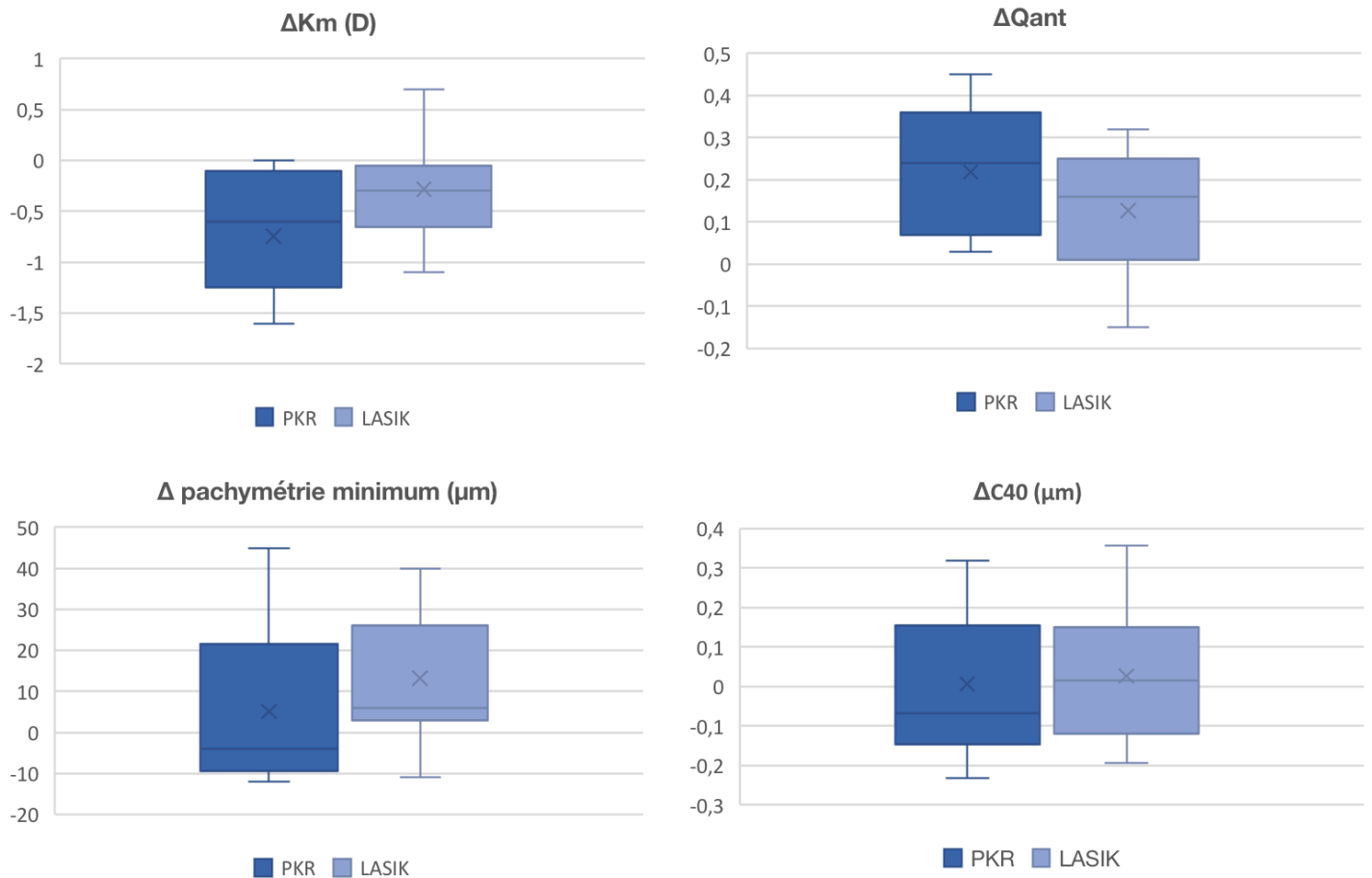
Le **TABLEAU 2** et la **FIGURE 1** rapportent une stabilité de l'aberration sphérique négative C_4^0 à long terme pour les groupes PKR et LASIK respectivement de $+0,01$ μm ($P = .91$) et $+0,03$ μm ($P = .48$).

TABLEAU 2. Variation des principaux paramètres cornéens mesurés entre la période initiale T1 et le dernier contrôle T2 ($\Delta T2 - T1$)

	ΔK_m (D)	P value	ΔQ_{ant}	P value	ΔC_4^0	P value	$\Delta Pachy$ min (μm).	P value
PKR WFO n=5	-0,72	0.07	0,21	0.09	0,01	0.90	+3,60	0.74
PKR CQ n=5	-0,78	0.08	0,23	0.06	0,00	0.90	+7,00	0.53
TOTAL PKR n=10	-0,74	0.01	0,22	0.01	0,01	0.91	+5,11	0.47
LASIK WFO. n=8	-0,20	0.08	0,07	0.06	-0,01	0.80	+11,63	0.07
LASIK CQ n=10	-0,36	0.10	0,18	0.01	0,06	0.34	+14,56	0.02
TOTAL LASIK n=18	-0,28	0.02	0,13	<.0001	0,03	0.48	+13,18	0.01
TOTAL PKR et LASIK n=28.	-0,44	<.0001	0,16	<.0001	0,02	0.54	+10,38	0.01

K_m = kératométrie moyenne ; Q_{ant} = facteur Q de la surface cornéenne antérieure ; C_4^0 = coefficient de l'aberration sphérique Z40 mesuré dans les 6.00 mm centraux ; Pachy min = pachymétrie minimum ; WFO = Wavefront Optimized ; CQ = Custom Q ; n = nombres d'yeux.

FIGURE 1. Variation des principaux paramètres cornéens mesurés entre la période initiale T1 et le dernier contrôle T2 ($\Delta T2 - T1$) dans le groupe PKR et dans le groupe LASIK présentées sous formes de boîtes à moustaches ; pour chacune des boîtes, sont données les valeurs extrêmes, la médiane et l'intervalle interquartile.



Km = kératométrie moyenne ; Qant = facteur Q de la surface cornéenne antérieure ; C_4^0 = coefficient de l'aberration sphérique Z40 mesuré dans les 6.00 mm centraux).

RÉFRACTION

La **FIGURE 2** rapporte l'évolution réfractive des yeux opérés avec le temps. Il existe un shift hypermétropique entre T1 et T2 de $+1.4 \pm 0,60$ D ($P = .006$) pour le groupe PKR-WFO, de $+1.62 \pm 0,74$ D ($P = .022$) pour le groupe PKR-Custom Q, de $+0.86 \pm 0.50$ D ($P = .001$) pour le groupe LASIK-WFO, $+1.09 \pm 0,59$ D ($P < .0001$) pour le groupe LASIK-Custom Q.

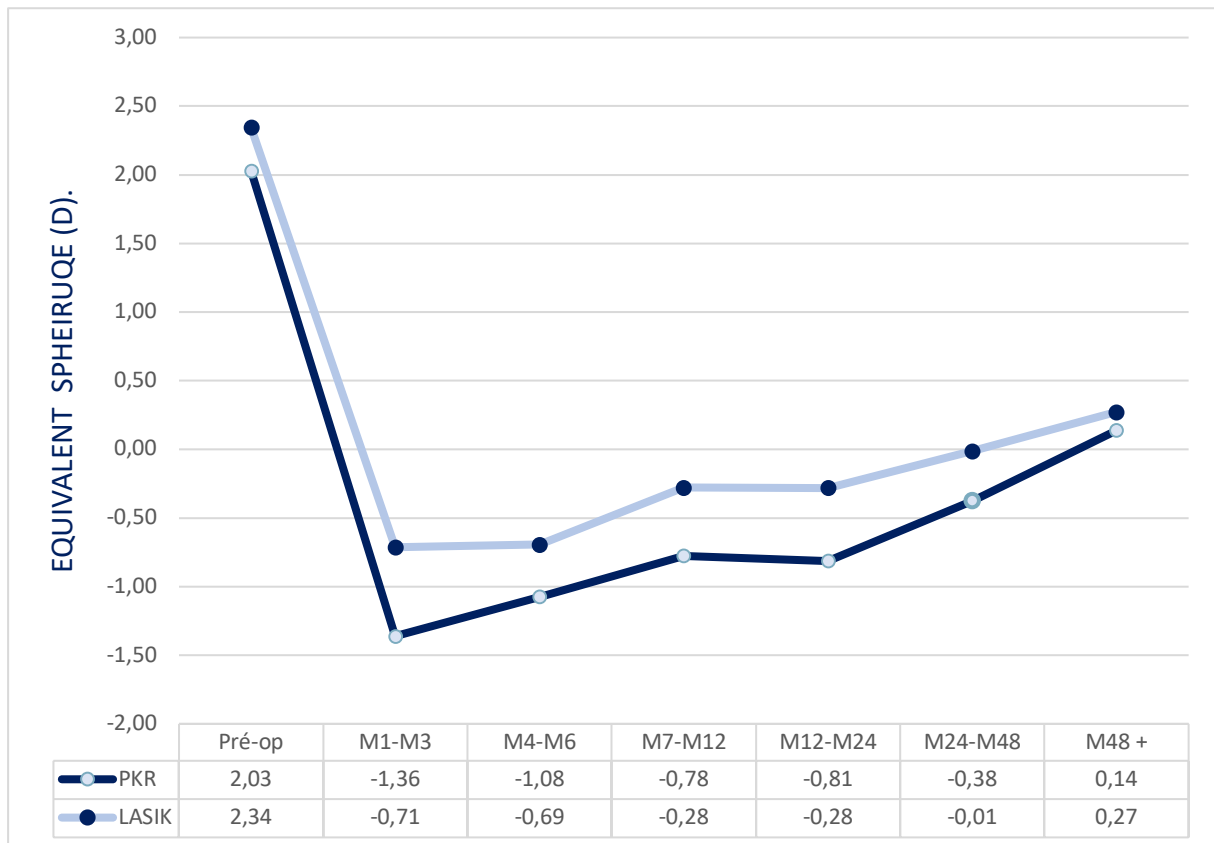


FIGURE 2 . Suivi de l'équivalent sphérique au cours du temps.

LASIK VERSUS PKR

Aucune différence statistiquement significative n'a pas pu être mise en évidence entre les variations ΔK_m , ΔQ , ΔC_4^0 observées entre les groupes LASIK et PKR ($P = 0.11, 0.16, 0.72$ respectivement) ni entre les sous-groupes LASIK, PKR-WFO ($P = 0.18, 0.07, 0.76$ respectivement) et LASIK, PKR-Custom Q WFO ($P = 0.31, 0.99, 0.71$ respectivement).

DISCUSSION

La correction laser des yeux hypermétropes, presbytes ou non, nécessite une ablation de tissu, plus prononcée en périphérie qu'au niveau de la cornée centrale. Ces profils d'ablation induisent un bombement central et un aplatissement périphérique relatif de la cornée. Cette asphérisation cornéenne est source d'aberration sphérique négative^{2,3}, qui peut être d'autant plus marquée selon le module de correction choisi et l'asphéricité ciblée.

De fait, si l'aberration sphérique négative est très nettement augmentée sur les yeux presbytes non dominants, traités avec le module Custom Q⁴ conçu pour accentuer l'hyperprolaticité de la cornée, elle l'est également sur les yeux dominants traités avec le module WFO et pour lesquels l'emmétropie post-opératoire est visée⁵. Néanmoins, dans le cadre de la correction de la presbytie, cette aberration sphérique ne génère une profondeur de champ suffisante pour la vision de près, que s'il existe une zone cornéenne centrale source d'un défocus myopique⁶. Dans notre étude, les yeux opérés de PKR ont présentés une myopie initiale plus importante que ceux opérés par LASIK, cette particularité post-opératoire a également été observée par Spadea et al.,⁷ et el-Agha et al.,⁸ à la suite du traitement des yeux hypermétropes.

L'évolution réfractive des yeux hypermétropes presbytes opérés par PKR ou LASIK suivent toutefois une histoire évolutive similaire, après une phase de myopie précoce. On observe une récurrence hypermétropique qui s'accroît avec le temps. Plaza-Puche et al.,⁹ ont rapportés une régression réfractive de +0,47 D entre 3 mois et 3 ans après traitements par LASIK des yeux hypermétropes et qui a majoritairement eu lieu au cours de la première année post-opératoire. Cette régression a aussi été documentée après la première année et sur des périodes plus longues^{10,11}. O'Brart et al.,¹² ont également observé une régression réfractive des yeux hypermétropes opérés de PKR lors de la première année post-opératoire. Guzowski et al.,¹ ont rapportés une hypermétropisation spontanée, liée à l'âge de +0,41 D en moyenne entre 49 et 54 ans et de + 0,30 D entre 55 et 64 ans, des résultats similaires ont également été rapportés^{13 14}. Dans notre étude, la variation de l'ES entre la période initiale et finale a été de +1,07 D pour le groupe PKR et de +0,58 D pour le groupe LASIK. Ce surplus d'hypermétropisation comparé à l'évolution réfractive naturelle, semble lié à une régression de l'effet physique du laser, à savoir le bombement de la cornée centrale, comme en atteste la diminution de la kératométrie moyenne de -0,74 D dans le groupe PKR et -0,28 D dans le groupe LASIK, qui correspondent à dimension égale et pour un œil standard, à une perte de puissance optique de -0,55 et -0,28 D respectivement. Cette régression kératométrique semble elle aussi se produire principalement durant la première année post-opératoire^{15,16}. Reinstein et al.,¹⁷ suggèrent que le remodelage cornéen, notamment l'hyperplasie épithéliale compensatoire est au moins en partie la cause de cet aplatissement cornéen. Dans notre étude on observe une augmentation de la pachymétrie minimum au cours du suivi, même si non significative pour les yeux opérés de PKR, qui plaide en faveur de ce remodelage épithélial.

Même si les mécanismes impliqués dans la régression des yeux hypermétropes presbytes opérés par LASIK et PKR sont nombreux, on peut penser qu'il existe d'une part une régression cornéenne réactionnelle, principalement impliquée durant la première phase post-opératoire et d'autre part une tendance à l'hypermétropisation physiologique liée au complexe irido-cilio-lenticulaire, responsable du shift hypermétropique par la suite.

CONCLUSION

Le LASIK et la PKR présentent des résultats semblables à moyen et long terme. On peut penser que si les interventions par LASIK sont beaucoup plus répandues, c'est principalement en raison de la période post-opératoire immédiate où la cicatrisation est plus délicate avec la PKR qu'avec le LASIK et de la myopisation initiale plus accentuée en PKR et donc source d'inconfort en vision de loin. Néanmoins, comme dans d'autres indications le LASIK présente des contre-indications et des risques qui lui sont propres^{18,19} et que ne présente pas la PKR. Il semble donc intéressant de pouvoir proposer aux patients l'une de ces deux techniques selon les spécificités et volontés de chacun.

RÉFÉRENCES

1. Guzowski M, Wang JJ, Rochtchina E, Rose KA, Mitchell P. Five-year refractive changes in an older population: the Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology*. 2003;110(7):1364-1370. doi:10.1016/S0161-6420(03)00465-2
2. Bottos KM, Leite MT, Aventura-Isidro M, et al. Corneal asphericity and spherical aberration after refractive surgery. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2011;37(6):1109-1115. doi:10.1016/j.jcrs.2010.12.058
3. Alió JL, El Aswad A, Vega-Estrada A, Javaloy J. Laser in situ keratomileusis for high hyperopia (>5.0 diopters) using optimized aspheric profiles: Efficacy and safety. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2013;39(4):519-527. doi:10.1016/j.jcrs.2012.10.045
4. Rouimi F, Ouanezar S, Goemaere I, et al. Presbyopia management with Q-factor modulation without additive monovision: One-year visual and refractive results. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2019;45(8):1074-1083. doi:10.1016/j.jcrs.2019.02.039
5. Yin GHW, McAlinden C, Pieri E, Giulardi C, Holweck G, Hoffart L. Surgical treatment of presbyopia with central presbyopic keratomileusis: One-year results. *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2016;42(10):1415-1423. doi:10.1016/j.jcrs.2016.07.031
6. Gatinel D, Azar DT, Dumas L, Malet J. Effect of anterior corneal surface asphericity modification on fourth-order zernike spherical aberrations. *J Refract Surg*. 2014;30(10):708-715. doi:10.3928/1081597X-20140903-10
7. Spadea L, Sabetti L, D'Alessandri L, Balestrazzi E. Photorefractive keratectomy and LASIK for the correction of hyperopia: 2-year follow-up. *J Refract Surg*. 2006;22(2):131-136.
8. el-Agha MS, Johnston EW, Bowman RW, Cavanagh HD, McCulley JP. Excimer laser treatment of spherical hyperopia: PRK or LASIK? *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2000;98:59-66; discussion 66-69.
9. Plaza-Puche AB, Yebana P, Arba-Mosquera S, Alió JL. Three-Year Follow-up of Hyperopic LASIK Using a 500-Hz Excimer Laser System. *J Refract Surg*. 2015;31(10):674-682. doi:10.3928/1081597X-20150928-06
10. Demir G, Sucu ME, Yıldırım Y, et al. Long-term assessment of visual and refractive outcomes of laser in situ keratomileusis for hyperopia using the AMARIS® 750S Excimer laser. *J Fr Ophthalmol*. 2019;42(7):703-710. doi:10.1016/j.jfo.2019.02.006
11. Desai RU, Jain A, Manche EE. Long-term follow-up of hyperopic laser in situ keratomileusis correction using the Star S2 excimer laser. *J Cataract Refract Surg*. 2008;34(2):232-237. doi:10.1016/j.jcrs.2007.09.019
12. O'Brart DPS, Patsoura E, Jaycock P, Rajan M, Marshall J. Excimer laser photorefractive keratectomy for hyperopia: 7.5-year follow-up. *J Cataract Refract Surg*. 2005;31(6):1104-1113. doi:10.1016/j.jcrs.2004.10.051
13. Lee KE, Klein BEK, Klein R, Wong TY. Changes in refraction over 10 years in an adult population: the Beaver Dam Eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2002;43(8):2566-2571.
14. Bengtsson B, Grørdum K. Refractive changes in the elderly. *Acta Ophthalmol Scand*. 1999;77(1):37-39. doi:10.1034/j.1600-0420.1999.770109.x
15. Dave R, O'Brart DPS, Wagh VK, et al. Sixteen-year follow-up of hyperopic laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg*. 2016;42(5):717-724. doi:10.1016/j.jcrs.2016.03.028
16. Plaza-Puche AB, Vargas V, Yébana P, Arba-Mosquera S, Alio JL. Stability of corneal topography and aberrometry after hyperopic laser in situ keratomileusis with a 500-Hz excimer laser platform: A 3-year follow-up study. *Eur J Ophthalmol*. 2020;30(6):1238-1245. doi:10.1177/1120672119875358
17. Reinstein DZ, Archer TJ, Gobbe M, Silverman RH, Coleman DJ. Epithelial thickness after hyperopic LASIK: three-dimensional display with Artemis very high-frequency digital ultrasound. *J Refract Surg*. 2010;26(8):555-564. doi:10.3928/1081597X-20091105-02
18. Shah DN, Melki S. Complications of femtosecond-assisted laser in-situ keratomileusis flaps. *Semin Ophthalmol*. 2014;29(5-6):363-375. doi:10.3109/08820538.2014.959194
19. Friehmann A, Mimouni M, Nemet AY, Sela T, Munzer G, Kaiserman I. Risk Factors for Epithelial Ingrowth Following Microkeratome-Assisted LASIK. *J Refract Surg*. 2018;34(2):100-105. doi:10.3928/1081597X-20180105-01

Serment d'Hippocrate



Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure
d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses
éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune
discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles
sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de
l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs
conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des
circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas
influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à
l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers
et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies.
Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je
n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les
perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.
Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes
promesses; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.