



HAL
open science

Analyse du contrôle de l'instabilité rotatoire par différentes techniques de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur associées à une ténodèse latérale

Christophe Jacquet

► To cite this version:

Christophe Jacquet. Analyse du contrôle de l'instabilité rotatoire par différentes techniques de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur associées à une ténodèse latérale. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03016481

HAL Id: dumas-03016481

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03016481>

Submitted on 20 Nov 2020

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.



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**

Aix-Marseille Université

**Analyse du contrôle de l'instabilité rotatoire par différentes techniques
de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur
associées à une ténodèse latérale**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 16 Octobre 2020

Par Monsieur Christophe JACQUET

Né le 13 septembre 1991 à Lyon (69)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur ARGENSON Jean-Noël	Président
Monsieur le Docteur (MCU-PH) OLLIVIER Matthieu	Directeur
Monsieur le Professeur FLECHER Xavier	Assesseur
Monsieur le Docteur FABRE-AUBRESPY Maxime	Assesseur
Monsieur le Docteur MAMAN Pascal	Assesseur
Madame le Docteur STELTZLEN Camille	Assesseur



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**

Aix-Marseille Université

**Analyse du contrôle de l'instabilité rotatoire par différentes techniques
de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur
associées à une ténodèse latérale**

T H È S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 16 Octobre 2020

Par Monsieur Christophe JACQUET

Né le 13 septembre 1991 à Lyon (69)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur ARGENSON Jean-Noël	Président
Monsieur le Docteur (MCU-PH) OLLIVIER Matthieu	Directeur
Monsieur le Professeur FLECHER Xavier	Assesseur
Monsieur le Docteur FABRE-AUBRESPY Maxime	Assesseur
Monsieur le Docteur MAMAN Pascal	Assesseur
Madame le Docteur STELTZLEN Camille	Assesseur



FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	1 - Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	2 - Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales Conseiller	3 - Pr. Philippe BERBIS
	4 - Pr. Patrick VILLANI

Assesseurs :

aux études à la recherche	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
à l'unité mixte de formation continue en santé pour le secteur NORD	:	Pr. Jean-Louis MEGE
Groupements Hospitaliers de territoire aux masters	:	Pr. Justin MICHEL
	:	Pr. Stéphane BERDAH
	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	----------	------------------------------

Chargés de mission

PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
Etudiant	:	Elise DOMINJON

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

1er cycle : **Madame Estelle**
2ème cycle : **BOISSIER 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	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCES Yves
	ASSADOURIAN Robert		FRANCOIS Georges
	AUFFRAY Jean-Pierre		FUENTES Pierre
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GABRIEL Bernard
	AZORIN Jean-Michel		GALINIER Louis
	BAILLE Yves		GALLAIS Hervé
	BARDOT Jacques		GAMERRE Marc
	BARDOT André		GARCIN Michel
	BERARD Pierre		GARNIER Jean-Marc
	BERGOIN Maurice		GAUTHIER André
	BERLAND Yvon		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUVE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARPIN Denis		LOUCHET Edmond
	CHARREL Michel		LOUIS René
	CHAUVEL Patrick		LUCIANI Jean-Marie
	CHOUX Maurice		MAGALON Guy
	CIANFARANI François		MAGNAN Jacques
	CLAVERIE Jean-Michel		MALLAN- MANCINI Josette
	CLEMENT Robert		MALMEJAC Claude
	COMBALBERT André		MARANINCHI Dominique
	CONTE-DEVOLX Bernard		MARTIN Claude
	CORRIOL Jacques		MATTEI Jean-François
	COULANGE Christian		MERCIER Claude
	DALMAS Henri		METGE Paul
	DE MICO Philippe		MICHOTEY Georges
	DESSEIN Alain		MILLET Yves
	DELARQUE Alain		MIRANDA François
	DEVIN Robert		MONFORT Gérard
	DEVRED Philippe		MONGES André
	DJIANE Pierre		MONGIN Maurice
	DONNET Vincent		MONTIES Jean-Raoul
	DUCASSOU Jacques		NAZARIAN Serge
	DUFOUR Michel		NICOLI René
	DUMON Henri		
	ENJALBERT Alain		

MM 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
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

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	RUF0 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	VIALETTE 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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHOSSEGROS Cyrille	GUEDJ Eric
ALBANESE Jacques	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
ALIMI Yves	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
AMABILE Philippe	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
AMBROSI Pierre	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ANDRE Nicolas	CRAVELLO Ludovic	<i>GUYS Jean-Michel Surnombre</i>
ARGENSON Jean-Noël	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
ASTOUL Philippe	<i>CURVALE Georges Surnombre</i>	HARDWIGSEN Jean
ATTARIAN Shahram	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUDOUIN Bertrand	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AUQUIER Pascal	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTHET Marc	<i>DELPERO Jean-Robert Surnombre</i>	<i>KERBAUL François Détachement</i>
BARTOLI Christophe	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLI Jean-Michel	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Michel	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLOMEI Fabrice	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BASTIDE Cyrille	DUBUS Jean-Christophe	LANÇON Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERDAH Stéphane	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
<i>BERNARD Jean-Paul Retraite au 25/11/2019</i>	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BEROUD Christophe	EBBO Mikaël	LECHEVALLIER Eric
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LEGRE Régis
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEONE Marc
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONETTI Georges
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEPIDI Hubert
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEVY Nicolas
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	MACE Loïc
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnombre</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MAGNAN Pierre-Edouard
<i>BOUBLI Léon Surnombre</i>	FRANCESCHI Frédéric	MANCINI Julien
BOUFI Mourad	FUENTES Stéphane	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	GABERT Jean	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABORIT Bénédicte	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GAINNIER Marc	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GARCIA Stéphane	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARIBOLDI Vlad	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GAUDART Jean	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GENTILE Stéphanie	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GERBEAUX Patrick	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GEROLAMI/SANTANDREA René	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MILLION Matthieu
CECCALDI Mathieu	GIORGI Roch	MOAL Valérie
CHAGNAUD Christophe	GIOVANNI Antoine	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIRARD Nadine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRAUD/CHABROL Brigitte	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GONCALVES Anthony	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GRANEL/REY Brigitte	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GRANVAL Philippe	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAUMOITRE Kathia	GREILLIER Laurent	NICOLLAS Richard
CHIARONI Jacques	GRIMAUD Jean-Charles	OLIVE Daniel
CHINOT Olivier	GROB Jean-Jacques	OUAFIK L'Houcine
		OVAERT-REGGIO Caroline

PAGANELLI Franck	ROCH Antoine	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
PANUEL Michel	ROCHWERGER Richard	TRIGLIA Jean-Michel
PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	TROPIANO Patrick
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	TSIMARATOS Michel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Pascal	TURRINI Olivier
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROUDIER Jean	VALERO René
PELLETIER Jean	SALAS Sébastien	VAROQUAUX Arthur Damien
PERRIN Jeanne	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VELLY Lionel
PETIT Philippe	SARLES Jacques	VEY Norbert
PHAM Thao	SARLES/PHILIP Nicole	VIDAL Vincent
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PIQUET Philippe	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PIRRO Nicolas	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
POINSO François	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
RACCAH Denis	SEITZ Jean-François	VIEHWEGER Heide Elke
RANQUE Stéphane	SIELEZNEFF Igor	VIVIER Eric
RAOULT Didier	SIMON Nicolas	XERRI Luc
REGIS Jean	STEIN Andréas	
REYNAUD/GAUBERT Martine	TAIEB David	
REYNAUD Rachel	THIRION Xavier	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THOMAS Pascal	
ROCHE Pierre-Hugues	THUNY Franck	

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

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
 FILIPPI Simon

PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES (disciplines médicales)

LOUIS-BORRIONE Claude

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André CALVET-MONTREDON Céline
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSILI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THIERY Didier (nomination au 01/10/2019)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
REVIS Joana
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

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)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**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)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**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)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
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)

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)

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)

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)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONELLO Laurent (PU PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSET 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 VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
DELPERO Jean-Robert (PU-PH) Surnombre
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)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 CURVALE Georges (PU-PH) *Surnombre*
 FLECHER Xavier (PU PH)
 PARRATTE Sébastien (PU-PH) *Disponibilité*
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

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

LOUIS-BORRIONE Claude (PR associé des Universités)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

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)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

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

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (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 THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BERBIS Julie (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
 THIRION Xavier (PU-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)

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

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH) Retraite au 25/11/2019
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
 SEITZ Jean-François (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-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)

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)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)
 TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Héliène (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)

IMMUNOLOGIE 4703**HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

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

FERON François (PR) (69ème section)

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

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

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

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

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)

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

BENYAMINE Audrey (MCU-PH)

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303**MEDECINE D'URGENCE 4805**

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

KERBAUL François (PU-PH) détachement
 MICHELET Pierre (PU-PH)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
 FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

NEPHROLOGIE 5203

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 NUSSELI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps) (nomination au 01/10/2019)

BRUNET Philippe (PU-PH)
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
 MOAL Valérie (PU-PH)

NUTRITION 4404**NEUROCHIRURGIE 4902**

DARMON Patrice (PU-PH)
 RACCAH Denis (PU-PH)
 VALERO René (PU-PH)

DUFOUR Henry (PU-PH)
 FUENTES Stéphane (PU-PH)
 REGIS Jean (PU-PH)
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

NEUROLOGIE 4901**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

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)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)
 GUIVARCH Jokthan (MCU-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)

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

BLIN Olivier (PU-PH)
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

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

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
 MICHEL Gérard (PU-PH)
 MILH Mathieu (PU-PH)
 OVAERT Caroline (PU-PH)
 REYNAUD Rachel (PU-PH)
 SARLES Jacques (PU-PH)
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
 BREGEON Fabienne (PU-PH)
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
 BONINI Francesca (MCU-PH)
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
 LANÇON Christophe (PU-PH)
 NAUDIN Jean (PU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

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)
 PETIT Philippe (PU-PH)
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)
 BARLESI Fabrice (PU-PH)
 CHANEZ Pascal (PU-PH)
 GREILLIER Laurent (PU PH)
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

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

AMBROSI Pierre (PU-PH)
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
 PHAM Thao (PU-PH)
 ROUDIER Jean (PU-PH)

UROLOGIE 5204

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

A Monsieur le Professeur Jean-Noël ARGENSON,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse.

De ce premier jour où mon internat a débuté jusqu'à présent, j'ai eu le privilège de pouvoir travailler et d'apprendre à vos côtés à de multiples reprises.

Vos connaissances, votre engagement auprès des patients et votre dévouement quotidien à ce que vous nommez la transmission du savoir sont admirables.

Je vous remercie pour votre gentillesse, votre disponibilité et le soutien que vous avez apportés à la réalisation de mon projet professionnel.

Mon intégration dans votre équipe s'est très vite imposée comme un idéal de carrière et j'espère avoir la chance de pouvoir continuer à travailler à vos côtés mais aussi avec l'équipe formidable qui vous entoure.

Veillez trouver ci-joint le témoignage de ma plus profonde admiration et de mon plus grand respect.

A Monsieur le Professeur Xavier FLECHER,

C'est pour moi un très grand plaisir de vous retrouver dans mon jury de thèse.

En effet, vous avez marqué mon internat lors de mon passage dans votre service. Vous représentez pour moi le chef de service moderne. Toujours à l'écoute de votre équipe, vous avez su fédérer une véritable famille de « Nordiens ».

J'ai été marqué par votre faculté à transformer une difficulté qu'elle soit relationnelle ou chirurgicale en une solution tellement simple qu'elle en devient évidente.

Je vous remercie également de toute l'aide que vous avez apportée à la réalisation de ce fabuleux projet qui m'attend en Novembre.

A Monsieur le Docteur Pascal MAMAN,

Tes compétences chirurgicales et ton savoir dans tous les domaines que compte l'orthopédie m'ont toujours impressionné.

Même si tu n'es pas « U » comme tu aimes le répéter, ta capacité à transmettre a permis à de nombreux internes de progresser en traumatologie dont tu es assurément l'un des maîtres.

Merci infiniment pour ta bonne humeur, ta gentillesse, ta bienveillance et pour cette doctrine chirurgicale qui certainement te définit le mieux « No....., no glory »

Retrouve ici le témoignage de ma plus grande admiration et de mon plus profond respect.

A Monsieur le Docteur Camille STELTZLEN,

Tu me fais l'honneur d'être présent et de juger cette thèse malgré les kilomètres qui nous séparent.

Cela a été un privilège de pouvoir travailler et d'apprendre à tes côtés pendant ces 6 mois « parisiens ».

Ta patience avec les internes au bloc opératoire est remarquable. Tu cherches sans cesse à faire ressortir le meilleur de tes élèves.

Je crois que je suis enfin arrivé à écrire ton nom avec l'orthographe exacte. Mais surtout n'oublie pas que nous à Marseille ...

A Monsieur le Docteur Maxime FABRE-AUBRESPY,

Je suis fier et honoré d'être la première personne dont tu juges la thèse.

J'ai eu la chance de te côtoyer comme co-interne puis comme chef.

Tes compétences chirurgicales et ton savoir m'ont toujours impressionné.

Merci infiniment pour ta bonne humeur, ta gentillesse, ta bienveillance et l'ensemble des connaissances que tu as pu me transmettre.

J'espère pouvoir encore un moment travailler à tes côtés et partager notre passion commune pour le piano bar situé place de l'opéra.

A Monsieur le Docteur Matthieu OLLIVIER,

Je te remercie tout d'abord d'avoir accepté de diriger ce travail.

Il est difficile de résumer en quelques lignes tout ce que j'aurais à écrire sur toi. Nos chemins se sont croisés il y a maintenant cinq ans, et je te remercie avant tout d'avoir cru en moi ce jour-là.

Si j'ai pu découvrir une nouvelle passion, tu en es probablement le premier déclencheur. Tu m'as non seulement donné le goût de la chirurgie mais aussi celui de la recherche et de la quête perpétuelle du progrès.

Travailler à tes côtés a toujours été un plaisir. Toujours juste (ou presque) dans tes remarques, toujours bienveillant, tu as su accompagner mon internat avec humour, gentillesse et exigence (« c'est à faire pour hier »).

Je ne te remercierai jamais assez de toute l'aide que tu m'as apportée pour la suite de ma carrière.

Tu es une personne brillante et passionnée et j'espère pouvoir encore continuer d'apprendre à tes côtés.

Si aujourd'hui j'ai eu la chance de réaliser un internat semblable au tien, c'est peut-être qu'un jour j'espère devenir comme toi.

A ma Famille

A ma **mère** : Maman, tu es ma première et ma plus grande admiratrice, et j'espère avoir été à la hauteur de tes espérances avec ce parcours.

Tu as toujours su trouver les mots (ou les cris) pour que je puisse être à cette place aujourd'hui, et cette réussite est en partie la tienne.

Si aujourd'hui cette thèse contient moins de 5 fautes d'orthographe par ligne, c'est encore grâce à toi (hormis peut-être cette partie que je ne t'ai pas laissé(e) relire).

Je te remercie de m'avoir toujours soutenu dans tous mes projets et j'espère que tu continueras à être fière de moi.

A mon **père** : Papa, c'est peut-être pour pouvoir faire comme toi que j'ai choisi il y a quelques années maintenant de devenir médecin.

Tu as toujours su me transmettre tes passions, la moto, le ski, la plongée... et bien d'autres (exception faite pour la voile...).

Je te remercie de m'avoir toujours soutenu et aidé dans tous mes projets, même les plus fous (comme remonter une 4L pour aller traverser le désert Marocain).

Tu resteras mon modèle et j'espère un jour être le quart d'un aussi bon père que toi.

A mes **grands-parents maternels** : Je suis extrêmement fier de vous avoir aujourd'hui à mes côtés. Vous avez été près de moi du premier jour de ma naissance jusqu'à maintenant. Je n'oublierai jamais cette période de ma vie où vous vous êtes occupés de moi. Papou, tu as toujours été celui qu'il fallait appeler quand cela n'allait pas. Je suis fier aujourd'hui d'être ton petit préféré. Mamou, ta gentillesse n'a d'égale que ton amour que tu as donné à tes enfants et petits-enfants. Vous êtes pour moi un modèle de vie familiale et j'espère que l'on continuera longtemps à regrouper votre famille à Auberives sur Varèze. Vous pouvez être fiers de ce que vous avez bâti.

A ma **grand-mère paternelle** : Mamou, je te remercie d'avoir pris du temps pour t'occuper de moi et me « garder ». Tu as toujours su être aux petits soins, en témoigne la quantité importante de crêpes que tu m'as préparées. Je n'oublie pas non plus René qui est, sans doute, pour quelque chose dans le choix professionnel que j'ai fait. Je suis sûr qu'il aurait été fier d'être aujourd'hui à nos côtés pour ce jour si important.

A la famille **Guihard Pascale** et **Christian** : je vous remercie d'avoir su m'accueillir chez vous comme votre propre enfant. Je n'oublierai jamais les Noël et étés que j'ai passés chez vous qui ont toujours été merveilleux. **Cédric**, j'espère pouvoir partager encore quelques parties de ping-pong sans raquette mais aussi de te croiser avec une bouteille (d'air cette fois-ci) sous l'eau. **Stéphanie**, tu as décidé de nous abandonner pour un pays lointain mais, c'est toujours avec plaisir que je découvre comment pouvait être ma mère à différentes périodes de sa vie. **Nelly**, nous avons décidé de partager la même passion mais sans le même maillot, et j'espère que nous pourrons un jour nous croiser dans ce cadre. Tu m'as fait l'honneur de me nommer le parrain de ton petit Titou et j'en suis fier. J'espère lui apporter autant que ce que ton père m'a apporté. **Maxime**, nous avons grandi ensemble et même si aujourd'hui nos chemins se sont un peu séparés je te vois construire une merveilleuse famille, tu peux en être fier.

Je n'oublie pas également, **Aurélia**, **Brice**, **Samuel** et **Gwladys**. Vous êtes aujourd'hui les membres de notre grande famille.

A la famille **Guerpillon** : Je suis heureux de vous voir aujourd'hui à mes côtés. **Michel** et **Véronique**, je vous remercie de m'avoir invité presque chaque hiver à partager quelques descentes à ski et surtout beaucoup de comté. **Aurélien et Mathilde**, je suis heureux d'apprendre que votre belle famille s'agrandit et j'espère encore pouvoir venir partager un verre de Pouilly-Fussé dans votre belle Bourgogne. **Marie Laure** même si nous n'avons pas pu beaucoup nous croiser durant ma parenthèse parisienne, je n'oublie pas ces étés à Auberives à partager cette chambre du grenier.

A la Famille **Jacquet** : **Dominique** tu en es peut-être le seul représentant et je suis heureux que tu puisses être là. Mais comme dit le dicton « un Jacquet égal un Jacquet ». Donc finalement le nombre importe peu.

A ma **belle-famille** : **Laurence** et **Daniel** je vous remercie de m'avoir accueilli si chaleureusement dès ma première visite à Lorgues. Aujourd'hui et après 7 ans passés, je m'y sens comme dans ma propre maison. Dans peu de temps, je deviendrai (enfin) officiellement votre beau-fils et c'est un immense honneur pour moi de faire partie de votre famille. **Clémence** et **Clément**, vous formez un vrai beau couple et j'espère que prochainement je vais pouvoir devenir tonton. Je m'occuperai en revanche de son éducation footballistique afin qu'il n'oublie pas qu'en France il n'y a qu'un seul club olympique. **Louise** et **Claude**, je vous remercie pour ces moments inoubliables à Noël mais également à Saint Raphaël pour y partager quelques crêpes. Enfin **Céline** et **Anna**, je suis heureux que vous soyez là pour partager ce moment important de ma vie.

A ma **marraine** : Je suis heureux de pouvoir compter sur toi pour ce moment important. Malgré la distance qui nous sépare nous avons toujours su rester en contact. Tu as toujours été présente pour chaque tournant de ma vie et je t'en remercie.

A mes amis.

A **Livia** : Même si la distance nous a éloignés de nombreuses fois, nous avons toujours su rester proches. De ce début à Dundalk jusqu'à aujourd'hui, j'ai toujours pu compter sur toi. Je suis heureux de pouvoir partager ce moment avec toi et que tu aies accepté d'être le témoin d'un futur grand événement qui m'attend.

A **Alexandre et Emma** : Je vous remercie d'avoir fait de chacun de mes étés des moments inoubliables. De l'allée des vendanges jusqu'à la villa Bivona, j'ai grandi à vos côtés. Même si la distance nous sépare, j'espère pouvoir encore partager ces moments avec vous deux. Je n'oublie pas non plus votre père qui, je le sais, serait extrêmement fier d'être là aujourd'hui avec nous.

A **François** : De cette rencontre il y a probablement presque 20 ans, en a découlé une passion débordante pour la moto et les bêtises. Je n'oublie pas toutes ces choses que notre trio avec l'Alsacien a pu vivre. Et surtout, « nous, les Lyonnais, les Alsaciens, les Marseillais, nous on n'aime pas les Parisiens ».

A la famille Brigade du Kiff :

Aux **Testiballs** :

Chick chick, merci d'avoir été mon compagnon à de multiples reprises de ce jeu magnifique qu'est le Dialga. Tu es un des derniers rescapés de cette épidémie qu'a dû affronter la chirurgie dans notre groupe. Tu vas être le témoin d'un moment important de ma vie et j'en suis fier (si tu es en premier, c'est pour respecter la parité sociale).

Antunettu, entre le Vietnam et Paris nous avons appris à vivre ensemble. J'ai pu découvrir à tes côtés ta passion débordante pour l'Orezza, la MP5 et un peu la coro. Tu seras avec Chick également responsable de l'organisation d'un « week-end » entre amis. Je compte sur vous pour que le record des 1000 ne soit qu'un lointain souvenir.

Berns, ta passion pour les sports en tout genre débutant à 14H00 (y compris la méditation vegan bio) a eu raison de ton brillant avenir professionnel. Tu as préféré passer de l'autre côté du champ pour « pousser du blanc ». Je n'oublie pas cependant ce début d'internat avec toi et j'espère qu'avec tout ce temps libre tu as pu progresser à FIFA.

Al, je te remercie de m'avoir prêté un bout de ton étagère pendant ces années au CCM qui, à coup sûr, a grandement contribué à notre réussite mutuelle. Ta passion pour la vénérologie a toujours été pour toi une évidence, en témoigne parfaitement ton surnom de VD.

Jaroume, je te remercie de m'avoir aidé à trouver comment dépenser mon argent tout au long de mon externat et internat. Ton sens aiguisé de l'économie combiné à celui de ta galanterie nous a permis à coup sûr de réaliser d'importantes économies. Je suis heureux d'avoir été avec toi pour partager tes fiches de l'internat, quelques montagnardes mais également l'extrême diversité des boîtes de nuit de l'Europe entière.

GuiGui, à tes côtés j'ai pu découvrir une nouvelle forme d'introspection spirituelle (religieuse ?) qu'est la « pierre » et je t'en remercie. Ta rage de vaincre t'a toujours poussé à vouloir être le premier en tout (ski, boisson, vélo, internat, mariage, enfant ...) et même en alopecie androgénique. Je te remercie de m'avoir transmis ton amour pour l'orthopédie et c'est peut-être un peu grâce à toi que je soutiens cette thèse aujourd'hui.

Biermaaa, le second représentant de la très distinguée lignée des Lyonnais. J'espère que tu n'oublieras jamais qu'il n'existe qu'un seul olympique en France et il est lyonnais. Peut-être un des derniers arrivés dans ce groupe mais toujours le premier en matière d'évacuation du mal par voie orale.

Louis, une grande étape devait nous attendre mais la COVID en a décidé autrement...et s'il y a une chose dont j'étais sûr (plus que d'arriver au bout), c'est qu'à tes côtés nous n'aurions pas abandonné pour cause de déshydratation. Si un jour le vélo karaoké devenait un sport olympique tu en serais probablement le premier médaillé.

Jb, ta passion pour le cycle de Krebs inversé a eu raison de ton amour pour le marteau et l'enclume. Probablement trop brillant pour s'en tenir au « cassé, pas cassé » je te remercie d'avoir ouvert la voie à la notion de paternité à ce groupe qui a, il est vrai quelquefois un peu de mal à grandir.

Je n'oublie pas **Greg** (le futur cycliste), **Florian** (le planchiste) et **PA** (le chasseur) qui font aussi partie de temps à autre de cette famille unique.

Aux zouzes : **Marie**, je te remercie avant tout pour ces moments extraordinaires que nous avons pu passer grâce à toi dans ce petit village du Queyras. Ton amour inconditionnel pour ce groupe t'a quelques fois amené à te « sacrifier » pour quelques-uns d'entre nous et c'est peut-être la plus belle forme d'altruisme. J'espère pouvoir encore partager avec toi pendant longtemps notre passion commune pour l'écologie et le quinoa.

Bertilon, je n'oublierai jamais cet été passé entre le Havana café et la Ciotat. N'oublie jamais que si l'on te charrie un peu (beaucoup) c'est avant tout parce qu'on t'aime. Puis, être une princesse, n'est-ce pas le rêve de toutes les filles ?

Zunin, toujours connectée, tu nous permets de rester au courant des dernières infos du monde de l'AP-HM. Je te remercie de m'avoir prêté ton Didi pendant 6 mois qui, à coup sûr, a beaucoup muri à mes côtés Je compte sur toi pour être la reportrice Instagram de cette soirée.

Anita, la seule fille de ce groupe ayant des goûts musicaux qui tiennent la route. N'oublie pas qu'un jour on s'est promis d'aller voir en concert le duc de Boulogne. Je n'oublie pas ces soirées post Glam à refaire le monde.

Natacha, une des dernières arrivées, tu nous as permis de découvrir qu'il existait des gens bien, même hors du cercle des médecins. Ton avis tranché sur la gente féminine nous a permis d'avoir quelques débats endiablés. Mais sache, que c'est avant tout, pour te taquiner que je joue le rôle du macho (ou pas ?). Le petit Basil peut être fier de vous avoir comme parents.

Je n'oublie pas non plus **Alice** (grande fan des siestes), **Eve** (la voyageuse), **Marie D**, **Marie P** et **Charlotte**.

A L'orthopédie

Au service d'orthopédie de l'**Hôpital Sainte Musse** :

Dr **Dupont**, je vous remercie de m'avoir transmis votre amour pour l'orthopédie. Toujours une histoire extraordinaire à raconter et à mimer (mention particulière pour celles des terres australes). Je suis fier d'avoir été « votre focomel » (je ne suis pas du tout sûr de l'orthographe, mais même Wikipédia ne connaît pas).

Clément D, si j'ai choisi la voie de l'élégance et de la prestance c'est sûrement grâce à toi. Je te remercie de m'avoir apporté une définition à ce qu'est un « bijou ». Même si nos chemins se sont un peu séparés j'espère vraiment pouvoir un jour retravailler avec toi. Tu es une personne brillante et un de mes modèles.

Jean-Charles G, tu m'as appris à poser ma première prothèse et aujourd'hui je vais probablement y consacrer mon métier. Je te remercie de tous tes conseils toujours avisés.

Aymeric F, tu as été mon premier chef, et même si tu n'as pas su me convertir à la « patte du milieu », tu m'as énormément appris et je t'en remercie.

Maxime C, tu as été mon premier co-interne, parisien mais co-interne. Tu t'es aujourd'hui exilé sur l'île de beauté, et j'espère que l'on continuera à rester en contact.

Je remercie aussi les Docteurs **Loubignac, Chidiac et Meyer**.

Une mention spéciale à toute l'équipe du bloc opératoire et du service qui m'a appris à devenir un interne et un médecin.

Au service d'orthopédie de l'**hôpital Nord des Professeurs Curvale et Rochwerger** :

Pr Curvale, vos connaissances dans tous les domaines de l'orthopédie sont incroyables. Votre « école » perdurera, j'en suis sûr, à travers vos élèves.

Pr Rochwerger, à vos côtés j'ai pu apprendre une nouvelle facette de l'orthopédie qu'est la chirurgie oncologique. Je vous remercie de m'avoir accueilli dans votre service.

Jean Camille C, tour à tour conférencier puis chef, je suis heureux d'avoir pu travailler à tes côtés. Je te remercie d'avoir créé cette « radio hôpital nord » que nous suivons tous avec attention sur un célèbre réseau social.

Un grand merci à l'équipe soignant du 3A qui a toujours su nous préparer un nombre incalculable de délicieux gâteaux.

Au service d'Orthopédie pédiatrique de la **Timone du Pr Jouve** :

Pr Jouve, votre dévouement quotidien pour vos « petits » patients est remarquable. Merci pour l'ensemble des connaissances que vous avez pu partager avec moi durant ces 6 mois. Ce fut le stage le plus enrichissant humainement.

Emilie P, ta capacité à surmonter les difficultés et ta disponibilité sont pour moi un exemple. Tu étais la seule CCA du service quand j'y étais interne mais tu as assuré comme trois. Je suis fier d'avoir pu travailler à tes côtés. Continue mais surtout ne change pas.

Un grand merci au **Pr Launay, Pr Viehweger, Dr Choufaniet** au **Dr Guillaume** pour leur implication et leur soutien durant ce choix.

Au service de chirurgie vasculaire de l'**hôpital d'Aix en Provence du Dr Checler** :

Dr Checler, je vous remercie de m'avoir accueilli dans votre service. J'ai pu découvrir à vos côtés qu'il était possible d'apercevoir autre chose que de l'os sur des radiographies à condition d'y injecter le bon produit (celui avec l'élastique autour de la seringue). Je vous remercie de m'avoir transmis des gestes essentiels qui je l'espère, pourront me sortir de situations délicates.

David B, j'ai appris à tes côtés à utiliser autre chose que le bistouri électrique pour disséquer un tissu. Tu as décidé de nous quitter pour retourner au « pays ». Je te souhaite tout le meilleur et que ton projet incroyable (ROFIM) puisse devenir un outil indispensable de la médecine de demain.

Un grand merci également à toute l'équipe du bloc opératoire et au service qui m'ont accueilli comme un véritable interne (provisoire) de vasculaire.

Au service de chirurgie orthopédique de **l'Hôpital Nord du Pr Flecher** :

Richard V, merci de m'avoir montré qu'il était possible d'opérer un bassin, une épaule, une cheville et un genou dans la même journée.

Marie LB, merci pour ta gentillesse, ta patience, ta bienveillance. Tu as toujours été disponible et de bon conseil durant ces 6 mois. Promis, un jour je finirai cette étude sur PTH + ostéosynthèse. J'espère vraiment pouvoir continuer à travailler à tes côtés.

Edouard D, souvent comparé au « calimero » de l'orthopédie, mais je peux aujourd'hui prouver que tu es avant tout un chat noir. Je te remercie de la patience dont tu as fait preuve avec moi. Je te souhaite le meilleur pour ton avenir et j'espère que l'on restera en contact pour aller tirer quelques bords.

Julie F, nous n'avons pu travailler que quelques mois ensemble mais je suis sûr que tu deviendras un membre indispensable de cette belle équipe de l'orthopédie Nordienne.

Un grand merci également à toute l'équipe du bloc opératoire et du service, pour tous ces moments inoubliables à l'hôpital mais également autour d'un verre.

Au service de chirurgie orthopédique de **l'hôpital Mignot du Dr Pujol** :

Dr Pujol, cela a été un privilège de pouvoir travailler et d'apprendre à vos côtés.

Vous avez su parfaitement faire perdurer l'école Versaillaise en y ajoutant votre rigueur et votre souci permanent des détails, qui dans notre spécialité ont toute leur importance.

Vos connaissances et votre dévouement à l'égard de la transmission du savoir sont admirables. Je vous remercie de m'avoir accueilli dans votre service pour ce semestre parisien qui fut l'un des plus enrichissants sur le plan personnel et professionnel.

Phillippe B, votre folie n'a d'égale que votre passion pour l'orthopédie. A l'image de votre Frappuccino, vous êtes un subtil mélange d'un corse, d'un Rambo mais surtout et avant tout d'un véritable carabin.

Alexandre A, la princesse du Livine, toujours impeccable en témoigne la quantité astronomique de souliers de ta garde-robe. Je te remercie de m'avoir transmis ton savoir (tu vois je t'avais promis et c'est fait) et ta passion pour les filles qui dansent.

Cyril L, ta nouvelle passion pour « la patte avant » nous a quelque peu éloignés au bloc opératoire. Mais nous avons été suffisamment ensemble pour que je te montre la libération capsulaire postérieure par section du poplité sur les PTG. Je suis heureux d'avoir pu découvrir ta fabuleuse technique de danse « le frotté-juté ».

Jean-François T, je te remercie d'avoir couvert ma procrastination de codage CCAM pendant ces 6 mois.

Un grand merci également à **Tiphanie D**, au **Dr Desmoineaux** qui ont réussi (non sans mal) à me faire aimer la chirurgie du membre supérieur.

Je tiens également à remercier l'ensemble du bloc opératoire et du service de VAO pour leur accueil et leur gentillesse.

Au service de chirurgie de **l'hôpital Sainte Marguerite du Pr Argenson** :

Damien L, je te remercie d'avoir essayé de me transmettre ton amour pour « la patte avant ». J'ai toujours été impressionné par tes aptitudes chirurgicales exceptionnelles que ce soit dans ton domaine ou dans celui des autres. Après avoir découvert que nous étions presque voisins, j'ai eu l'agréable surprise d'apprendre récemment que nous avons enfin une passion commune, qui malheureusement ne se déroule pas au bloc opératoire mais sur les routes du Tour de France. **Pierre-Olivier Pinelli**, ta passion débordante pour l'histoire de la chirurgie m'a toujours impressionné. Tu es pour moi un exemple de la prestance que doit avoir tout chirurgien orthopédique.

Un grand merci aux assistants qui m'ont permis d'évoluer et progresser je l'espère : **Stephanie C, Jafaar S, Guillaume B, Maxime M, Paul B, Pierre S et Delphine A.**

Une mention particulière pour toute l'équipe du bloc opératoire et du service qui se donne corps et âme chaque jour pour faire fonctionner ce fabuleux service.

A mes co-internes et ami(e)s

Matthieu Ce, je n'ai pu te croiser que 2 fois, mais j'ai l'impression d'avoir passé mon internat à tes côtés. Tu es une personne exceptionnelle, toujours prêt à aider les autres, tu es un véritable fédérateur. Même si ta passion pour les orteils va probablement nous amener à nous séparer j'espère avoir la chance de pouvoir continuer à travailler avec toi

Solen(n)e P, que le premier abord fut difficile, mais derrière ta carapace tu es une personne incroyable (bien que toujours piquante, en témoignent tes avis téléphoniques : « Mais en fait pourquoi tu m'appelles ? »). Une étape importante nous attend tous les deux dans quelques mois et je suis heureux de pouvoir la surmonter en partie avec toi.

Stéphane P, je ne savais pas dans quelle catégorie te mettre, ami ou co-interne ? J'ai appris à te découvrir et notre amitié fut évidente. Compagnon de soirées et de wakeboard, il y a tellement de moments incroyables que j'ai pu partager avec toi et je t'en remercie. En revanche, je t'en supplie : achète-toi un réveil.

Axel S, quelle rencontre ! De ce premier jour sur les pistes, en passant par l'after-ski club et le son des guitares (et un peu par le service), j'ai appris à connaître une personne extrêmement brillante, douée mais surtout tellement humble. Tu es aujourd'hui chef dans la plus belle ville du monde et tu le mérites. Je suis heureux que cette relation professionnelle soit devenue une relation d'amitié.

A ceux qui m'ont supporté à **Sainte Marguerite** :

1^{er} Round : **Matthieu Ch**, merci de m'avoir appris à devenir un interne d'orthopédie. Tes remarques et tes conseils ont toujours été d'une incroyable aide (notamment sur les luxations de coude). Toujours de bonne humeur, je suis heureux d'avoir pu travailler à tes côtés. Cependant, tu as encore quelque progrès à faire pour maîtriser le back roll.

Aurélien T, (la colorée) finalement c'est avec toi que j'ai le plus partagé ce choix du fait de ton amour prononcé pour les prothèses de Sainte Marguerite. Tu nous as abandonnés pour le grand Nord mais j'espère que tu pourras continuer à pratiquer tes passions pour la course à pied et les internes.

Delphine A, tour à tour co-interne et cheffe, je suis heureux d'avoir pu croiser ton chemin.

Augustin et Antoine les deux inter-CHU de ce choix, merci de m'avoir encadré à de nombreuses reprises.

2^{ème} Round : **Jean-Charles E**, mon futur co-assistant, inégalable dans l'art de complimenter les chefs.

Maxime J, le roux lyonnais de l'orthopédie, on s'est côtoyé à de multiples reprises et cela a toujours été avec plaisir. Tu es unique et surtout ne change pas.

Fabien R, le beau-gosse mais surtout notre porte drapeau au JJOS.

Arthur D, le prototype du soclard, toujours un carnet dans la poche et son badge fixé à la blouse.

Quentin G, (tintin) à l'accent marseillais inégalé

3^{ème} Round : **Samir C**, le militaire maghrébin, toujours dans les bons coups. Le seul interne qui a réussi à gagner de l'argent en organisant une thèse. **Pauline M**, la seule fille que je connaisse, capable de me soulever à une main. **Olivier T**, je t'attends toujours pour notre contre-la-montre par équipe sur la Gineste. **Guillaume S**, extrêmement brillant en relation publique, en particulier avec les internes féminins des urgences.

4^{ème} Round : **Corentin P**, le vrai lyonnais, pur produit de la formation des rallyes. Toujours impeccable mais surtout celui sur qui on peut compter pour l'organisation. Je suis très heureux de pouvoir partager mon clinicat à tes côtés.

Romain A, le seul interne passionné de traumatologie pour qui arthroscopie rime avec ennui.

Camille D, l'interne vegan bio passionnée de yoga, partie pour supplanter Greta Thunberg.

Romain et Raphael, les deux inter-CHU qui nous ont ramené un peu de soleil de leurs îles respectives.

Paul, un futur grand cycliste

A ceux qui m'ont supporté en **pédiatrie** :

Sylvain G ou Gros Guy, la force tranquille de l'orthopédie. Toujours content et heureux, je crois ne jamais t'avoir vu t'énerver.

Hugo F, aussi passionné par l'orthopédie que par les filles.

Joseph I ou jojo, le FFI libanais, le tournant du semestre a été de t'avoir donné la définition du mot « suce ».

Un grand merci également à **Thibault B** et **Stéphanie K**, pour m'avoir supporté pendant ces 6 mois.

A ceux qui m'ont supporté à l'**Hôpital Nord** :

Meghann E, la vasculaire, la seule interne de chirurgie qui s'est habillée sur moins de 10 blocs en 6 mois.

Lilian G, le vrai militaire, toujours une demi-heure d'avance et toujours le dernier à quitter le navire.

A ceux qui m'ont « toléré » à **Versailles** :

Florian B ou Barbottiiiiin, l'autre provincial de ces 6 mois. Le vrai interne d'orthopédie pur-sang : 150 Kg au développé-couché, un corps de rêve enduit d'huile et un nombre de conquêtes incalculables.

Charles P ou Mini-U, futur grand professeur parisien avec 2 amours dans la vie : BSC et l'arthroscopie. Grand amateur de rallyes lyonnais avec pull sur les épaules, il n'hésite pas à donner son corps à la science ou à Bob du Minnesota.

Ayman M ou Mamane, fier détenteur d'une Audi oui j'ai bien dit une Audi, outil indispensable pour prétendre à un assistantat versaillais.

Cyril G ou Guet-apens, membre supologue par choix financier, capable de réaliser une vingtaine d'explorations de main blanche en une journée.

François S, grand amateur de cigarettes électroniques, à l'avenir indécis. Il porte une attention toute particulière à l'entretien de « son dadbod ».

Daphné Q, la maman du groupe, aussi intéressée par les PTG que par le résultat de PSG-OL.

Hélène G, la seule qui ait vraiment travaillé pendant ces 6 mois. Continue comme ça, Helena, et surtout ne change rien.

A mon Amour :

Il serait difficile voire impossible de résumer toute les choses que tu m'as apportées et pour lesquelles je devrais te remercier.

Notre histoire a débuté il y a bientôt 8 ans, et ce fut probablement le tournant le plus important de ma vie.

A tes côtés, j'ai appris à aimer, mais surtout à surmonter à deux les épreuves que la vie a mis sur notre chemin. J'ai conscience que tout n'a pas toujours été facile mais je retiens particulièrement tous ces moments magnifiques que nous avons partagés.

Il nous reste tellement de belles choses à vivre et je sais que tu seras toujours à mes côtés

Cette année a été riche en rebondissement et c'est grâce à toi que j'ai pu garder le cap. Mais malgré tout, elle fut belle puisque tu as accepté de devenir ma femme.

J'aimerais que tu retiennes de ces quelques lignes, que tu es, et resteras mon âme sœur et si je n'avais qu'une phrase à écrire, elle serait certes courte, mais tellement lourde de sens :

« Je t'aime, tout simplement. »

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	2
II. MATERIEL ET METHODES	4
A. TECHNIQUES CHIRURGICALES	5
<i>Groupe demi-tendineux en 4 faisceaux (DT4) sans TL.....</i>	<i>5</i>
<i>Groupe demi tendineux 4 faisceaux + ténodèse de type Ligament Antéro Latérale (LAL) (DT4 + LAL).....</i>	<i>6</i>
<i>Groupe Tendon rotulien + ténodèse de type Christel-Lemaire</i>	<i>7</i>
<i>Groupe Tendon Quadriceps + ténodèse de type Christel Lemaire (TQ+Ch)</i>	<i>9</i>
B. DONNEES PREOPERATOIRES ET PER-OPERATOIRES	10
C. ÉVALUATION ET SUIVI POST-OPERATOIRE	11
D. ANALYSES STATISTIQUES	12
III. RESULTATS.....	13
A. PATIENTS	13
B. DONNEES PEROPERATOIRES	15
C. RESSAUT ROTATOIRE.....	17
D. NOUVELLE LESION MENISCALE	19
E. SUIVI ET EVALUATION POST-OPERATOIRE	21
IV. DISCUSSION	22
V. CONCLUSION	27
VI. BIBLIOGRAPHIE.....	28

INTRODUCTION

Depuis la première description d'une rupture ligament croisé antérieur (LCA) par Robert Adams en 1837, l'évolution des techniques chirurgicales de reconstruction du LCA n'a cessé d'être émaillée de controverses, d'allers et retours et de « redécouvertes » [36].

Durant les années 70–90, deux conceptions s'opposaient quant aux types de plasties : l'une anatomique, prônant la réfection du LCA natif, l'autre fonctionnelle, s'adressant seulement au ressaut rotatoire par une plastie dite extra-articulaire [7, 10], efficace, mais laissant persister une laxité antéro-postérieure et de ce fait abandonnée au profit des reconstructions dites anatomiques [31]. Cette période de l'histoire de la chirurgie du LCA coïncide également avec l'essor de la chirurgie arthroscopique qui sans modifier les techniques permet d'assurer des suites plus simples et représente à ce jour le gold standard [2].

Un nouveau débat est alors né : Quel transplant choisir ? Des ischio-jambiers : un tendon, deux tendons unis ou en deux faisceaux ou repliés sur eux-mêmes en 4 faisceaux ? Le tendon rotulien ? Le tendon quadricipital ? Cette question est toujours aujourd'hui d'actualité puisqu'aucune étude n'a pu démontrer de manière formelle la supériorité d'une autogreffe par rapport à une autre [4, 5, 16, 34].

Un article de Claes et al [9] paru en 2013 a permis de remettre sur le devant de la scène une structure anatomique précédemment décrite par Paul Segond au XIX^e siècle et qualifiée de ligament antéro-latéral unifiant la partie antéro externe du tibia et le fémur. Ce « complexe antéro-latéral » comme il convient aujourd'hui de le nommer depuis le consensus de 2019 [14] a permis de redonner naissance aux plasties extra-articulaires ou ténodèse latérale (TL) en association avec une reconstruction du LCA.

En effet des études biomécaniques récentes [21, 35, 41] ont démontré qu'une section de ce complexe associée à celle du LCA entraînait une augmentation de la laxité sagittale mais également rotatoire par rapport à une section isolée du LCA.

Cette instabilité rotatoire se traduisant donc cliniquement par ce que l'on nomme le ressaut rotatoire (RR) [23].

D'autres études biomécaniques récentes ont démontré l'intérêt de reconstruire ce complexe antéro-latéral lors d'une chirurgie de reconstruction du LCA afin de rétablir une cinématique « normale du genou » lorsque les deux structures sont atteintes [19].

Les résultats cliniques des études comparant une reconstruction isolée du LCA avec un LCA+ TL ont permis de montrer un avantage significatif de la TL vis à vis du taux de survie d'une réparation méniscale [39] et du taux de re-rupture [40] dans des populations à risque. Mais son action sur le contrôle de l'instabilité rotatoire à moyen et long terme reste aujourd'hui controversée du fait de nombreux autres facteurs potentiels pouvant influencer cette laxité [12, 42] et ce d'autant qu'il existe une multitude de techniques de reconstruction du complexe latéral avec des propriétés biomécaniques différentes [37] : ténodèse à l'aide du gracilis, en simple [15] ou double brin [40], ténodèse à l'aide du fascia lata selon la technique de Lemaire ou Christel Dijan [8, 13].

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les résultats de différentes techniques de reconstruction du LCA associées ou non à une TL dans une population de patients présentant un RR préopératoire de haut grade (Grade > 1 [11]) à un recul minimum de 2 ans.

Le résultat principal était la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi, tandis que le résultat secondaire était d'évaluer les facteurs de risques potentiels de RR de haut grade et de nouvelles lésions méniscales au dernier suivi.

Notre hypothèse était, que lorsqu'une TL était associée à une reconstruction du LCA chez des patients présentant un RR préopératoire de haut grade, une diminution du risque de lésion méniscale secondaire et une diminution de la présence d'un RR de haut grade seraient observées quelle que soit la technique chirurgicale utilisée.

MATERIEL ET METHODES

Une étude multicentrique a permis d'identifier 808 patients opérés entre janvier 2014 et Mai 2017 pour une chirurgie de reconstruction isolée du LCA avec ou sans TL.

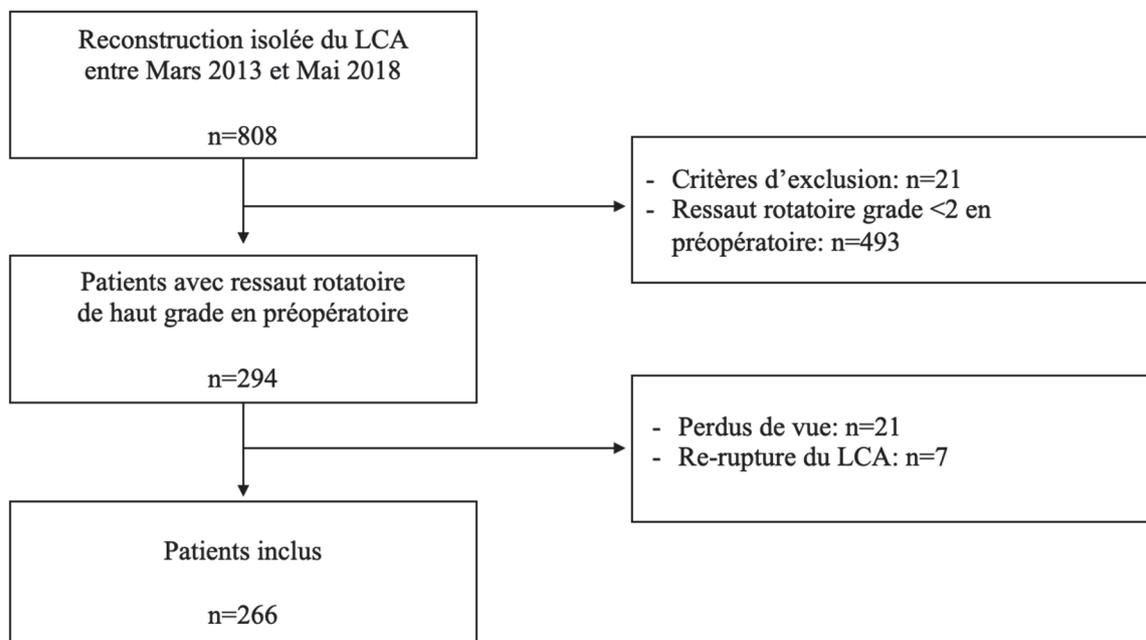
Les critères d'inclusion étaient : patients âgés de plus de 18 ans, rupture isolée du ligament croisé antérieur sans rupture du ligament croisé postérieur ou des ligaments latéraux (< ou = IRM grade 2) confirmés par une IRM.

Les critères d'exclusion étaient : un antécédent de chirurgie du genou homolatérale (ostéotomie/ chirurgie méniscale/ chirurgie du LCA/LCP), un antécédent de chirurgie de reconstruction du LCA controlatérale, un geste de chirurgie osseuse associée (ostéotomie), une hyperlaxité pathologique, une pathologie inflammatoire articulaire chronique et une re-rupture survenant au cours du suivi.

Après analyse du dossier opératoire seuls les patients présentant un RR de haut (grade 2 ou 3 [11]) testés sous anesthésie générale ont été sélectionnés (n=294). Tous les 294 patients ont été recontactés par téléphone et invités à se rendre à une consultation de contrôle spécifique

Seuls les patients qui se sont rendus à la consultation de suivi ont finalement été analysés (Figure 1).

Figure 1 : Diagramme de flux



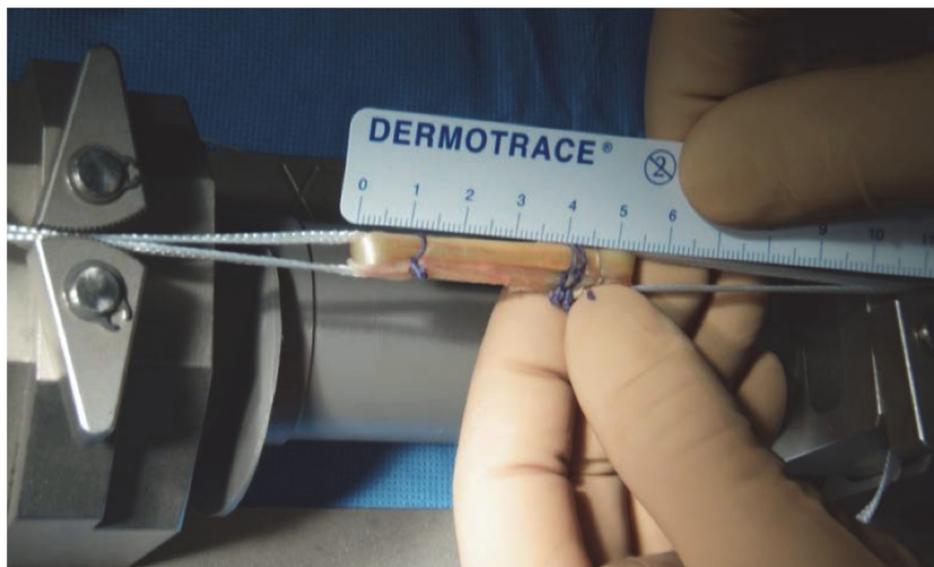
a. Techniques chirurgicales

L'ensemble des patients a été opéré par 3 chirurgiens séniors différents selon 4 techniques arthroscopiques ayant recours à des types de greffon et de TL différents permettant de séparer les patients en 4 groupes différents.

Groupe demi-tendineux en 4 faisceaux (DT4) sans TL

Après incision cutanée (3cm) antéro-médiale du tibia, seul le demi-tendineux était strippé et désinséré en laissant intact le gracilis. Le transplant était ensuite replié sur lui-même en 4 brins de longueur équivalente et solidarités entre eux par du fil non résorbable avec à chaque extrémité 1 bandelette en polyéthylène téréphtalate. Le transplant était alors pré-conditionné par une mise en traction à 150 N pendant 10 min minimum. Les tunnels fémoraux et tibiaux étaient réalisés à l'aide de viseurs Out-in avec un diamètre de 20 mm pour le fémur et de 10 mm pour le tibia. La fixation osseuse du transplant était alors effectuée au tibia et au fémur par l'intermédiaire d'un système de Cage en PEEK (TLS) permettant de verrouiller les bandelettes à l'aide d'une douille. Aucune TL n'était réalisée pour ce groupe de patients

Figure 2 : Exemple d'un greffon du groupe demi-tendineux en 4 faisceaux (DT4) sans TL



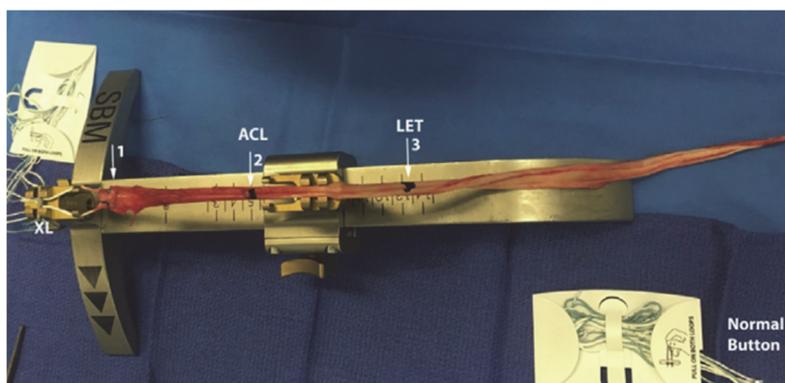
Groupe demi tendineux 4 faisceaux+ ténodèse de type Ligament Antéro Latérale (LAL) (DT4 + LAL)

Cette technique de reconstruction du LCA + LET a été précédemment décrite par Boutsiadis et al [6]. La même incision cutanée que celle du groupe DT4 a été utilisée. Le demi tendineux et le gracilis ont été cette fois-ci prélevés et complètement détachés de leur insertion tibiale. La partie « LCA » du greffon était composée de quatre brins, un du gracilis et trois du demi-tendineux. La partie « TL » du greffon était quant à elle constituée de deux brins du gracilis. Un viseur fémoral out-in a été utilisé et placé en intra-articulaire au niveau de l'insertion fémorale du LCA et en extra-articulaire au niveau de la partie postérieure de l'épicondyle latéral ('origine fémorale du LAL). Le tunnel tibial a été réalisé de manière similaire avec un viseur out-in dont la partie intra-articulaire correspondait à l'insertion tibiale du LCA natif. Un foret a été utilisé pour préparer des tunnels pleins (tibial et fémoral) dont le diamètre correspondait à celui du greffon.

Un second tunnel tibial été réalisé pour la TL, 2 cm avant du tunnel tibial du LCA et latéralement, au niveau du tubercule de Gerdy.

La partie « LCA » du greffon a d'abord été fixée au niveau tibial par un endo-bouton (BTB tight-rope, Arthrex, Naples, FL, USA) et au niveau fémoral par une vis d'interférence résorbable (Biosteon, Stryker, Mahwah NJ, USA) avec le genou à 20° de flexion en rotation neutre. La partie « LET » du greffon a été fixée au niveau tibial par un endo-bouton (BTB tight-rope, Arthrex, Naples, FL, USA) avec le genou à 20° de flexion en rotation neutre.

Figure 3 : Exemple de greffon du groupe DT4 + LAL et schéma de représentation de la technique chirurgicale

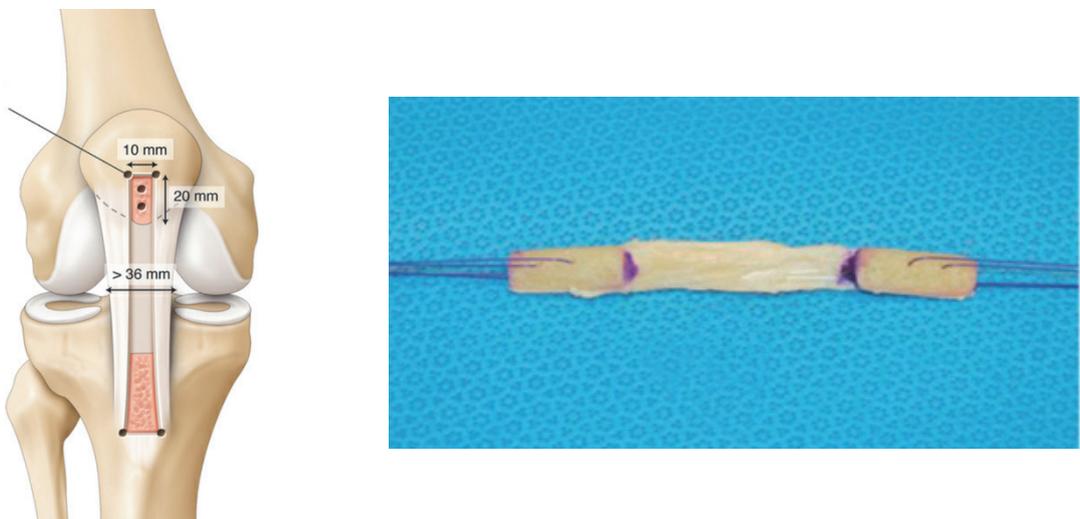


Groupe Tendon rotulien + ténodèse de type Christel-Lemaire

Un double abord cutané de 3 cm chacun était réalisé pour le prélèvement de la greffe : un premier en regard de la pointe de la rotule et un second en regard de la tubérosité tibiale antérieure. Un bistouri double lame de 9 ou 11 mm d'espacement était utilisé en partant du pôle distale de la rotule jusqu'à la TTA sous la peau entre les deux incisions cutanées. Des pré-trous à l'aide d'une mèche de 2 mm de diamètre étaient réalisés pour définir les rebords du bloc osseux rotulien (2 cm de longueur x 1 cm de largeur x 1 cm de profondeur). La découpe du premier bloc osseux était alors réalisée à la scie oscillante puis au ciseau frappé. La face profonde du tendon rotulien était disséquée du Hoffa. L'ensemble (bloc osseux rotulien + tendon rotulien) était alors passé sous la peau pour être récupéré au niveau de la seconde incision distale. De manière similaire un second bloc osseux (2 cm de longueur x 1 cm de largeur x 1 cm de profondeur) était découpé dans la TTA à l'aide d'une mèche et d'une scie oscillante. Après calibrage de la greffe, un tunnel osseux fémoral borgne de 30 mm de profondeur était préparé au niveau de l'insertion fémorale du LCA natif. Le tunnel tibial était réalisé au niveau de l'insertion tibiale du LCA natif à l'aide d'une tréfine afin de récupérer le surplus osseux qui servait de greffe pour combler le prélèvement du bloc osseux au niveau de la TTA.

La fixation de la greffe était réalisée par 2 vis d'interférence résorbable (Biosteon, Stryker, Mahwah NJ, USA).

Figure 4 : Exemple de greffon du groupe TR



Dans le but de simplifier la technique de la ténodèse latérale au fascia lata, telle qu'elle a été décrite par Lemaire, une TL pédiculée courte a été utilisée [8] (figure 5). L'incision cutanée débutait au niveau du tubercule de Gerdy jusqu'au niveau de l'épicondyle latérale. Le prélèvement mesurait 6 cm de longueur et 1 cm de largeur. La fixation fémorale se faisait sur le condyle latéral sans passer sous le ligament collatéral latéral, sur un point dont l'isométrie était recherchée à l'aide d'un compas. La plastie était alors fixée dans un tunnel borgne condylien avec une vis d'interférence (Biosteon, Stryker, Mahwah NJ, USA).

Figure 5 : Exemple d'un greffon de TL de type Christel-Dijan



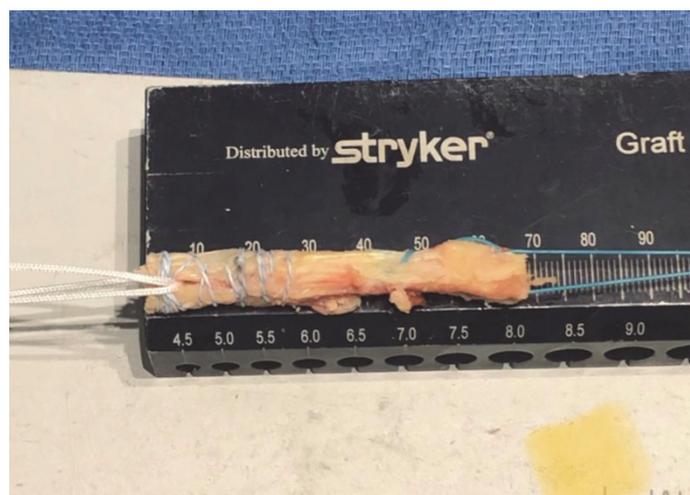
Groupe Tendon Quadricipital + ténodèse de type Christel Lemaire (TQ+Ch)

Une incision cutanée d'une longueur de 3 cm partant du pôle supérieur de la rotule et en direction de la partie proximale de la cuisse était réalisée. Un bistouri double lame, un espacement (1 cm) fixé était utilisé afin d'assurer une épaisseur suffisante de greffe. Les incisions étaient étendues sur 2 cm au périoste de la rotule afin de définir les futures coupes du bloc osseux. Des pré-trous étaient également réalisés avec une mèche de 2 mm de diamètre aux quatre coins du bloc osseux. Trois coupes osseuses, deux longitudinales avec une angulation de 45 ° par rapport à la surface et de la patella et une troisième transversale reliant les deux premières, étaient ensuite réalisées à l'aide d'une scie oscillante. La dissection du greffon était ensuite prolongée de façon proximale afin d'obtenir une greffe tendineuse d'environ 8 cm de longueur en prêtant attention à ne perforer la poche supra-patellaire et en ne prélevant que la couche intermédiaire et superficielle du tendon quadricipital.

Après calibrage de la greffe, les tunnels osseux tibiaux et fémoraux étaient réalisés au diamètre adapté et la fixation s'effectuait au fémur par l'intermédiaire d'un endo-bouton réglable et au tibia (coté bloc osseux) grâce à une vis d'interférence résorbable.

La plastie latérale avait recours à la technique de Christel et Dijan [8] identique à celle du groupe Tendon rotulien.

Figure 6 : Exemple de greffon du groupe TQ



b. Données préopératoires et per-opératoires

L'ensemble des données préopératoires concernant l'âge, le sexe, l'IMC, la laxité préopératoire évaluée à l'aide de du score IKDC objectif, le type de ressaut sous anesthésie générale (grade 2 ou 3) ont été recueillis à partir du dossier préopératoire et du compte rendu opératoire.

Le type de sport pratiqué avant l'intervention ainsi que le niveau de pratique (professionnel ou amateur) ont également été collectés à partir du dossier préopératoire et confirmé avec le patient lors de la consultation de contrôle.

Les données concernant la présence de lésions méniscales préopératoires diagnostiquées sur l'IRM ont fait l'objet de deux lectures : une par un radiologue et une seconde par un autre chirurgien sénior différent de celui ayant pratiqué l'intervention chirurgicale. En cas de discordance une troisième lecture par un autre chirurgien sénior tranchait.

Les lésions méniscales ont été classifiées comme suivant :

- Pour le ménisque interne : 1) Désinsertion ménisco-synoviale postérieure ou Ramp lésion [28] 2) anse de seau 3) lésion verticale /horizontale/ radiaire du segment moyen, ou postérieur 4) lésion de racine postérieure.
- Pour le ménisque externe : 1) anse de seau 2) lésion verticale/ horizontale/radiaire du segment moyen ou postérieur 3) lésion de racine

Les données concernant la stratégie thérapeutique ont également été recueillies : Réparation / méniscectomie / abstention chirurgicale.

c. Évaluation et suivi post-opératoire

La consultation de contrôle était réalisée par un seul opérateur entraîné et différent des chirurgiens ayant pratiqué l'intervention. L'opérateur n'avait pas connaissance des lésions méniscales et du type de ressaut (grade 2 ou 3) préopératoires.

Lors de cette consultation, étaient évalués :

- la laxité sagittale en utilisant le TELOS® (GmbH, Hungen / Obbornhofen Germany) ou le Genourob® (GNRB, Laval, France)
- la présence ou l'absence d'un RR de haut grade
- les résultats fonctionnels en utilisant le Score KOOS et LYSHOLM
- le retour au sport antérieur
- la survenue d'une nouvelle lésion méniscale. Si une nouvelle lésion méniscale était suspectée à l'examen clinique, une nouvelle IRM était alors prescrite. La même méthode d'interprétation en double aveugle que celle décrite précédemment était appliquée (un radiologue et un chirurgien sénior non impliqué dans la procédure chirurgicale). Seules les nouvelles lésions méniscales non diagnostiquées lors de l'IRM préopératoire ont été prises en compte. Si une intervention avait eu lieu entre cette consultation et l'intervention initiale pour un geste méniscal, le compte rendu opératoire était collecté afin d'identifier le type de lésion

d. Analyses statistiques

Les statistiques descriptives ont été présentées sous la forme de moyenne \pm écart-type pour les variables quantitatives.

Les moyennes et les écarts types ont été déterminés pour chacune des mesures effectuées dans la population. Des distributions normales (gaussiennes) ont été estimées.

Une analyse univariée a été effectuée en utilisant un test paramétrique ou non paramétrique pour estimer la différence entre les groupes.

Des modèles de régression linéaire multiple ont été développés pour établir les déterminants de chacune des variables.

Pour chaque modèle, les variables ayant une valeur p inférieure à 0,1 ont été conservées dans le modèle final.

Le calcul du nombre de sujets nécessaires a montré, que 50 patients par groupe permettaient d'observer une différence trois fois supérieure, entre les groupes en terme de présence de RR, à un recul minimum de 2 ans (taux prévu de 30% [38]).

Pour toutes les analyses statistiques, la version 20 de PASW Statistics (SPSS, IBM Inc., Chicago, Illinois) a été utilisée. Le seuil de significativité statistique a été fixé à $p < 0,05$.

RESULTATS

a. Patients

Après analyse, 294 patients ayant eu une reconstruction isolée du LCA et présentant un RR préopératoire de grade 2 ou 3 ont été identifiés à partir de la base de données.

21 d'entre eux ont été perdus de vue et ne sont pas présentés à la consultation spécifique (7%).

7 patients ont présenté une re-rupture du transplant confirmée par IRM ou par une chirurgie itérative du LCA et ont donc été exclus (1 pour le groupe DT4, 3 pour le groupe DT4 +LLA, 1 pour le groupe TQ+Ch et 2 pour le groupe KJ+Ch).

Finalement, 266 patients ont été inclus dans l'étude (55 pour le groupe DT4, 77 pour le groupe DT4+LAL, 91 pour le groupe TQ+Ch et 43 pour le groupe KJ+Ch).

Les caractéristiques démographiques des patients sont résumées dans le tableau 1.

Le suivi global moyen était de 44.3 ± 11.3 mois. 63.2% des patients présentaient un RR de grade 2. 61.7 % des patients pratiquaient un sport pivot et 17.3 % étaient des professionnels.

Les patients présentaient une laxité préopératoire moyenne de 6.8 ± 2.5 mm.

Le recul moyen, la répartition du type de ressaut et le type de sport pratiqué étaient significativement différents entre les 4 groupes.

Tableau 1 : Caractéristiques des patients

	DT4 (n=55)	DT4 + LAL (n=77)	TQ+Ch (n=91)	TR+ Ch (n=43)	<i>P value</i>	Total (n=266)
Age (années)	30.5 ± 7.9	30.7 ± 8.4	29.9 ± 8.0	30.8 ± 8.9	0.8	30.4 ± 8.4
Sexe masculin (%)	72.7	75.4	71.8	74.4	0.3	71.3
IMC (kg/m ²)	23.9 ± 1.9	24.6 ± 2.3	24.1 ± 2.6	23.8 ± 2.2	0.8	24.0 ± 2.6
Laxité préopératoire différentielle (mm)	6.9 ± 3.3	6.7 ± 3.6	6.8 ± 2.9	6.7 ± 3.5	0.7	6.8 ± 2.5
Ressaut rotatoire						
- Grade 2 (n,%)	29 (52.7%)	50 (64.9%)	67 (73.6%)	22 (51.2%)	0.02*	168 (63.2%)
- Grade 3(n,%)	26 (47.3%)	27 (35.1%)	24 (26.4%)	21 (48.8%)		98 (36.8%)
Type de sport						
- contact	34 (61.8%)	51 (66.2%)	55 (60.4%)	24 (55.8%)	0.01**	164 (61.7%)
- sans contact	21 (38.2%)	26 (33.8%)	36 (39.6%)	19 (44.2%)		102 (38.3%)
Athlètes professionnels (n,%)	9 (16.3%)	14 (18.2%)	16 (17.6%)	7 (16.3%)	0.7	46 (17.3%)
Suivi moyen (mois)	47.1	50.2	37.3	45.1	<0.001***	44.3

Types de sport : sport pivot avec contact (football, handball, basketball, rugby, motocross) et sport pivot sans contact (ski alpin, fitness, gymnastique, tennis).

**Une comparaison par paire a montré des différences significatives entre les groupes DT4+LAL($p=0,01$) et TQ+Ch ($p=0,02$) par rapport aux groupes TR+Ch. De même qu'entre les groupes DT4+LAL ($p=0,01$) et TQ+Ch ($p=0,03$) par rapport aux groupes DT4*

***Une comparaison par paire a montré des différences significatives entre les groupes DT-4+LAL ($p=0,008$) et TR+Ch.*

**** Une comparaison par paire a montré des différences significatives entre les groupes TQ+Ch vs DT4+LAL ($p=0,0009$), DT4 ($p=0,0005$) et TR+Ch ($p=0,01$).*

b. Données peropératoires

185 (69.5%) patients présentaient au moins une lésion méniscale dont 26.5% concernaient à la fois le ménisque médial et latéral (lésion bi-méniscal). La répartition concernant le type de lésion méniscale selon les groupes est résumée dans le tableau 2.

127 réparations (68.6%), 32 méniscectomie partielles ou totales (17.3%) et 26 (14.1%) abstentions chirurgicales ont été observées au sein de la cohorte.

La répartition selon le type de lésion est résumée dans le tableau 3.

Aucune différence significative n'a été observée entre les 4 groupes concernant la répartition des lésions méniscales. En revanche, une différence significative ($p=0.01$) a été observée entre les groupes concernant la gestion thérapeutique de ces lésions.

Tableau 2 : Données préopératoires concernant le statut méniscal et la gestion thérapeutique des lésions

	DT4 (n = 55)	DT4 + LAL (n=77)	TQ+Ch (n=91)	TR+Ch (n=43)	p value	Total (n=266)
Lésion méniscale (n)	33	58	68	26	0.09	185
Lésion bi-méniscale (n-%)	10 (30.3%)	14 (24.1%)	21 (30.8%)	4	0.29	49 (26.5%)
Lésion méniscale médiale (n-%)	23(69.7)	34 (58.6%)	48 (70.5%)	16 (61.5%)	0.053	121 (65.4%)
- Anse de seau	2	2	3	4		11
- Racine postérieure	0	1	2	0		3
- Lésion de RAMP	11	17	22	7		57
- Segment moyen	10	14	21	5		50
Lésion Méniscale latérale (n-%)	10 (30.3%)	24 (41.4%)	20 (29.5%)	10 (38.5%)		64 (34.6%)
- Anse de seau	1	6	1	2		10
- Racine postérieure	8	10	13	5		36
- Segment moyen	1	8	6	3		18
Gestion thérapeutique (n-%)						0.01
- Réparation	21 (63.6%)	37 (63.8%)	51 (75%)*	18 (69.2%)	127 (68.6%)	
- Ménisectomie	6 (18.2%)	12 (20.7%)**	10 (14.7%)	4 (15.4%)	32 (17.3%)	
- Abstention	6 (18.2%)	9 (17.2%)	7 (10.3%)***	4 (15.4%)	26 (14.1%)	

* Une comparaison par paire a montré des différences significatives entre QT+LET vs ST4 (p=0,006) et QT+LET vs ST4 + LET (p=0,002)

** une comparaison par paire a montré des différences significatives entre, QT+LET vs ST4 + LET (p=0,006) et BTB+LET vs ST4 +LET(p=0,008)

*** une comparaison par paire a montré des différences significatives entre, QT+LET vs ST4 (p=0,004) et QT+LET vs ST4 + LET (p=0,006)

Tableau 3 : Gestion thérapeutique des lésions méniscales

Lésion méniscale	Réparation	Méniscectomie	Abstention
Lésion méniscale interne			
- Lésion de RAMP	40	0	17
- Racine postérieure	2	1	0
- Anse de seau	9	2	0
- Segment moyen	27	21	2
Lésion méniscale latérale			
- Racine postérieure	33	3	0
- Anse de seau	8	2	0
- Segment moyen	8	3	7

c. Ressaut rotatoire

64 (24%) patients présentaient un RR de haut grade au recul moyen de 44.3 mois (29.1% pour le groupe DT4, 26 % pour le groupe DT4 +LAL, 20.8% pour le groupe TQ+Ch et 20.9% pour le groupe TR+Ch).

Une analyse multivariée a été réalisée afin de déterminer les facteurs prédictifs de présence du RR au dernier suivi (tableau 4).

Parmi les variables étudiées dans cette étude, aucune association significative n'a été observée entre la présence d'un RR au dernier suivi, l'âge, le sexe ratio et le type de sport pratiqué.

La présence d'un RR grade 3 par rapport à un RR grade 2 en préopératoire était significativement corrélée à la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi (Odds Ratio: 3.23; 95% CI 1.81-5.75; $p < 0.001$).

La présence d'une lésion méniscale en préopératoire était significativement corrélée à la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi (OR: 2.65; IC95% 1.19-5.63; $p = 0.02$).

Une méniscectomie constituait un facteur de risque significatif de la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi par rapport à une réparation méniscale (HR: 3.26 IC95% 1.19-5.63 ; $p = 0.007$). De manière similaire, une abstention chirurgicale constituait un facteur de risque significatif de la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi par rapport à une réparation (OR: 3.26 IC95% 1.27-9.43; $p = 0.007$).

L'apparition d'une nouvelle lésion méniscale constituait le plus important facteur de risque significatif de la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi 4.31 (95%IC : 2.31-8.06 ; $p < 0.001$). Aucune corrélation significative n'a été observée entre l'ajout d'une TL (Lemaire ou LAL) et la présence de RR de haut grade au dernier suivi (OR: 0,71 95%IC 0,37-1,39 ; $p = 0,31$).

Tableau 4 : Analyse multivariée du risque de RR de haut grade au dernier suivi

	Odds Ratio Ajusté	95%-IC	p value
Age	N/C	N/C	0.51
Sex ratio	1.21	0.62-2.03	0.22
IMC	N/C	N/C	0.64
Suivi	N/C	N/C	<0.001
RR préopératoire - Grade 3 vs Grade 2	3.23	1.81-5.75	<0.001
Type de sport - Contact	1.45	0.59-2.76	0.345
Athlète professionnel	0.96	0.46-2.01	0.69
Lésion méniscale préopératoire	3.47	1.62-7.43	<0.001
Lésion bi-méniscale préopératoire	1.66	0.84-3.27	0.14
Gestion thérapeutique - Ménisectomie vs réparation	2.65	1.19-5.63	0.02
- Abstention vs réparation	3.26	1.27-9.43	0.007
- Ménisectomie vs abstention	1.71	0.64—4.44	0.43
Ténodèse latérale	0.71	0.37-1.39	0.31
Nouvelle lésion méniscale	4.31	2.31-8.06	<0.001

d. Nouvelle lésion méniscale

47 (17.7%) patients présentaient une nouvelle lésion méniscale (25.5% pour le groupe DT4, 16.9% pour le groupe DT4 + LAL, 15.4% pour le groupe TQ+Ch et 14.0% pour le groupe TR+Ch).

Une analyse multivariée a été réalisée afin de déterminer les facteurs prédictifs d'apparition d'une nouvelle lésion méniscale (tableau 5).

Parmi les variables étudiées dans cette étude, aucune association significative n'a été observée entre le grade préopératoire du RR et l'âge, le sexe ratio, le type de sport pratiqué, la pratique professionnelle d'un sport et l'apparition d'une nouvelle lésion méniscale

Le recul était significativement associé au risque de survenue d'une nouvelle lésion méniscale ($p < 0.001$).

L'ajout d'une TL ne constituait pas un facteur protecteur significatif vis à vis du risque de survenue d'une nouvelle lésion méniscale (OR: 1.22 IC95% 0.54-2.23; $p = 0.27$).

L'abstention chirurgicale d'une lésion méniscale préopératoire par rapport à une réparation constituait un facteur de risque significatif de l'apparition d'une nouvelle lésion méniscale (OR: 2.13 IC95% 1.11-4.55; $p = 0.02$).

La présence d'un RR de haut grade au dernier suivi constituait le plus important facteur de risque de l'apparition d'une nouvelle lésion méniscale (OR: 4.31 IC95% 2.31-8.06; $p < 0.001$).

Tableau 5 : Analyse multivariée du risque de nouvelle lésion méniscale

	Odds Ratio ajusté	95%-IC	p value
Age	N/C	N/C	0.33
Sexe ratio	1.23	0.54-2.07	0.64
IMC	N/C	N/C	0.25
Suivi	N/C	N/C	0.01
RR préopératoire - Grade 3 vs Grade 2	1.84	0.80-2.91	0.61
Type de sport - contact	1.13	0.55-2.11	0.33
Athlète professionnel	1.75	0.87- 3.56	0.11
Lésion méniscale préopératoire	1.07	0.56-2.03	0.83
Pre-operative Bi-meniscal tear	1.20	0.58-2.49	0.54
Gestion thérapeutique - Méniscectomie vs réparation	1.79	0.79-3.32	0.29
- Abstention vs réparation	2.13	1.11-4.55	0.02
- Méniscectomie vs abstention	1.07	0.31-3.7	0.87
TL	1.22	0.54-2.23	0.27
RR de haut grade au dernier suivi	4.31	2.31-8.06	<0.001

e. Suivi et évaluation post-opératoire

Aucune différence significative n'a été observée entre les groupes concernant les résultats fonctionnels du score KOOS et Lysholm. La laxité différentielle post-opératoire était en moyenne de 2.3 ± 2.6 mm sans différence significative entre les groupes. 165 patients (62%) ont pu retourner à leur sport pré-traumatique. Aucune différence significative n'a été également observée entre groupe concernant ce paramètre.

Tableau 6 : Résultats post-opératoires

	DT4 (n= 55)	DT4 + LAL (n=77)	TQ+Ch (n=91)	TR+Ch (n=43)	p value	Total (n=266)
KOOS score						
KOOS Symptôme	84.2 ± 15.0	83.4 ± 13.5	85.4 ± 14.8	82.0 ± 16.1	0.76	83.9 ± 14.6
KOOS Douleur	89.2 ± 12.2	86.6 ± 12.2	87.8 ± 13.9	87.7 ± 18.6	0.73	87.5 ± 14.2
KOOS QQL	76.3 ± 16.3	73.2 ± 18.4	78.1 ± 20.7	73.7 ± 22.3	0.49	75.4 ± 20.9
KOOS Sport	77.9 ± 15.1	70.3 ± 17.6	77.3 ± 20.8	81.4 ± 16.1	0.08	75.9 ± 18.6
KOOS ADL	93.0 ± 9.3	90.2 ± 10.0	91.9 ± 10.7	88.2 ± 15.7	0.45	90.6 ± 11.5
KOOS Global	87.3 ± 10.1	84.3 ± 10.6	86.4 ± 12.7	84.2 ± 15.8	0.51	85.2 ± 12.5
Lysholm Score	87.9 ± 9.9	86.2 ± 10.4	90.1 ± 13.3	89.5 ± 14.8	0.67	89.3 ± 11.3
Laxité différentielle post-opératoire (mm)	2.3 ± 2.3	1.92 ± 2.1	2.2 ± 2.6	2.2 ± 2.1	0.73	2.3 ± 2.6
Retour au sport pré-traumatique (n-%)	33 (60.0%)	46 (59.7%)	59 (64.8%)	27 (63.7%)	0.41	165 (62.0%)
RR de haut grade au dernier suivi (n-%)	16 (29.1%)	20 (26.0%)	19 (20.8%)	9 (20.9%)	0.17	64 (24.0%)
Nouvelle lésion méniscale (n-%)	14 (25.5%)	13 (16.9%)	14 (15.4%)	6 (14.0%)	0.04*	47 (17.7%)
Infection (n-%)	1 (1.8%)	1 (1.3%)	2 (2.2%)	1 (2.3%)	0.33	5 (1.4%)

DISCUSSION

Le résultat principal de cette étude était que chez les patients présentant un RR de haut grade avant une reconstruction du LCA, environ 20 % d'entre eux possédaient un ressaut résiduel au recul moyen de 44 mois quelle que soit la technique utilisée (DT4 ; DT4+LLA, KJ+Ch, TQ+Ch) et indépendamment de l'ajout d'une ténodèse latérale. Le statut méniscal préopératoire ainsi que la gestion thérapeutique de ces lésions représentaient de puissants facteurs prédictifs de la présence d'un RR au dernier suivi. Le recours à une ténodèse latérale ne constituait pas un facteur protecteur significatif vis à vis du risque de nouvelles lésions méniscales.

Le ressaut rotatoire est un signe clinique complexe qui évalue le phénomène de rotation interne et de translation tibiale antérieure qui se produisent notamment lorsque le LCA est rompu (spécificité de 0-97 à 0-99 et une sensibilité de 0-18 à 0-48) [3].

Le caractère pathologique de ce test repose sur une évaluation subjective en 3 grades : grade 1 (+) = Ébauche, grade 2 (++) Franc, et grade 3 (+++) : explosif. Du fait que la variabilité inter-observateur soit importante [1, 30], de nombreuses études cliniques ont tenté de limiter ce biais en ayant recours à un seul examinateur entraîné afin d'améliorer la fiabilité des résultats [18, 24, 25]. De manière similaire le même protocole a été suivi dans cette étude.

Il existe depuis peu des outils permettant une quantification numérique du RR [1, 18, 20, 22, 44], mais l'examen clinique reste à ce jour le gold standard.

L'origine exacte du RR reste encore controversée et incomplètement admise [12]. Une origine multifactorielle faisant intervenir différentes structures anatomiques du genou semble aujourd'hui être l'hypothèse la plus probable. Tanaka et al [42] dans leur revue de la littérature, ont mis en avant le rôle du complexe antéro latérale [27], des lésions méniscales en particulier postéro-latérales [29] et postéro-médiales [28], de la bandelette ilio-tibiale [37] et de la morphologie osseuse du plateau tibiale dans la survenue d'un RR lors d'une rupture du LCA.

Dans cette étude, un RR de haut grade a pu être identifié lors du suivi chez environ 1 patient sur 4. Il convient de souligner que tous les patients présentaient déjà un RR de haut grade en préopératoire et que la cohorte choisie constituait donc une sélection négative de patients. Ceci est donc différent d'une population générale de patients ayant une rupture du LCA, dans le sens où seule une minorité de patients atteints d'une rupture isolée du LCA présente généralement un RR préopératoire de haut-grade (26,5% dans une étude récente de Magnussen et al [26]).

Afin de contrôler cette instabilité rotatoire, diverses études biomécaniques ont mis en évidence l'intérêt d'associer une TL à une ligamentoplastie du LCA lorsqu'un RR était présent. En effet dans leur étude Inderhaug et al [19] ont démontré qu'une TL permettait de rétablir une cinématique « normale » du genou. De même Geeslin et al [13] ont montré grâce à des reconstructions séquentielles sur cadavre que l'association TL + ligamentoplastie du LCA permettait de diminuer significativement le RR post reconstruction.

L'intérêt clinique d'une TL reste aujourd'hui encore débattu et les résultats diffèrent de façon importante selon les études [32]. Des revues systématiques publiées en 2015 [17, 33] ont conclu que l'ajout d'une TL pourrait réduire l'incidence de réapparition d'un RR sans avantage clinique confirmé. Mais, dans la méta-analyse de Hewison et Al [17] sur quatorze études ayant comparé une ligamentoplastie isolée par rapport à une ligamentoplastie associée à une TL, seules deux études ont montré un avantage statistiquement significatif de l'ajout d'une TL sur le risque de réapparition d'un RR.

Cette étude témoigne de la difficulté d'affirmer avec certitude une relation de causalité entre TL et réduction du risque de survenue de RR.

D'autre part, le faible nombre d'essais comparatifs inclus dans ces études, les variabilités inter observateurs (et inter-étude) du test de RR, l'absence d'information concernant le statut méniscal et les gestes associés rendent presque impossible l'interprétation de ces données. Dans cette étude et de manière similaire nous n'avons pas observé de relation statistiquement significative entre TL (Technique au gracilis et Lemaire) et diminution du risque de présence du RR au dernier suivi.

Une des hypothèses avancées concernant l'origine du RR autre que celle du complexe antéro-latéral repose sur l'existence de freins secondaires : les ménisques. En effet diverses études ont mis en avant le rôle des RAMP lésions [28] et des racines postérieures des ménisques [43] en particulier latérales [29] dans le phénomène d'instabilité rotatoire survenant lors d'une lésion du LCA. Ces données sont en accord avec celles observées dans cette étude où seuls des patients avec une instabilité rotatoire préopératoire ont été inclus. En effet sur 266 patients, 185 présentaient au moins une lésion méniscale. 96 d'entre eux concernaient la partie postéro-médiale (RAMP lésion + racine du ménisque interne) et postéro-latérale (racine du ménisque externe).

En examinant de plus près la gestion thérapeutique de lésions méniscales associée à la reconstruction du LCA (abstention, réparation ou méniscectomie), 17/57 RAMP lésions (29,3%) n'ont pas été réparées et 4/39 lésions de racine médiale et latérale (10,3%) ont été traitées par méniscectomie. Compte tenu des connaissances biomécaniques référencées [28, 43] plus haut, cette gestion thérapeutique des lésions méniscales permet de proposer une explication quant à l'incidence élevée de la présence d'un RR au dernier suivi dans l'ensemble de la cohorte malgré le recours à une TL.

Un autre objectif de cette étude était d'évaluer le risque d'apparition de nouvelles lésions méniscales et de déterminer leurs facteurs prédictifs. Une forte association statistique a été observée entre l'apparition d'une nouvelle lésion méniscale et la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi (OR : 4,31 2,31-8,06 ; $p < 0,001$). Mais compte tenu de la méthodologie de l'étude, il n'a pas été possible de déterminer si la survenue d'une nouvelle lésion méniscale était la conséquence ou la cause de la présence ce RR au dernier suivi.

De manière similaire, à la présence d'un RR de haut grade au dernier du suivi, l'abstention chirurgicale de certaines lésions constituait un facteur prédictif significatif de l'apparition d'une nouvelle lésion méniscale par rapport aux réparations. Il est intéressant de noter que 17 des 25 lésions méniscales, qui n'ont pas été réparées dans cette série, étaient des RAMP lésions. Par conséquent, la persistance d'une RAMP lésion non réparée pourrait être un facteur de risque prédictif d'une nouvelle lésion méniscale et de la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi. En effet, le taux de nouvelles lésions méniscales dans ce sous-groupe était de 36% (9/25) et la présence d'un RR de haut grade au dernier suivi était de 64% (16/25). Cela confirme le rôle des RAMP lésions dans la genèse d'une laxité rotatoire comme décrit précédemment [25]. Malheureusement, la conception rétrospective de cette étude n'a pas permis de différencier les RAMP lésions stables des lésions instables. Par conséquent, aucune conclusion ne peut être tirée quant à savoir si la réparation ces lésions aurait amélioré les résultats cliniques,

Cette étude possède certaines limites qu'il est important de noter. Premièrement le critère de jugement principal de l'étude repose sur une évaluation subjective du RR. Afin de limiter au maximum ce biais, un seul opérateur entraîné et ne faisant pas partie des opérateurs ayant pratiqué les interventions a réalisé l'ensemble de ces tests. Bien qu'il fût impossible de réaliser une évaluation en aveugle sur les techniques chirurgicales du fait de la présence de cicatrices cutanées différentes, aucune information concernant le statut méniscal préopératoire, la gestion chirurgicale de ces lésions et l'existence de nouvelles lésions méniscales ne lui était

transmise avant de réaliser le test. Deuxièmement, il est également important de mentionner que du fait du caractère rétrospectif de cette étude, il est impossible d'affirmer que le RR documenté lors de l'examen de suivi correspondait à une persistance d'un RR initialement non corrigé ou d'une récurrence d'un RR qui s'est majoré progressivement au fil du temps. Étant donné le volume chirurgical élevé des quatre opérateurs impliqués, le positionnement anatomique de la reconstruction du LCA ainsi que le contrôle manuel de la disparition postopératoire immédiate du RR, il est raisonnable de supposer que la stabilité rotatoire ait été complètement rétablie à la fin de la procédure chirurgicale.

Néanmoins, une normalisation incomplète de la stabilité rotatoire pendant l'opération ne peut être totalement exclue. Troisièmement, les re-ruptures ont été exclues de cette analyse avant l'inclusion des patients et donc aucune information n'est disponible sur la relation probable entre réapparition du RR et risque de re-rupture [26, 40].

De manière similaire, certains patients peuvent avoir présenté au cours du suivi un échec de la réparation méniscale initiale. Cependant, cela n'a pas été spécifiquement étudié comme l'un des principaux critères de jugement de l'étude. En effet ces échecs sont rares et difficiles à diagnostiquer sans examens invasifs (arthro TDM/IRM). Par conséquent, seules des lésions différentes de celles présentes sur l'IRM préopératoire ont été comptabilisées comme nouvelles lésions méniscales

Cette étude présente plusieurs points forts qu'il est important de souligner. Seuls des patients présentant un RR préopératoire de haut grade ont été inclus dans l'étude. La série globale comprenait 266 patients présentant une rupture isolée du LCA et sélectionnés selon des critères d'inclusion rigoureux avec un suivi minimal de deux ans. Bien que la conception multicentrique d'une étude soit souvent une faiblesse en soi, le fait que les quatre techniques chirurgicales respectives soient utilisées de manière routinière par les opérateurs dans les différents centres, a permis d'exclure les courbes d'apprentissage individuel.

La détermination rigoureuse du statut méniscal préopératoire (type et zone de lésion,) et la gestion thérapeutique de ces lésions (réparation ou méniscectomie ou abstention) ont permis de fournir des preuves supplémentaires sur le rôle des ménisques dans l'étiologie de laxité rotatoire. Aucune relation significative n'a cependant été observée entre les principaux résultats de cette étude (présence d'un RR de haut grade au dernier suivi et/ou nouvelles lésions méniscales) et l'ajout d'une TL à une reconstruction du LCA.

Comme cette étude n'a pas analysé la réussite ou l'échec des réparations méniscales réalisées lors de la chirurgie, l'effet protecteur d'une TL sur la cicatrisation de ces lésions (précédemment décrit par Sonnery-Cottet et al [39]) n'a pu être confirmé.

Ces différents résultats suggèrent que dans cette population à haut risque, le processus biomécanique sous-jacent aux nouvelles lésions méniscales était fortement lié à la présence d'une laxité rotatoire au dernier suivi, qui a été constatée de façon presque équivalente dans les groupes LET et non LET.

La réparation des lésions méniscales, en particulier les lésions postéro-latérales et postéro-médiales, semble être un facteur majeur dans la prévention du risque de laxité rotatoire après reconstruction du LCA dans cette population à haut risque.

CONCLUSION

Chez les patients présentant un RR de haut grade avant une reconstruction du LCA associée ou non à une TL, environ 20 % d'entre eux présentent un ressaut résiduel au recul moyen de 44 mois quelle que soit la technique utilisée. Une gestion chirurgicale conservatrice des lésions méniscales préexistantes représente le facteur protecteur principal permettant de diminuer le risque de survenue d'une instabilité rotatoire en post-opératoire. L'ajout d'une TL n'a pas été associé à une amélioration de la laxité rotatoire résiduelle et n'a pas empêché l'apparition de nouvelles lésions méniscales.

BIBLIOGRAPHIE

1. Ahldén M, Araujo P, Hoshino Y, Samuelsson K, Middleton KK, Nagamune K, Karlsson J, Musahl V (2012) Clinical grading of the pivot shift test correlates best with tibial acceleration. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 20:708–712
2. Altman RD, Kates J (1983) Arthroscopy of the knee. *Semin Arthritis Rheum* 13:188–199
3. Bach BR, Warren RF, Wickiewicz TL (1988) The pivot shift phenomenon: results and description of a modified clinical test for anterior cruciate ligament insufficiency. *Am J Sports Med* 16:571–576
4. Belk JW, Kraeutler MJ, Marshall HA, Goodrich JA, McCarty EC (2018) Quadriceps Tendon Autograft for Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review of Comparative Studies With Minimum 2-Year Follow-Up. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 34:1699–1707
5. Biau DJ, Tournoux C, Katsahian S, Schranz P, Nizard R (2007) ACL reconstruction: a meta-analysis of functional scores. *Clin Orthop* 458:180–187
6. Boutsiadis A, Brossard P, Panisset J-C, Graveleau N, Barth J (2017) Minimally Invasive Combined Anterior and Anterolateral Stabilization of the Knee Using Hamstring Tendons and Adjustable-Loop Suspensory Fixation Device: Surgical Technique. *Arthrosc Tech* 6:e419–e425
7. Burnett QM, Fowler PJ (1985) Reconstruction of the anterior cruciate ligament: historical overview. *Orthop Clin North Am* 16:143–157
8. Christel P, Djian P (2002) [Anterio-lateral extra-articular tenodesis of the knee using a short strip of fascia lata]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 88:508–513
9. Claes S, Vereecke E, Maes M, Victor J, Verdonk P, Bellemans J (2013) Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. *J Anat* 223:321–328
10. Clancy WG, Nelson DA, Reider B, Narechania RG (1982) Anterior cruciate ligament reconstruction using one-third of the patellar ligament, augmented by extra-articular tendon transfers. *J Bone Joint Surg Am* 64:352–359
11. Collins NJ, Misra D, Felson DT, Crossley KM, Roos EM (2011) Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis Care Res* 63 Suppl 11:S208-228
12. Fu FH, Herbst E (2016) Editorial Commentary: The Pivot-Shift Phenomenon Is Multifactorial. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 32:1063–1064

13. Geeslin AG, Moatshe G, Chahla J, Kruckeberg BM, Muckenhirn KJ, Dornan GJ, Coggins A, Brady AW, Getgood AM, Godin JA, LaPrade RF (2018) Anterolateral Knee Extra-articular Stabilizers: A Robotic Study Comparing Anterolateral Ligament Reconstruction and Modified Lemaire Lateral Extra-articular Tenodesis. *Am J Sports Med* 46:607–616
14. Getgood A, Brown C, Lording T, Amis A, Claes S, Geeslin A, Musahl V, ALC Consensus Group (2019) The anterolateral complex of the knee: results from the International ALC Consensus Group Meeting. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 27:166–176
15. Getgood AMJ, Bryant DM, Litchfield R, Heard M, McCormack RG, Rezansoff A, Peterson D, Bardana D, MacDonald PB, Verdonk PCM, Spalding T, STABILITY Study Group, Willits K, Birmingham T, Hewison C, Wanlin S, Firth A, Pinto R, Martindale A, O'Neill L, Jennings M, Daniluk M, Boyer D, Zomar M, Moon K, Pritchett R, Payne K, Fan B, Mohan B, Buchko GM, Hiemstra LA, Kerslake S, Tynedal J, Stranges G, Mcrae S, Gullett L, Brown H, Legary A, Longo A, Christian M, Ferguson C, Mohtadi N, Barber R, Chan D, Campbell C, Garven A, Pulsifer K, Mayer M, Simunovic N, Duong A, Robinson D, Levy D, Skelly M, Shanmugaraj A, Howells F, Tough M, Spalding T, Thompson P, Metcalfe A, Asplin L, Dube A, Clarkson L, Brown J, Bolsover A, Bradshaw C, Belgrove L, Millan F, Turner S, Verdugo S, Lowe J, Dunne D, McGowan K, Suddens C-M, Declercq G, Vuylsteke K, Van Haver M (2020) Lateral Extra-articular Tenodesis Reduces Failure of Hamstring Tendon Autograft Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: 2-Year Outcomes From the STABILITY Study Randomized Clinical Trial. *Am J Sports Med* 48:285–297
16. Goldblatt JP, Fitzsimmons SE, Balk E, Richmond JC (2005) Reconstruction of the anterior cruciate ligament: meta-analysis of patellar tendon versus hamstring tendon autograft. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 21:791–803
17. Hewison CE, Tran MN, Kaniki N, Remtulla A, Bryant D, Getgood AM (2015) Lateral Extra-articular Tenodesis Reduces Rotational Laxity When Combined With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review of the Literature. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 31:2022–2034
18. Hoshino Y, Kuroda R, Nagamune K, Yagi M, Mizuno K, Yamaguchi M, Muratsu H, Yoshiya S, Kurosaka M (2007) In vivo measurement of the pivot-shift test in the anterior cruciate ligament-deficient knee using an electromagnetic device. *Am J Sports Med* 35:1098–1104
19. Inderhaug E, Stephen JM, Williams A, Amis AA (2017) Anterolateral Tenodesis or Anterolateral Ligament Complex Reconstruction: Effect of Flexion Angle at Graft Fixation When Combined With ACL Reconstruction. *Am J Sports Med* 45:3089–3097
20. Ishibashi Y, Tsuda E, Yamamoto Y, Tsukada H, Toh S (2009) Navigation evaluation of the pivot-shift phenomenon during double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: is the posterolateral bundle more important? *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 25:488–495
21. Kittl C, Inderhaug E, Williams A, Amis AA (2018) Biomechanics of the Anterolateral Structures of the Knee. *Clin Sports Med* 37:21–31

22. Labbe DR, de Guise JA, Godbout V, Grimard G, Baillargeon D, Lavigne P, Fernandes J, Massé V, Ranger P, Hagemester N (2011) Accounting for velocity of the pivot shift test manoeuvre decreases kinematic variability. *The Knee* 18:88–93
23. Lane CG, Warren R, Pearle AD (2008) The pivot shift. *J Am AcadOrthop Surg* 16:679–688
24. Lane JG, Irby SE, Kaufman K, Rangger C, Daniel DM (1994) The anterior cruciate ligament in controlling axial rotation. An evaluation of its effect. *Am J Sports Med* 22:289–293
25. Lopomo N, Zaffagnini S, Signorelli C, Bignozzi S, Giordano G, MarcheggianiMuccioli GM, Visani A (2012) An original clinical methodology for non-invasive assessment of pivot-shift test. *Comput Methods Biomech Biomed Engin* 15:1323–1328
26. Magnussen RA, Reinke EK, Huston LJ, MOON Knee Group, Hewett TE, Spindler KP, Amendola A, Andrish JT, Brophy RH, Dunn WR, Flanigan DC, Jones MH, Kaeding CC, Marx RG, Matava MJ, Parker RD, Vidal AF, Wolcott ML, Wolf BR, Wright RW (2018) Effect of High-Grade Preoperative Knee Laxity on 6-Year Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Outcomes. *Am J Sports Med* 46:2865–2872
27. Monaco E, Maestri B, Labianca L, Speranza A, Kelly MJ, D'Arrigo C, Ferretti A (2010) Navigated knee kinematics after tear of the ACL and its secondary restraints: preliminary results. *Orthopedics* 33:87–93
28. Mouton C, Magosch A, Pape D, Hoffmann A, Nührenbörger C, Seil R (2019) Ramp lesions of the medial meniscus are associated with a higher grade of dynamic rotatory laxity in ACL-injured patients in comparison to patients with an isolated injury. *Knee Surg Sports TraumatolArthrosc Off J ESSKA*
29. Musahl V, Citak M, O'Loughlin PF, Choi D, Bedi A, Pearle AD (2010) The effect of medial versus lateral meniscectomy on the stability of the anterior cruciate ligament-deficient knee. *Am J Sports Med* 38:1591–1597
30. Noyes FR, Grood ES, Cummings JF, Wroble RR (1991) An analysis of the pivot shift phenomenon. The knee motions and subluxations induced by different examiners. *Am J Sports Med* 19:148–155
31. O'Brien SJ, Warren RF, Wickiewicz TL, Rawlins BA, Allen AA, Panariello R, Kelly AM (1991) The iliotibial band lateral sling procedure and its effect on the results of anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 19:21–24; discussion 24-25
32. Reider B (2020) ACL or ACL. *Am J Sports Med* 48:281–284
33. Rezende FC, de Moraes VY, Martimbianco ALC, Luzo MV, da Silveira Franciozi CE, Belloti JC (2015) Does Combined Intra- and Extraarticular ACL Reconstruction Improve Function and Stability? A Meta-analysis. *Clin Orthop* 473:2609–2618
34. Samuelson BT, Webster KE, Johnson NR, Hewett TE, Krych AJ (2017) Hamstring Autograft versus Patellar Tendon Autograft for ACL Reconstruction: Is There a Difference in Graft Failure Rate? A Meta-analysis of 47,613 Patients. *Clin Orthop* 475:2459–2468

35. Samuelson M, Draganich LF, Zhou X, Krumins P, Reider B (1996) The effects of knee reconstruction on combined anterior cruciate ligament and anterolateral capsular deficiencies. *Am J Sports Med* 24:492–497
36. Schindler OS (2012) Surgery for anterior cruciate ligament deficiency: a historical perspective. *Knee Surg Sports TraumatolArthrosc Off J ESSKA* 20:5–47
37. Smith PA, Thomas DM, Pomajzl RJ, Bley JA, Pfeiffer FM, Cook JL (2019) A Biomechanical Study of the Role of the Anterolateral Ligament and the Deep Iliotibial Band for Control of a Simulated Pivot Shift With Comparison of Minimally Invasive Extra-articular Anterolateral Tendon Graft Reconstruction Versus Modified Lemaire Reconstruction After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthrosc J ArthroscRelat Surg Off PublArthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 35:1473–1483
38. Song G-Y, Hong L, Zhang H, Zhang J, Li Y, Feng H (2016) Clinical Outcomes of Combined Lateral Extra-articular Tenodesis and Intra-articular Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Addressing High-Grade Pivot-Shift Phenomenon. *Arthrosc J ArthroscRelat Surg Off PublArthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc* 32:898–905
39. Sonnery-Cottet B, Saithna A, Blakeney WG, Ouanezar H, Borade A, Daggett M, Thaunat M, Fayard J-M, Delaloye J-R (2018) Anterolateral Ligament Reconstruction Protects the Repaired Medial Meniscus: A Comparative Study of 383 Anterior Cruciate Ligament Reconstructions From the SANTI Study Group With a Minimum Follow-up of 2 Years. *Am J Sports Med* 46:1819–1826
40. Sonnery-Cottet B, Saithna A, Cavalier M, Kajetanek C, Temponi EF, Daggett M, Helito CP, Thaunat M (2017) Anterolateral Ligament Reconstruction Is Associated With Significantly Reduced ACL Graft Rupture Rates at a Minimum Follow-up of 2 Years: A Prospective Comparative Study of 502 Patients From the SANTI Study Group. *Am J Sports Med* 45:1547–1557
41. Spencer L, Burkhart TA, Tran MN, Rezansoff AJ, Deo S, Catherine S, Getgood AM (2015) Biomechanical analysis of simulated clinical testing and reconstruction of the anterolateral ligament of the knee. *Am J Sports Med* 43:2189–2197
42. Tanaka M, Vyas D, Moloney G, Bedi A, Pearle AD, Musahl V (2012) What does it take to have a high-grade pivot shift? *Knee Surg Sports TraumatolArthrosc Off J ESSKA* 20:737–742
43. Tang X, Marshall B, Wang JH, Zhu J, Li J, Smolinski P, Fu FH (2019) Lateral Meniscal Posterior Root Repair With Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Better Restores Knee Stability. *Am J Sports Med* 47:59–65
44. Vaidya RK, Yoo CW, Lee J, Han H-S, Lee MC, Ro DH (2019) Quantitative assessment of the pivot shift test with smartphone accelerometer. *KneeSurg Sports TraumatolArthrosc Off J ESSKA*

“ 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.



RESUME

Introduction : L'objectif principal de cette étude était d'évaluer les résultats de différentes techniques de reconstruction du LCA avec ou sans Ténodèse Latérale (TL), avec un suivi minimum de 2 ans, dans une population de patients ayant un Ressaut Rotatoire (RR) préopératoire de haut-grade

Matériel et Méthode : Une analyse rétrospective multicentrique a permis d'identifier 394 patients présentant un RR préopératoire de haut-grade (grade 2 ou 3) opérés entre mars 2013 et mai 2017 pour reconstruction du LCA avec ou sans TL. Quatre techniques différentes ont été utilisées : DT4 sans TL, DT4+TL, KJ+TL, TQ+TL. Les données préopératoires ainsi que le statut méniscal pré et per-opératoire ont été recueillis. Une consultation de suivi spécifique a été effectuée par un examinateur indépendant. Les paramètres suivants ont été évalués : laxité sagittale, présence ou absence de RR de haut-grade au suivi, résultats fonctionnels (scores KOOS et LYSHOLM). Les lésions méniscales secondaires ont été évaluées par une nouvelle IRM si une nouvelle lésion était suspectée cliniquement ou par le compte-rendu opératoire si une intervention avait eu lieu au cours du suivi. Seules les lésions non présentes sur l'IRM préopératoire ont été prises en compte.

Résultats : 266 patients ont finalement été inclus dans l'étude. 185 patients présentaient une lésion méniscale préopératoire. 127 réparations, 31 méniscectomies et 27 abstentions chirurgicales ont été observées. Le suivi moyen était de 44,3 mois. 62 (24,1%) patients présentaient un RR au suivi. Un RR de grade=3 et la présence d'une lésion méniscale en préopératoire étaient associés de manière significative à la présence d'un RR au suivi (Odd Ratio respectifs: 3,23;p<0,001 et 3,47;p<0,001). Une méniscectomie et l'abstention chirurgicale étaient des facteurs de risque significatifs de la présence d'un RR au suivi par rapport à une réparation méniscale (OR respectif: 2,65;p=0,02 et 3,26;p=0,007). 47 patients ont présenté une nouvelle lésion méniscale au cours du suivi. Aucune corrélation significative n'a été observée entre l'ajout d'une TL et la présence d'un RR au suivi et du risque de nouvelles lésions méniscales (OR respectifs: 0,71;p =0,31 et OR: 1,22;p=0,27).

Conclusion : Un quart des patients présentant un RR préopératoire de haut-grade avant une reconstruction du LCA avec ou sans TL associée auront une laxité rotatoire résiduelle au recul moyen de 44 mois. Une réparation adéquate des lésions méniscales préexistantes constitue l'un des principaux facteurs protecteurs permettant de réduire le risque de laxité rotatoire.

Mots-clés : Ressaut rotatoire, ligament croisé antérieur, ligamentoplastie, ténodèse latérale.