

Résultats de la chirurgie de membrane épirétinienne chez le myope fort : étude cas-témoins

Constance Favel

► **To cite this version:**

Constance Favel. Résultats de la chirurgie de membrane épirétinienne chez le myope fort : étude cas-témoins. Sciences du Vivant [q-bio]. 2013. hal-01734241

HAL Id: hal-01734241

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01734241>

Submitted on 14 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

Par

Constance Favel

Le 28 juin 2013

**Résultats de la chirurgie de membrane épirétinienne chez le myope fort:
Etude cas-témoins**

Examineurs de la thèse:

Monsieur le Professeur Jean-Paul BERROD

Président

Madame le Professeur Karine ANGIOI

Juge

Monsieur le Professeur David GAUCHER

Juge

Monsieur le Docteur Jean-Baptiste CONART

Juge



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**



FACULTÉ de MÉDECINE
NANCY

**Président de l'Université de
Lorraine : Professeur Pierre
MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine :
Professeur Henry COUDANE**

Vice-Doyen « Pédagogie » : Mme la Professeure Karine ANGIOI
Vice-Doyen Mission « Sillon lorrain » : Mme la Professeure Annick BARBAUD
Vice-Doyen Mission « Finances » : Professeur Marc BRAUN

Assesseurs :

- 1 ^{er} Cycle :	Professeur Bruno CHENUÉL
- 2 ^{ème} Cycle :	Professeur Marc DEBOUVERIE
- 3 ^{ème} Cycle :	Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI
• « DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques »	
• « DES Spécialité Médecine Générale »	Professeur Paolo DI PATRIZIO
- Commission de Prospective Universitaire :	Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT
- Développement Professionnel Continu :	Professeur Jean-Dominique DE KORWIN
- Filières professionnalisées :	M. Walter BLONDEL
- Formation Continue :	Professeur Hervé VESPIGNANI
- Recherche :	Professeur Didier MAINARD
- Relations Internationales :	Professeur Jacques HUBERT
- Universitarisation des études paramédicales et gestion des mono-appartenants :	M. Christophe NEMOS
- Vie Étudiante :	Docteur Stéphane ZUILY
- Vie Facultaire :	Mme la Docteure Frédérique CLAUDOT
- Étudiants :	M. Xavier LEMARIE

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ - Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY
 Patrick BOISSEL Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL
 Claude CHARDOT - François CHERRIER - Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE
 Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX
 Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD
 Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET
 Christian JANOT - Michèle KESSLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE
 Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Michel MANCIAUX
 Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre MONIN - Pierre NABET
 Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Guy PETIET
 Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis RAPHAEL
 Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT
 Michel SCHWEITZER - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT
 Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT - Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel

VIDAILHET
Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Gérard BARROCHE Professeur Pierre BEY - Professeur Patrick BOISSEL
Professeur Michel BOULANGE - Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE
Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ - Professeure Michèle KESSLER
Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON
Professeur Michel SCHMITT - Professeur Jean-François STOLTZ - Professeur Michel STRICKER - Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Paul VERT - Professeure Colette VIDAILHET - Professeur Michel VIDAILHET - Professeur Michel WAYOFF

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : *(Anatomie)*

Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : *(Cytologie et histologie)*

Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE

1^{ère} sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : *(Radiologie et imagerie médecine)*

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON – Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : *(Biochimie et biologie moléculaire)*

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : *(Physiologie)*

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur Christian BEYAERT

3^{ème} sous-section : *(Biologie Cellulaire)*

Professeur Ali DALLOUL

4^{ème} sous-section : *(Nutrition)*

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : *(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)*

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

3^{ème} sous-section : *(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)*

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : *(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)*

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2^{ème} sous-section : *(Médecine et santé au travail)*

Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : *(Médecine légale et droit de la santé)*

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : *(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)*

Professeur François KOHLER – Professeure Eliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Pierre BORDIGONI - Professeur Pierre FEUGIER - Professeure Marie-Christine BENE

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY - Professeur Didier PEIFFERT
Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie - réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Gérard AUDIBERT
Professeur Thomas FUCHS-BUDER – Professeure Marie-Reine LOSSER

2^{ème} sous-section : (Réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)

Professeur François PAILLE – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Hervé VESPIGNANI - Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE
Professeur Luc TAILLANDIER - Professeur Louis MAILLARD

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE – Professeur Olivier KLEIN

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeure Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT – Professeur Thierry FOLLIGUET

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-

BIROULET

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeure Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY - Professeur Athanase BENETOS

Professeure Gisèle KANNY – Professeure Christine PERRET-GUILLAUME

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET

Professeur Cyril SCHWEITZER – Professeur Emmanuel RAFFO

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Jean-Louis BOUTROY - Professeur Philippe JUDLIN

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Roger JANKOWSKI – Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeure Karine ANGIOI

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur Jean-Marc BOIVIN

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Paolo DI PATRIZIO

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT – Docteure Manuela PEREZ

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT - Docteure Françoise TOUATI – Docteure Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteure Aude MARCHAL

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)
Docteur Jean-Claude MAYER - Docteur Jean-Marie ESCANYE
2^{ème} sous-section : (Radiologie et imagerie médecine)
Docteur Damien MANDRY

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)
Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN
Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA
2^{ème} sous-section : (Physiologie)
Docteur Mathias POUSSEL – Docteure Silvia VARECHOVA
3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire)
Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)
Docteure Véronique VENARD – Docteure Hélène JEULIN – Docteure Corentine ALAUZET
2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie)
Madame Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)
Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteure Frédérique CLAUDOT – Docteur Cédric BAUMANN
2^{ème} sous-section (Médecine et Santé au Travail)
Docteure Isabelle THAON
3^{ème} sous-section (Médecine légale et droit de la santé)
Docteur Laurent MARTRILLE
4^{ère} sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)
Docteur Nicolas JAY

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique))
Docteure Lina BOLOTINE
3^{ème} sous-section : (Immunologie)
Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT
4^{ème} sous-section : (Génétique)
Docteur Christophe PHILIPPE – Docteure Céline BONNET

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)
Docteure Françoise LAPICQUE – Docteur Nicolas GAMBIER – Docteur Julien SCALA-BERTOLA

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)
Docteure Anne-Christine RAT
3^{ème} sous-section : (Dermato-vénérologie)
Docteure Anne-Claire BURSZTEJN
4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)
Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)
Docteur Stéphane ZUILY

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)
Docteure Laure JOLY

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

3^{ème} sous-section :

Docteur Olivier MOREL

5^{ème} sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRE DE CONFÉRENCE DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteure Elisabeth STEYER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

19^{ème} Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

40^{ème} Section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^{ème} Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE

Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA - Madame Nathalie MERCIER – Madame Céline HUSELSTEIN

66^{ème} Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteure Sophie SIEGRIST - Docteur Arnaud MASSON - Docteur Pascal BOUCHE

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

REMERCIEMENTS

A Mon Maître et Président de Jury,

Monsieur le Professeur Jean-Paul BERROD

Professeur en Ophtalmologie

Vous me faites l'honneur de présider le jury de ma thèse.

Votre écoute, votre disponibilité, vos conseils, vos qualités humaines et chirurgicales ont marqué mon internat.

Que ce travail soit l'expression de ma sincère reconnaissance et de toute ma considération.

A Mon Maître et Juge,

Madame le Professeur Karine ANGIOI

Professeur en Ophtalmologie

Vous me faites l'honneur de participer au jury de cette thèse et je vous en remercie.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma reconnaissance et de ma gratitude.

A Mon Maître et Juge,

Monsieur le Professeur David GAUCHER

Vous me faites l'honneur d'accepter de juger cette thèse.

Veillez recevoir l'expression de mon profond respect et de mes sincères remerciements.

A Mon Maître et juge,

Monsieur le Docteur Jean-Baptiste CONART

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Merci pour ces semestres passés à tes cotés, merci pour ton savoir, tes conseils, ton accompagnement et ta disponibilité depuis le début de mon internat.

A mes Maîtres successifs,

Monsieur le Professeur Jean-Luc GEORGE

Monsieur le Docteur Nicolas SALAUN

Monsieur le Docteur Toufic MAALOUF

Monsieur le Docteur Pierre LESURE

Madame le Docteur Isabelle HUBERT

Madame le Docteur Marie-Christine BAZARD

Monsieur le Docteur Guillaume RACT-MADOUX

Monsieur le Docteur Lucie STALNIKIEWICZ

Monsieur le Docteur Xavier BURELLE

Monsieur le Docteur Alexandre ROBIN

Monsieur le Docteur Jérôme SELTON

Madame le Docteur Anne LE CORRE

A tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail,

Aux secrétaires, merci de m'avoir aidé pour mon recueil de données et d'avoir gardé le sourire malgré tout ce que je vous ai demandé et tout particulièrement à Dédé.

Au Docteur Hubert sans qui ce travail n'aurait pu être réalisé. Je te suis très reconnaissante pour ce que tu m'as transmis en consultation ou au bloc.

Au service d'épidémiologie et d'évaluation clinique de la faculté de Nancy pour son travail.

Au Docteur Philippot pour m'avoir encouragé à persévérer sur le chemin de la médecine et m'avoir donné goût à l'ophtalmologie.

A Monsieur Thiercelin pour votre gentillesse, votre disponibilité et vos talents de traducteur.

A ceux qui m'ont appris et fait aimer mon métier,

A Lucie, Alex et Jérôme, pour m'avoir initié à l'ophtalmo, toujours plein de bons conseils pour guider mes premiers pas.

A Lucie pour ta personnalité pétillante, et à Alex et Jérôme pour nos parties de billard endiablées!!

A toutes les équipes médicales et paramédicales de mes différents stages,

Les secrétaires, aides soignantes, infirmières et orthoptistes d'hospit', du bloc ou de consult' de Brabois et un temps de Central, et tout particulièrement à Francine, notre maman bienveillante, Sandrine, toujours de bonne humeur, Pauline et ton énergie débordante et Aurélia pour ta gentillesse et ta disponibilité.

A toutes les équipes médicales et paramédicales de Legouest,

Ma famille d'adoption, merci pour votre bonne humeur et énergie, merci de me donner envie de travailler le matin.

A Sawssan, merci pour ta gentillesse, merci d'être toi, si accueillante, si vraie et toujours motivée, dans le boulot et dans la vie de tous les jours. Je te souhaite de suivre ton « dé clic » pour partir au soleil, tu vas vraiment me manquer, et tu verras, ils sont plutôt cool les sudistes!!

A Monsieur le Docteur Salaun,

Pour toutes vos connaissances, vos conseils et votre sympathie.

Je suis très heureuse et honorée de faire mon assistanat à vos cotés, et j'espère que vous resterez toujours aussi « ZEN » que votre radio favorite!

A tous mes co-internes qui ont rendu ces années d'internat inoubliables,

A Shanour, à notre amitié grandissante depuis l'amphi de garnison, les bons a priori se confirment toujours et à tous nos debrief dans la voiture sur le parking de Brabois! Ca aura été un grand bonheur de travailler avec toi toutes ces années.

A Anne, j'ai adoré travailler et papoter à tes côtés, nos débriefs « mariage » au bloc entre 2 conseils paupières vont sacrement me manquer. Je te souhaite d'être heureuse avec ton chéri à Marseille.

A J-B, tu es mon Maître pour cette journée mais avant tout une personne que j'apprécie beaucoup pour tes qualités humaines, tes conseils, ta disponibilité et ton sens de l'humour sans faille. PS : je suis trop déçue de ne pas être tombé sur une fossette colobomateuse à l'oral de l'EBO!!

A Audrey, sans qui l'ophtalmo aurait été bien triste, merci d'être toi, entière, sincère et de croire en ce que tu fais.

A Andy que j'ai appris à connaître et à apprécier récemment, à nos déj' en tête à tête dans le quartier de Pierre et Marie Curie.

A Benj, partenaire de galère depuis le premier semestre, mais on a survécu!! A ces bons moments passés à tes cotés.

A Fanny, la plus Parisienne des Lorraines, merci d'être toujours de bonne humeur.

A Beber, toujours un peu à l'Ouest, mais tellement agréable au quotidien.

A Francois, Véro, Soydan, Oualid, et à notre collaboration « zone rouge » qui aura rendue beaucoup plus agréable les « ça pique, ça gratte, ça coule depuis 6 mois et je viens en urgence... », et à toute la nouvelle génération avec laquelle j'aurais peut être un jour le plaisir de travailler.

Et à tous les autres avec qui j'ai aimé travailler!

A mes Parents,

Merci de m'avoir montré l'exemple, de m'avoir soutenu en toutes circonstances, d'avoir permis une famille si unie où on se sent si bien. Merci pour cette belle vie que vous m'avez offerte.

A Cyrille,

Toujours un peu loin des yeux mais mon grand frère quand même et dont je suis si fière.

A Laure,

Ma sœur chérie, ma confidente, ma référence. Si opposées dans nos caractères, mais si complices. Je serai toujours là pour toi comme tu l'as été pour moi, rien ne nous séparera.

A Chacha,

Ma belle sœur adorée et à Vic et Oscar, si mignons mais déjà un bon petit caractère.

A mon Grand-Père George,

Et oui, je vais devenir Capitaine, pour marcher un peu sur vos pas et j'espère être à la hauteur.

A Mamounette,

A qui je pense souvent qui me manque tant et qui j'espère est fière de moi là-haut.

A Grand-Père et Grand-Mère,

A tous mes souvenirs des Noëls animés à Saint-Siffret ou Thalassa. A vos caractères bien trempés dont j'ai peut être un peu hérité ! Vous me manquez.

A mes Oncles et Tantes, cousins et cousines, et aux Espinas, qui font aussi partie de la famille,

A tous mes souvenirs d'enfance et les bons moments passés ensemble.

A Caro

A toutes les superbes aventures que nous avons vécues ensemble au bout du monde ou sur le bassin et aux futures; merci de ta belle et fidèle amitié depuis toutes ses années.

A la bande de « I Love Nancy »

A mon club des 5, merci pour votre amitié qui m'a fait aimer la Lorraine:

A Aicha pour ta générosité, ta forte personnalité et ton grand cœur, et a tes bons petits plats, tu as même réussi à me faire aimer un peu les épices !!

A Charlotte, Madame super amitié (qui je l'espère n'en est qu'à son début), merci de ta joie de vivre et pour ta recette de délicieuse galette spéciale Chacha, souvent copiée mais jamais égalée.

A Cécile pour ton caractère de « M... » mais qu'on aime tant !! Pour ton dynamisme et tes tentatives désespérés de me convertir au sport, malgré des échecs répétés.

A Dédé, notre pilier Nancéen !!, merci pour ta constance, ton invincible bonne humeur, ta motivation et ta douceur légendaire.

A Maeva, pour nos après-midi cocooning à Metz à refaire le monde et surtout nos vies, pour nos confessions intimes et ta porte toujours ouverte.

A Clo et Simon, pour votre fraîcheur et votre ouverture sur le monde.

A Thibaud, pour ce petit air du Sud si réconfortant dans le froid de la Lorraine.

A Alain, de m'avoir fait rencontré Aymeric, et pour les meilleurs soirées Nancéennes.

A Romain, pour tes talents de DJ et tes poulets du dimanche midi.

A Xavier, pour tes talents de danseur aux soirées internat et pour me faire rêver avec ton métier.

A Miki, et ton exentricité.

A très vite, à la clinique du Bonheur!!

A mes Amis de Montpel'

Loin des yeux mais pas loin du cœur ...

A ma plus « vieille » amie, Phil, avec qui j'ai grandi et vécu tellement de bons moments,
A Kahina, ma confidente, merci pour ton amitié, pour nos discussions interminables à la terrasse des cafés et nos virées shopping.

Et pour constituer les 5 doigts de la main, merci au reste de la brochette de terminale, Steph et Just, ainsi que Mag qui gardent une place dans mon cœur.

A mes Compagnons d'externat,

Merci de m'avoir fait vivre tant de bons moments, entre le RU, les soirées médecines et nos révisions interminables, et merci de m'avoir supporté pendant ces périodes pas toujours faciles !

A Milou, mon p'tit cœur, merci pour ton amitié sincère et ta joie de vivre.

A Rominarr, merci d'avoir été mon ange gardien lors de toutes ses soirées un peu trop arrosées, et pour ton humour inégalable qui me manque tant.

A Cam, merci pour ton amitié, tes qualités d'écoute, tes conseils avisés et le soutien inconditionnel que tu sais offrir.

A Poulain, merci d'être aussi unique, si tu n'existais pas, il faudrait t'inventer !

A Magui, merci de ton entrain en toutes circonstances et ta bonne humeur si communicative et à bientôt sous les tropiques (enfin, si on arrive enfin à se le programmer ce voyage !!)

A tous ces moments inoubliables passés à vos côtés et à tous ceux à venir !!

A Aymeric,

A qui j'ai dit OUI !!!

J'ai une chance inouïe de t'avoir rencontré. La vie est belle et simple à tes côtés.

Merci pour ta patience, ta bienveillance et ton amour. Merci de me supporter quand je suis « un peu » excessive ...

Merci de me soutenir en toutes circonstances même si ça passe par faire des Stats !

Je suis sûre que tu me rendras heureuse et j'espère en faire autant.

A notre bonheur qui grandit ...

Je t'aime

SERMENT

« **A**u moment d'être admise 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.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue 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 déshonorée et méprisée si j'y manque ».

TABLE DES MATIERES

1 Introduction:	21
2 Patients et méthodes:	22
A) Patients:	22
B) Caractéristiques pré-chirurgicales:.....	23
C) Technique chirurgicale:	23
D) Résultats:.....	24
E) Statistiques:	24
3 Résultats:	26
A) Données pré et per-opératoires:	26
B) Données post-opératoires:	27
4 Discussion:	30
5 Conclusion:	34
6 Bibliographie:	35
7 Annexes:	38

1 Introduction:

La membrane épirétinienne est une pathologie ayant une prévalence de 3,4% à 28,9% (1) (2) avec un taux de bilatéralisation de 20% à 30% (1). La forme précoce, dénommée maculopathie cellophane, est la plus fréquente. Elle est souvent asymptomatique, alors que la forme tardive, ou fibrose pré rétinienne maculaire, avec une prévalence de 0,7% à 3,9% (1) (3) entraîne une diminution de l'acuité visuelle (AV), des métamorphopsies ou une diplopie. C'est l'une des principales indications de vitrectomie chez l'emmetrope.

Les facteurs pronostiques post-opératoires connus de longue date sont l'AV pré-opératoire (1)(4) (5), la durée des symptômes, le statut maculaire (intégrité de la ligne des photorecepteurs) (6) (7) (8) (9) (10) (11) ainsi que cristallinien (4) (12).

Les patients forts myopes (ayant une LA ≥ 26 mm) présentent souvent des anomalies de l'interface vitréo-rétinienne ou des atrophies chorio-rétiniennes siégeant dans l'aire maculaire, pouvant influencer les résultats fonctionnels post-opératoires. Plusieurs études ont montré l'influence négative d'une grande longueur axiale (LA) sur les résultats post-opératoires des trous maculaires ou des décollements de rétine (6) (13) (14). Cependant, en dehors d'une étude récente (15), aucune donnée n'a précisé l'influence de la myopie forte et de la LA sur les résultats fonctionnels du pelage des membranes épimaculaires, alors que, les fibroses épimaculaires sont fréquentes chez les myopes (1) (2) (16), et notamment les myopes forts (17).

L'objectif de cette étude est de préciser les résultats anatomiques et fonctionnels après chirurgie de membrane épirétinienne chez des patients myopes forts et de les comparer à ceux d'un groupe contrôle de patients non-myopes forts, afin de préciser l'impact de la LA sur la récupération.

2 Patients et méthodes:

A) Patients:

Nous avons réalisé une étude cas-témoins à partir d'une cohorte de 1776 patients opérés de membrane épirétinienne (MER) par deux chirurgiens expérimentés (Professeur Jean-Paul Berrod et Docteur Isabelle Hubert) du service d'ophtalmologie du centre hospitalier universitaire de Nancy entre janvier 2001 et décembre 2011. L'indication opératoire a été portée après consentement éclairé et accord écrit des patients.

Nous avons inclus tous les patients forts myopes, définis par une LA ≥ 26 mm, opérés d'une MER symptomatique. Tous les patients avaient une baisse d'acuité visuelle due à une MER détectée par un examen biomicroscopique et confirmée par une tomographie par cohérence optique (OCT), sans syndrome de traction vitréo-maculaire.

Afin de limiter les facteurs confondants et d'avoir une meilleure évaluation des résultats anatomiques et fonctionnels, nous avons sélectionné pour chaque patient étudié un patient contrôle opéré immédiatement avant ou après et, ayant une LA inférieure à 26 mm, une AV préopératoire similaire (différence ≤ 1 ligne ETDRS), une durée d'évolution des symptômes comparables (différence ≤ 3 mois) et une technique chirurgicale identique avec un suivi de minimum 6 mois.

Les critères d'exclusion pour le groupe cas ainsi que pour le groupe témoin étaient les patients présentant une MER secondaire (à une rétinopathie diabétique, une uvéite, une pathologie vasculaire, une déchirure ou un décollement de rétine), un syndrome de traction vitréo-maculaire comme un trou maculaire ou un fovéoschisis. Les patients ayant une opacification cristallinienne supérieure au grade N2C2P2 selon l'échelle clinique LOCS III (18) ont également été exclus afin de ne pas induire de biais sur l'origine de la récupération fonctionnelle après intervention combinée.

B) Caractéristiques pré-chirurgicales:

Les patients ont tous bénéficié d'un examen pré thérapeutique complet:

- Mesure de la meilleure acuité visuelle corrigée (MAVC) évaluée avec l'échelle de Snellen et convertie en LogMar pour les analyses statistiques.
- Mesure de la LA par une échographie axiale ou par Iolmaster (Zeiss).
- Examen du fond d'œil à l'aide d'un verre 3 miroirs de Goldmann ou d'une lentille de Volk.
- Une tomographie par cohérence optique (OCT) de la macula permettait l'analyse de la surface rétinienne, du profil fovéolaire et la mesure de l'épaisseur maculaire centrale, avec l'utilisation de l'OCT Stratus 3, Carl Zeiss Meditec, Iena Allemagne de janvier 2001 à octobre 2010; de novembre 2010 à décembre 2011, l'analyse OCT était réalisée par l'OCT HRA, Heidelberg Engineering, Allemagne.

C) Technique chirurgicale:

Tous les patients ont bénéficié de la même technique chirurgicale qui consistait en une vitrectomie 3 voies à la pars plana utilisant un système 20-gauge de 2001 à 2005, 25-gauge de 2005 à 2008 et 23-gauge après 2008, sous contrôle microscopique, associé à une lentille de Machemer pour le pelage maculaire et une lentille panoramique pour le contrôle de la périphérie.

La vitrectomie centrale limitée au vitré visible dans le champ de la lentille de Machemer a été associée à la réalisation du décollement postérieur du vitré par une aspiration active de la hyaloïde postérieure au vitréotome, si celui-ci n'était pas présent ou s'il était incomplet. Une couche de cortex vitréen adhérent au pôle postérieur était systématiquement recherchée et pelée dans un premier temps par aspiration au vitréotome ou à l'aide de la pince si elle était identifiée.

Puis, la MER était pelée par abord direct à l'aide d'une pince d'Eckart (1286 W Dorc Pays-Bas). L'ablation de la membrane limitante interne (MLI) était systématiquement effectuée et confirmée par l'examen au microscope des caractéristiques morphologiques du tissu pelé. La MLI était souvent pelée en un temps avec la MER à laquelle elle adhérait ou dans un deuxième temps lorsqu'elle n'adhérait pas suffisamment à la membrane.

A partir de 2008, le pelage de la MLI ainsi que le décollement du vitré postérieur étaient systématiquement pratiqués après coloration au Brillant Bleu G (BBG: BrilliantPeel®, FluoronGmbH, Neu-Ulm, Allemagne, 306 mOsm/kg, pH=7,52).

Sous système à vision panoramique, la vitrectomie était étendue à l'équateur en supérieur chez les patients ayant nécessité un décollement per-opératoire de la hyaloïde postérieure, et la périphérie rétinienne était soigneusement inspectée à la recherche d'éventuelles déchirures.

La chirurgie était combinée à une phacoémulsification chez la majorité des patients phaqes après 60 ans.

D) Résultats:

Le suivi était standardisé avec une visite de contrôle le lendemain, au premier mois et à un minimum de 6 mois après l'intervention.

Les paramètres étudiés étaient la MAVC convertie en LogMar, l'épaisseur maculaire centrale moyenne en post-opératoire ainsi que les éventuelles complications rencontrées au terme de la dernière visite de contrôle.

Les analyses OCT pré et post-opératoires étaient effectuées avec le même appareil pour chaque patient afin de calculer un différentiel d'épaisseur maculaire fiable.

Nous avons également étudié le gain visuel en fonction de la LA ou de l'utilisation du BBG.

E) Statistiques:

L'analyse statistique des données saisies sous Excel a été effectuée à l'aide du logiciel Minitab 16.

Les données quantitatives ont été exprimées en moyenne et écart-type.

Les comparaisons des gains d'acuité et des variables quantitatives ont été réalisées par un test de Student, celles des variables qualitatives par un test du Chi 2 ou un test de Fisher en cas d'effectif réduit.

Les coefficients de corrélation ont été réalisés à partir d'un test de Pearson.

Une régression logistique binaire a été appliquée pour étudier la relation entre la longueur axiale et le gain d'acuité visuelle.

La significativité statistique a été retenue pour une valeur de $p < 0,05$.

3 Résultats:

114 yeux (57 yeux myopes forts et 57 yeux non myopes) ont été analysés dans cette étude.

A) Données pré et per-opératoires:

Toutes les caractéristiques pré-opératoires sont répertoriées dans le *tableau 1*.

Nous avons à partir d'une cohorte (n=1776) identifié 57 yeux de 57 patients forts myopes (ayant une LA \geq 26mm). Aucun n'avait présenté un épisode de néovascularisation choroïdienne (NVC) ni de fovéoschisis ni de trou maculaire.

L'âge moyen du groupe fort myope était de 64,5 \pm 10,4 ans (35 à 84 ans) pour 72,6 \pm 5,7 ans (59-82 ans) dans le groupe contrôle (p<0,0001).

La durée moyenne des symptômes en pré-opératoire était comparable entre les 2 groupes (p=0,1477): 14,8 \pm 12,1 mois dans le groupe fort myope et de 18,2 \pm 12,8 dans le groupe témoin.

La LA moyenne était de 27,3 \pm 1,09 (26-32,84) dans le groupe cas pour 23,1 \pm 1,05 (20,9-25,8) dans le groupe témoin.

L'AV en pré-opératoire était similaire entre les 2 groupes (p=0,9225) avec 0,62 \pm 0,23 LogMar dans le groupe cas et 0,61 \pm 0,22 LogMar dans le groupe témoin.

L'épaisseur maculaire centrale était comparable entre les 2 groupes (p=0,8997) avec 440,4 \pm 101,9 microns chez les myopes forts pour 438,2 \pm 73,9 microns chez les non myopes forts.

Nous avons trouvé une corrélation positive significative entre l'AV et l'épaisseur maculaire centrale en pré-opératoire dans les 2 groupes : r=+0,3443 et p=0,0087 pour les cas et r=+0,3850 et p=0,0031 pour les témoins. *Tableau 2*.

En pré-opératoire, 86% des yeux étaient phaques dans la population forte myope et 83,7% de ces patients ont été opérés d'une chirurgie combinée à une phacoémulsification.

Dans le groupe contrôle, 96,5% des yeux étaient phaques et 92,7% ont bénéficié d'une chirurgie combinée.

Le BBG pour faciliter le pelage de la MLI a été utilisé chez 54,4% des myopes et 56,1% des non myopes ($p=0,8506$).

B) Données post-opératoires:

Les résultats post-opératoires sont répertoriés dans le *tableau 3*.

Le suivi était en moyenne de 20,1+/-14,8 mois pour les patients myopes et de 16,4+/-10,8 mois pour les non-myopes ($p=0,1325$).

L'AV s'est améliorée significativement de 0,62 à 0,25 LogMar ($p<0,001$) dans le groupe d'étude soit un gain de 3,7 lignes, et de 0,61 à 0,22 LogMar ($p<0,001$), dans le groupe témoin soit un gain de 3,9 lignes. Le gain d'AV est comparable entre les deux groupes ($p=0,6489$).

Sur les 57 yeux forts myopes, 7 avaient un staphylome myopique. Leur LA variait de 26,8 à 32,84 mm. Le gain moyen d'AV en post-opératoire était de 3,4 lignes dans ce sous-groupe.

Les résultats fonctionnels post-opératoires sont :

- Dans le groupe fort myope : une amélioration ($\geq +2$ lignes) dans 77,2% des cas, une stabilité dans 22,8% des cas et aucun cas d'aggravation (≥ -2 lignes).
- Dans le groupe témoin : 84,2% d'amélioration, 15,8% de stabilité et aucun cas d'aggravation.

L'épaisseur maculaire centrale a diminué de 25% chez les myopes et de 17,6% chez les non myopes en post-opératoire (NS).

Les rapports de corrélation calculés sont répertoriés dans le *tableau 2*.

Il y a une corrélation positive statistiquement significative entre l'AV et l'épaisseur maculaire post-opératoire et entre l'AV pré et post-opératoire dans les deux groupes.

La corrélation entre épaisseur maculaire pré et post-opératoire est également positive dans les deux groupes mais non significative chez les non myopes.

En post-opératoire, 86% des patients opérés de MER sont pseudophaques dans la population cas et 93% dans la population contrôle (NS).

L'utilisation de BBG n'a pas influencé le gain d'AV en post-opératoire ($p=0,67$ chez les myopes et $p=0,24$ chez les non myopes). *Tableau 4*.

Aucune différence statistique n'a été constatée entre les groupes concernant la réalisation du DPV ($p=0,154$). *Tableau 5*.

Le pelage a été plus souvent réalisé en deux temps chez le myope fort par rapport aux non myopes ($p=0,036$). *Tableau 5*.

De plus, nous avons constaté que chez 7 patients forts myopes la première étape a été celle du pelage d'un cortex qui reposait sur la LI enlevée dans un second temps. Aucun cas similaire ne s'est présenté chez les non myopes.

Nous avons retrouvé une très faible tendance non significative sur l'ensemble des patients à obtenir une moins bonne récupération de l'AV plus la LA augmente ($r=-0,0257$ et $p=0,78643$). *Graphique 1*.

Les complications opératoires dans les deux groupes étaient :

1) Dans le groupe fort myope :

- En per-opératoire : 4 déchirures périphériques, traitées par endolaser chez un patient et cryoapplication pour les autres cas. Deux trous extramaculaires ont été observés.
- En post-opératoire : 1 décollement de rétine « macula on » traité par un complément de vitrectomie et un tamponnement par gaz. Un œdème maculaire a été observé et traité par injection intravitréenne de Triamcinolone.

- Aucun cas d'endophtalmie.

2) Dans le groupe témoin :

- En per-opératoire : 3 déchirures périphériques traitées par endolaser dans un cas et cryoapplication dans les deux autres cas.
- En post-opératoire : un œdème maculaire traité par une injection intravitréenne de Bevacizumab.
- Aucun cas de décollement de rétine, de trou maculaire ni d'endophtalmie.

Les incidences des complications entre les 2 groupes n'étaient pas statistiquement différentes ($p=0,3281$ et $p=0,6038$).

4 Discussion:

Cette étude montre que la chirurgie de membrane épitréiniennne chez le fort myope donne des résultats fonctionnels satisfaisants avec un gain d'acuité moyen de 3,7 lignes et une diminution de l'épaisseur maculaire centrale de 25% au terme d'un suivi moyen de 20,1 mois après l'intervention. Ces résultats sont équivalents à ceux obtenus dans la population contrôle aussi bien au niveau de la fonction ($p=0,6489$) que de l'anatomie ($p=0,0585$).

De plus, nous n'avons pas observé davantage de complications.

Dans notre étude, les myopes étaient plus jeunes (65 ans) que les non myopes (73 ans).

Kobayashi a montré que le développement de trou maculaire chez le fort myope est plus précoce (19) et cette spécificité a également été constatée récemment par El Sanharawi pour les MER (15).

Akiba et Kobayashi ont rapporté que le décollement postérieur du vitré se faisait plus tôt chez les forts myopes (19) (20). La concentration en protéines, collagène, et acide hyaluronique dans le vitrée des patients myopes, comparée à celle des non myopes, joue probablement un rôle dans l'apparition précoce d'une dégénérescence vitréenne et de trou maculaire (21). Cela pourrait être la même physiopathologie dans les MER.

En effet, la liquéfaction du vitré est plus précoce chez le fort myope, tout comme le décollement postérieur du vitré mais celui-ci reste incomplet, et les adhésions entre le vitré et la rétine sont plus fortes. Cela pourrait favoriser les syndromes de traction vitréo-maculaire (22) et donc l'apparition de MER.

Dans notre étude, nous confirmons la présence d'un DPV complet plus fréquent en pré-opératoire chez le non myope (86%) par rapport au myope fort (75,4%), mais sans significativité statistique.

Les résultats fonctionnels d'une chirurgie de membrane épitréiniennne ont déjà été évalués dans de nombreuses études, décrivant un gain de 1,2 à 4,8 lignes (23) (24) comparable à ceux trouvés dans notre étude (3,7 lignes dans la population myope pour 3,9 lignes dans le groupe témoin). Nos bons résultats s'expliquent par une chirurgie combinée à une phacoémulsification chez la majorité des patients phaqes, ce qui limite

l'apparition de cataracte post vitrectomie et facilite la réhabilitation visuelle avec moins de nécessité d'une reprise chirurgicale (25).

L'amélioration de l'AV chez les patients ayant bénéficié d'une chirurgie combinée a été peu influencée par une cataracte pré-opératoire. En effet, la baisse d'acuité visuelle initiale n'était pas imputable à une opacité cristallinienne puisqu'elle était dans la majorité des cas, inférieure à N2C2P2 dans la classification LOCSIII.

Les facteurs pronostiques sont connus comme l'AV pré-opératoire (4) (5), le statut cristallinien (4), les complications per-opératoires (4), les anomalies de la ligne des articles internes et externes des photorécepteurs (7) (8) (9) (10) (11) (16) et la récupération précoce de l'épaisseur maculaire en post-opératoire (12).

Une récente étude montre que la forte myopie n'est pas un facteur de mauvais pronostic lors d'une chirurgie de MER (15).

Cependant, cet article n'étudie pas le rôle exact de la LA sur les résultats puisque le critère d'inclusion était basé sur la réfraction et non sur la LA pour définir leur population forte myope.

Dans notre étude, nous confirmons que la forte myopie n'est pas un facteur péjoratif. Le gain d'acuité visuelle tend à diminuer avec l'augmentation de la LA mais cette corrélation n'est pas significative.

De plus, la présence d'un staphylome myopique n'empêche pas une bonne récupération visuelle (gain de 3,4 lignes).

On retrouve dans le groupe myope une corrélation entre AV et épaisseur maculaire en pré-opératoire et en post-opératoire, comme cela a déjà été décrit (12), ainsi qu'entre l'AV pré et post-opératoire et l'épaisseur maculaire centrale pré et post-opératoire.

Le pelage de la MLI dans la chirurgie de MER est controversé. Selon certains auteurs, il apporte les mêmes résultats et évite les récurrences (26) (27) alors que pour d'autres, les résultats sont satisfaisants sans pelage de la MLI.

Panozzo a démontré que le pelage de la MLI donne de bons résultats dans le cadre de pathologie comme le fovéoschisis (22).

Bando a précisé dans une de ses études que des débris de cellules gliales et de fibres de collagène à la surface de la MLI jouent probablement un rôle important dans le développement de fovéoschisis chez le fort myope, et que le pelage de la MLI associé à

une vitrectomie serait essentiel dans cette pathologie et donc probablement dans les MER (28).

Nous constatons une particularité fréquente chez le fort myope qui est la persistance d'une couche de cortex adhérente à la surface de la rétine, plus épaisse et élastique qu'une simple MER. Ce vitréoschisis a été clairement identifié chez 7 patients. Ce nombre est probablement sous-estimé chez les patients qui n'ont pas bénéficié de coloration. Adhérent moins à la MLI, le pelage chez ces patients est plus fréquemment réalisé en deux temps. Le pelage de la MLI mieux identifiée, est systématique chez nos forts myopes et a probablement contribué aux bons résultats fonctionnels de notre étude.

Le pelage de la MER et de la MLI est particulièrement difficile dans les yeux forts myopes du fait de l'allongement du globe, de l'atrophie chorio-rétinienne et de l'éventuel staphylome postérieur. L'utilisation d'un colorant tel que le BBG peut aider au pelage en individualisant les différentes structures.

Dans notre étude, le BBG n'a pas influencé la récupération fonctionnelle que ce soit chez les myopes ($p=0,67$) ou les non myopes ($p=0,24$), comme cela a déjà été décrit (26).

Dans notre étude, les complications ne sont pas plus fréquentes en per et post-opératoire selon le groupe ($p=0,3281$ et $p=0,6038$).

Dans le groupe fort myope, le taux de décollement de rétine est de 1,7% ce qui est comparable à ceux trouvés dans la littérature variant de 1 à 6% (4) (29).

Nous avons observé 7% de déchirures rétinienne per-opératoires chez le myope et 5,3% chez le non myope, ce qui correspond à ceux relatés dans la littérature, de 1,1 à 15,2% (4) (30).

Mason et Sandali ont démontré que le pelage de la MLI pouvait être un facteur de risque de trou extra-maculaire lors de l'amorçage du rhexis (31) (32). Le processus serait donc iatrogène.

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié du pelage de la MLI. Deux cas de trou extra maculaire sont apparus dans le groupe fort myope du fait des caractéristiques anatomiques rendant le pelage difficile et ce malgré une aide par coloration au BBG.

Cependant, ces trous n'ont aucune incidence sur l'AV et ne requièrent pas de suivi spécifique.

Quand la chirurgie de MER est associée à une phacoémulsification, se pose également le problème de tolérance de l'anisométrie engendrée. Afin de pallier cette difficulté, on peut soit sous estimer la correction de l'implant intra-oculaire afin de réduire l'anisométrie, soit réaliser une phacoémulsification controlatérale dans un délai court.

Les principales limites de notre étude sont son caractère rétrospectif et l'utilisation de l'OCT time domain chez une partie des patients. L'OCT spectral domain permet en effet une analyse plus fine des couches cellulaires de la rétine et en particulier de l'intégrité de la ligne de l'article externe des photorécepteurs, qui conditionne les résultats fonctionnels d'une telle chirurgie.

De plus, nos bons résultats s'expliquent peut-être par le faible nombre de patients inclus présentant un staphylome du pôle postérieur.

5 Conclusion:

La chirurgie de membrane épirétinienne chez les myopes forts a apporté des résultats satisfaisants aussi bien au niveau fonctionnel qu'anatomique, comparables à ceux obtenus dans la population non myope forte.

Il n'y a pas de corrélation entre la longueur axiale et le gain d'acuité visuelle.

Les complications ne sont pas plus fréquentes.

6 Bibliographie:

1. Duan XR, Liang YB, Friedman DS, Sun LP, Wei WB, Wang JJ, et al. Prevalence and associations of epiretinal membranes in a rural Chinese adult population: the Handan Eye Study. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2009 May;50(5):2018–23.
2. Ng CH, Cheung N, Wang JJ, Islam AFM, Kawasaki R, Meuer SM, et al. Prevalence and risk factors for epiretinal membranes in a multi-ethnic United States population. *Ophthalmology.* 2011 Apr;118(4):694–9.
3. Aung KZ, Makeyeva G, Adams MK, Chong EW-T, Busija L, Giles GG, et al. The prevalence and risk factors of epiretinal membranes: The Melbourne Collaborative Cohort Study. *Retina Phila. Pa.* 2013 May;33(5):1026–34.
4. Pesin SR, Olk RJ, Grand MG, Boniuk I, Arribas NP, Thomas MA, et al. Vitrectomy for premacular fibroplasia. Prognostic factors, long-term follow-up, and time course of visual improvement. *Ophthalmology.* 1991 Jul;98(7):1109–14.
5. Rice TA, De Bustros S, Michels RG, Thompson JT, Debanne SM, Rowland DY. Prognostic factors in vitrectomy for epiretinal membranes of the macula. *Ophthalmology.* 1986 May;93(5):602–10.
6. Nakanishi H, Kuriyama S, Saito I, Okada M, Kita M, Kurimoto Y, et al. Prognostic factor analysis in pars plana vitrectomy for retinal detachment attributable to macular hole in high myopia: a multicenter study. *Am. J. Ophthalmol.* 2008 Aug;146(2):198–204.
7. Inoue M, Morita S, Watanabe Y, Kaneko T, Yamane S, Kobayashi S, et al. Inner segment/outer segment junction assessed by spectral-domain optical coherence tomography in patients with idiopathic epiretinal membrane. *Am. J. Ophthalmol.* 2010 Dec;150(6):834–9.
8. Inoue M, Morita S, Watanabe Y, Kaneko T, Yamane S, Kobayashi S, et al. Preoperative inner segment/outer segment junction in spectral-domain optical coherence tomography as a prognostic factor in epiretinal membrane surgery. *Retina Phila. Pa.* 2011 Aug;31(7):1366–72.
9. Suh MH, Seo JM, Park KH, Yu HG. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am. J. Ophthalmol.* 2009 Mar;147(3):473–480.e3.
10. Michalewski J, Michalewska Z, Cisiecki S, Nawrocki J. Morphologically functional correlations of macular pathology connected with epiretinal membrane formation in spectral optical coherence tomography (SOCT). *Graefes Arch. Clin. Exp.*

- Ophthalmol. Albrecht Von Graefes Arch. Für Klin. Exp. Ophthalmol. 2007 Nov;245(11):1623–31.
11. Mitamura Y, Hirano K, Baba T, Yamamoto S. Correlation of visual recovery with presence of photoreceptor inner/outer segment junction in optical coherence images after epiretinal membrane surgery. *Br. J. Ophthalmol.* 2009 Feb;93(2):171–5.
 12. Kim J, Rhee KM, Woo SJ, Yu YS, Chung H, Park KH. Long-term temporal changes of macular thickness and visual outcome after vitrectomy for idiopathic epiretinal membrane. *Am. J. Ophthalmol.* 2010 Nov;150(5):701–709.e1.
 13. Nadal J, Verdaguer P, Canut MI. Treatment of retinal detachment secondary to macular hole in high myopia: vitrectomy with dissection of the inner limiting membrane to the edge of the staphyloma and long-term tamponade. *Retina Phila. Pa.* 2012 Sep;32(8):1525–30.
 14. Dugas B, M Bron A, Minoyan G, Aho S, Paul Berrod J, P Creuzot-Garcher C. Primary vitrectomy for the treatment of retinal detachment in highly myopic eyes with axial length over 30 mm. *Eur. J. Ophthalmol.* 2013 Mar 28;0.
 15. El Sanharawi M, Sandali O, Bonnel S, Laroche L, Monin C. Epiretinal Membrane Surgery Outcomes in Highly Myopic Eyes Without Traction Maculopathy: Long-term Results of a Case-Control Study. *Am. J. Ophthalmol.* 2013 May 10;
 16. Kim JH, Kim YM, Chung EJ, Lee SY, Koh HJ. Structural and functional predictors of visual outcome of epiretinal membrane surgery. *Am. J. Ophthalmol.* 2012 Jan;153(1):103–110.e1.
 17. Ripandelli G, Rossi T, Scarinci F, Scassa C, Parisi V, Stirpe M. Macular vitreoretinal interface abnormalities in highly myopic eyes with posterior staphyloma: 5-year follow-up. *Retina Phila. Pa.* 2012 Sep;32(8):1531–8.
 18. Chylack LT Jr, Wolfe JK, Singer DM, Leske MC, Bullimore MA, Bailey IL, et al. The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch. Ophthalmol.* 1993 Jun;111(6):831–6.
 19. Kobayashi H, Kobayashi K, Okinami S. Macular hole and myopic refraction. *Br. J. Ophthalmol.* 2002 Nov;86(11):1269–73.
 20. Akiba J. Prevalence of posterior vitreous detachment in high myopia. *Ophthalmology.* 1993 Sep;100(9):1384–8.
 21. Berman ER, Michaelson IC. The chemical composition of the human vitreous body as related to age and myopia. *Exp. Eye Res.* 1964 Mar;3:9–15.

22. Panozzo G MA. Vitrectomy for myopic traction maculopathy. *Arch. Ophthalmol.* 2007 juin;125(6):767-72.
23. Massin P, Allouch C, Haouchine B, Metge F, Paques M, Tangui L, et al. Optical coherence tomography of idiopathic macular epiretinal membranes before and after surgery. *Am. J. Ophthalmol.* 2000 Dec;130(6):732-9.
24. Cekic O, Cak?r M, Alagoz N, Y?lmaz OF. Retinal thickness change in relation to visual acuity improvement after 23-gauge vitrectomy for idiopathic epimacular membrane. *Eye (Lond).* 2011 Feb;25(2):180-4.
25. Dugas B, Ouled-Moussa R, Lafontaine P-O, Guillaubey A, Berrod J-P, Hubert I, et al. Idiopathic epiretinal macular membrane and cataract extraction: combined versus consecutive surgery. *Am. J. Ophthalmol.* 2010 Feb;149(2):302-6.
26. Shimada H, Nakashizuka H, Hattori T, Mori R, Mizutani Y, Yuzawa M. Double staining with brilliant blue G and double peeling for epiretinal membranes. *Ophthalmology.* 2009 Jul;116(7):1370-6.
27. Kwok AK, Lai TY, Yuen KS. Epiretinal membrane surgery with or without internal limiting membrane peeling. *Clin. Experiment. Ophthalmol.* 2005 Aug;33(4):379-85.
28. Bando H, Ikuno Y, Choi J-S, Tano Y, Yamanaka I, Ishibashi T. Ultrastructure of internal limiting membrane in myopic foveoschisis. *Am. J. Ophthalmol.* 2005 Jan;139(1):197-9.
29. Moore JK, Kitchens JW, Smiddy WE, Mavrofrides EC, Gregorio G. Retinal breaks observed during pars plana vitrectomy. *Am. J. Ophthalmol.* 2007 Jul;144(1):32-6.
30. Nakano T, Uemura A, Sakamoto T. Incidence of iatrogenic peripheral retinal breaks in 23-gauge vitrectomy for macular diseases. *Retina Phila. Pa.* 2011 Nov;31(10):1997-2001.
31. Sandali O, El Sanharawi M, Basli E, Lecuen N, Bonnel S, Borderie V, et al. Paracentral retinal holes occurring after macular surgery: incidence, clinical features, and evolution. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. Albrecht Von Graefes Arch. Für Klin. Exp. Ophthalmol.* 2012 Aug;250(8):1137-42.
32. Mason JO 3rd, Feist RM, Albert MA Jr. Eccentric macular holes after vitrectomy with peeling of epimacular proliferation. *Retina Phila. Pa.* 2007 Jan;27(1):45-8.

7 Annexes:

Tableau 1: Données pré-opératoires

	Non myopes N=57 (50,0%)			Myopes forts N=57 (50,0%)			p**
	N	% moy	DS*	N	% moy	DS*	
SEXE							0,0025
Homme	24	42,1		40	70,2		
Femme	33	57,9		17	29,8		
AGE (années)	57	72,6	5,7	57	64,5	10,4	<0,0001
DUREE DES SYMPTOMES (mois)	57	18,2	12,8	57	14,8	12,1	0,1477
LA (mm)	57	23,1	1,05	57	27,3	1,09	<0,0001
LATERALITE							0,1887
Droit	23	40,4		30	52,6		
Gauche	34	59,6		27	47,4		
MAVC PRE-OPERATOIRE (LogMar)	57	0,61	0,22	57	0,62	0,23	0,9225
EPAISSEUR MACULAIRE PRE-OPERATOIRE (microns)	57	438,2	73,9	57	440,4	101,9	0,8997
CHIRURGIE							0,0176
MER seule	6	10,5		16	28,1		
Combinée à une phacoémulsification	51	89,5		41	71,9		
STATUT CRISTALINNIEN							0,047
Phaque	55	96,5		49	86		
Pseudophaque	2	3,5		8	14		
SYSTEME DE VITRECTOMIE (gauge)							0,2628
20	11	19,3		15	26,3		
23	34	59,6		36	63,2		
25	12	21,1		6	10,5		
COLORATION (BBG)							0,8506
Sans	25	43,9		26	45,6		
Avec	32	56,1		31	54,4		

* Deviation Standard.

** Test de Student pour les variables quantitatives, un test de χ^2 ou un test de Fisher pour les variables qualitatives.

Tableau 2 : Corrélations

	Non myopes N=57 (50,0%)		Myopes forts N=57 (50,0%)	
	Coefficient correlation	Test Student	Coefficient correlation	Test Student
	r *	p **	r *	p **
AV pré-op/OCT pré-op	+0,3850	0,0031	+0,3443	0,0087
AV post-op/OCT post-op	+0,3522	0,0072	+0,3684	0,0048
AV pré-op/AV post-op	+0,3957	0,00375	+0,4319	0,0008
OCT pré-op/OCT post-op	+0,2381	0,0745	+0,2762	0,0375

* Test de corrélation de Pearson.

** Test de Student pour les variables quantitatives.

AV pré-op/OCT pré-op: corrélation entre AV pré-opératoire et épaisseur maculaire pré-opératoire.

AV post-op/OCT post-op: corrélation entre AV post-opératoire et épaisseur maculaire post-opératoire.

AV pré-op/AV post-op: corrélation entre AV pré-opératoire et AV post-opératoire.

OCT pré-op/OCT post-op: corrélation entre épaisseur maculaire pré-opératoire et épaisseur maculaire post-opératoire.

Tableau 3: Données post-opératoires

	Non myopes N=57 (50,0%)			Myopes forts N=57 (50,0%)			p**
	N	% moy	DS*	N	% moy	DS*	
SUIVI (mois)	57	16,4	10,8	57	20,1	14,8	0,1325
MAVC POST-OPERATOIRE (LogMar)	57	0,22	0,16	57	0,25	0,21	0,4993
GAIN D'ACUITE VISUELLE (LogMar)	57	-0,39	0,21	57	-0,37	0,25	0,6489
EVOLUTION ACUITE VISUELLE							0,3425
Amélioration (≥+2 lignes)	48	84,2		44	77,2		
Stable (-2 lignes/+2lignes)	9	15,8		13	22,8		
Aggravation (≥-2 lignes)	0	0		0	0		
EPAISSEUR MACULAIRE CENTRALE POST-OPERATOIRE (microns)	57	361,1	42,9	57	329,8	72,9	0,0062
DIMINUTION DE L'EPAISSEUR MACULAIRE CENTRALE (microns)	57	-77,16	76,13	57	-110,54	107,66	0,0585
STATUT CRISTALLINIEN POST-OPERATOIRE							0,361
Phaque	4	7		8	14		
Pseudophaque	53	93		49	86		
COMPLICATIONS PER-OPERATOIRES							0,3281
Aucune	54	94,7		51	89,5		
Déchirure rétinienne	3	5,3		4	7		
Trou extra-maculaire	0	0		2	3,5		
COMPLICATIONS POST-OPERATOIRES							0,6038
Aucune	56	98,2		55	96,5		
Oedeme maculaire cystoïde	1	1,8		1	1,8		
Décollement de rétine rhéghmatogène	0	0		1	1,8		
TRAITEMENTS POST-OPERATOIRES							0,3902
Aucun	56	98,2		55	96,5		
IVT Bevacizumab	1	1,8		0	0		
IVT Triamcinolone	0	0		1	1,8		
Vitrectomie + tamponnement par gaz	0	0		1	1,8		

* Deviation Standard.

** Test de Student pour les variables quantitatives, un test de χ^2 pour les variables qualitatives.

Tableau 4: Résultats fonctionnels en fonction de l'utilisation du colorant BBG

	Non myopes N=57 (50,0%)		Myopes forts N=57 (50,0%)	
	N	Gain AV (lignes)	N	Gain AV (lignes)
BBG+	32	3,6	31	3,8
BBG-	25	4,2	26	3,5
p *		0,24		0,67

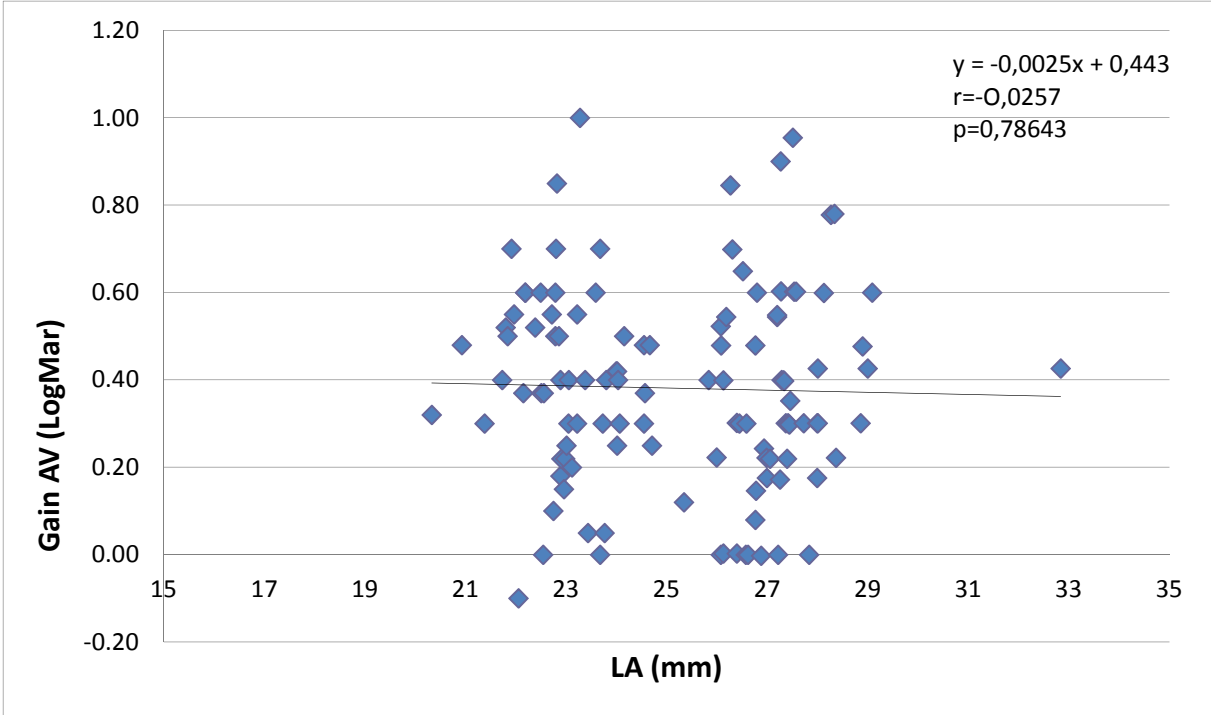
* Test de χ^2 .

Tableau 5: Statut du DPV et temps de pelage

	Non myopes N=57 (50,0%)		Myopes forts N=57 (50,0%)		P *
	N	%	N	%	
DPV					0,154
DPV pré-opérateur	49	86%	43	75,4%	
DPV per-opérateur	8	14%	14	24,6%	
Pelage per-opérateur					0,036
En un temps	29	50,9%	18	31,6%	
En deux temps	28	49,1%	39	68,4%	

* Test de χ^2 .

Graphique 1 : Gain d'acuité visuelle en fonction de la longueur axiale (LA)



VU

NANCY, le **23 mai 2013**
Le Président de Thèse

NANCY, le **27 mai 2013**
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur J.P. BERROD

Professeur H. COUDANE

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/6469

NANCY, le **10 juin 2013**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Professeur P. MUTZENHARDT