



HAL
open science

Résultats à moyen terme des ostéotomies tibiales de valgisation avec utilisation d'un guide de coupe sur mesure : étude de l'efficacité et de la sécurité, basée sur l'évaluation des 100 premiers patients

Samir Chaouche

► To cite this version:

Samir Chaouche. Résultats à moyen terme des ostéotomies tibiales de valgisation avec utilisation d'un guide de coupe sur mesure : étude de l'efficacité et de la sécurité, basée sur l'évaluation des 100 premiers patients. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02170187

HAL Id: dumas-02170187

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02170187>

Submitted on 1 Jul 2019

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

Résultats à moyen terme des ostéotomies tibiales de valgisation avec utilisation d'un guide de coupe sur mesure : étude de l'efficacité et de la sécurité, basée sur l'évaluation des 100 premiers patients.

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 5 Avril 2019

Par Monsieur Samir CHAUCHE

Né le 13 octobre 1990 à Saint-Chamond (42)

Élève de l'Ecole du Val-de-Grâce - Paris

Ancien élève de l'Ecole de Santé des Armées – Lyon-Bron

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur FLECHER Xavier

Président

Monsieur le Professeur CURVALE Georges

Assesseur

Monsieur le Docteur (MCU-PH) OLLIVIER Matthieu

Directeur

Monsieur le Docteur DROUIN Christophe

Assesseur

Monsieur le Docteur PINELLI Pierre-Olivier

Assesseur



**Faculté des sciences
médicales et paramédicales**

Aix-Marseille Université

Résultats à moyen terme des ostéotomies tibiales de valgisation avec utilisation d'un guide de coupe sur mesure : étude de l'efficacité et de la sécurité, basée sur l'évaluation des 100 premiers patients.

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 5 Avril 2019

Par Monsieur Samir CHAUCHE

Né le 13 octobre 1990 à Saint-Chamond (42)

Élève de l'Ecole du Val-de-Grâce - Paris

Ancien élève de l'Ecole de Santé des Armées – Lyon-Bron

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de CHIRURGIE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur FLECHER Xavier	Président
Monsieur le Professeur CURVALE Georges	Assesseur
Monsieur le Docteur (MCU-PH) OLLIVIER Matthieu	Directeur
Monsieur le Docteur DROUIN Christophe	Assesseur
Monsieur le Docteur PINELLI Pierre-Olivier	Assesseur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

Doyen Georges LEONETTI

Vice-doyen aux Affaires Générales et aux Sciences Médicales : Patrick DESSI
Vice-doyen aux Sciences Paramédicales : Philippe BERBIS

Direction d'école :

- **Ecole de Médecine** : Jean-Michel VITON
- **Ecoles de Maïeutique** : Carole ZAKARIAN
- **Ecoles des Sciences de la Réadaptation** : Philippe SAUVAGEON
- **Ecoles des Sciences Infirmières** : Sébastien COLSON

Assesseurs :

- aux Etudes : Kathia CHAUMOITRE
- à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- DU-DIU : Véronique VITTON
- Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- Démographie Médicale et Filiation : Roland SAMBUC
- Relations Internationales : Philippe PAROLA
- Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- Communication : Laetitia DELOUIS
- Examens : Caroline MOUTTET
- Intérieur : Joëlle FAVREGA
- Maintenance : Philippe KOCK
- Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

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		FRANCOIS Georges
	ASSADOURIAN Robert		FUENTES Pierre
	AUFFRAY Jean-Pierre		GABRIEL Bernard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GALINIER Louis
	AZORIN Jean-Michel		GALLAIS Hervé
	BAILLE Yves		GAMERRE Marc
	BARDOT Jacques		GARCIN Michel
	BARDOT André		GARNIER Jean-Marc
	BERARD Pierre		GAUTHIER André
	BERGOIN Maurice		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
	CHARREL Michel		LOUCHET Edmond
	CHAUVEL Patrick		LOUIS René
	CHOUX Maurice		LUCIANI Jean-Marie
	CIANFARANI François		MAGALON Guy
	CLEMENT Robert		MAGNAN Jacques
	COMBALBERT André		MALLAN- MANCINI Josette
	CONTE-DEVOLX Bernard		MALMEJAC Claude
	CORRIOL Jacques		MARANINCHI Dominique
	COULANGE Christian		MARTIN Claude
	DALMAS Henri		MATTEI Jean François
	DE MICO Philippe		MERCIER Claude
	DESSEIN Alain		METGE Paul
	DELARQUE Alain		MICHOTEY Georges
	DEVIN Robert		MILLET Yves
	DEVRED Philippe		MIRANDA François
	DJIANE Pierre		MONFORT Gérard
	DONNET Vincent		MONGES André
	DUCASSOU Jacques		MONGIN Maurice
	DUFOUR Michel		MONTIES Jean-Raoul
	DUMON Henri		NAZARIAN Serge
	ENJALBERT Alain		NICOLI René

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
SERRATRICE Georges
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

MM. les Professeurs DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

1975

MM. les Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

1976

MM. les Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

1977

MM. les Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

1980

MM. les Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

1981

MM. les Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

1982

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

1985

MM. les Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

1986

MM. les Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)
T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

1988

MM. les Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)
W.K. ENGEL (U.S.A.)
V. ASKANAS (U.S.A.)
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)
A. DAVIGNON (Canada)
A. BETTARELLO (Brésil)

1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990

MM. les Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)
J. PORTER (U.S.A.)

1991

MM. les Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)
W. BURGDORFER (U.S.A.)

1992

MM. les Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)
D. CARSON (U.S.A.)
T. YAMAMURO (Japon)

1994

MM. les Professeurs G. KARPATI (Canada)
W.J. KOLFF (U.S.A.)

1995

MM. les Professeurs D. WALKER (U.S.A.)
M. MULLER (Suisse)
V. BONOMINI (Italie)

1997

MM. les Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)
D. STULBERG (U.S.A.)
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)
P.I. BRANEMARK (Suède)

1998

MM. les Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

1999

MM. les Professeurs J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)
D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

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

2002

MM. les Professeurs M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur Sir T. MARRIE (Canada)
G.K. RADDI (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS EMERITE

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	VIALETTES Bernard	31/08/2019

2017

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

2018

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

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

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

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 ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
 FILIPPI Simon

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent (<i>disponibilité</i>)	EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine
AHERFI Sarah	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil (<i>dispo oct 2018</i>)	FAURE Alice	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOLETTI Jean- Marc	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOUILLOUX Virginie	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	FROMNOT Julien	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GASTALDI Marguerite	PESENTI Sébastien
BERBIS Julie	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO Bernard	REY Marc
BERTRAND Baptiste	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SECQ Véronique
BOULAMERY Audrey	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	KASPI-PEZZOLI Elise	TOSELLO Barthélémy
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TROUSSE Delphine
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
CUNY Thomas	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	VION-DURY Jean
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVILLIER Raynier	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

MATHIEU Marion
REVIS Joana

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)

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**

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)

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

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

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (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 octobre 2018
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)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-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)
CUISSSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

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

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

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 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)
 GRISOLI Dominique (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

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

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

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

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404

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

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

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

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

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

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH)
 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)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

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

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004

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

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

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
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)

GENETIQUE 4704

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

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

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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

IMMUNOLOGIE 4703

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

FERON François (PR) (69ème section)

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)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

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

MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

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

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
 VEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)
 FRANCES Yves (PU-PH) *Surnombre*
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

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

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

NUTRITION 4404

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

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

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

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

IMMUNOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

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)

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

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

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

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

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

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

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

NEPHROLOGIE 5203

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

NEUROCHIRURGIE 4902

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

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

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
 FELICIAN Olivier (PU-PH)
 PELLETIER Jean (PU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

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

PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 MICHEL Justin (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)
 DEVEZE Arnaud (MCU-PH) *Disponibilité*
 REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

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

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

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)
 CASSAGNE Carole (MCU-PH)
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
 MARY Charles (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)
 REYNAUD Rachel (PU-PH)
 SARLES Jacques (PU-PH)
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)
 COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)
 OVAERT Caroline (MCU-PH)
 TOSELLO Barthélémy (MCU-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)

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

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

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

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

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)
 CHAMOITRE Kathia (PU-PH)
 GIRARD Nadine (PU-PH)
 GORINCOUR Guillaume (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)
 CHARPIN Denis (PU-PH) *Surnombre*
 GREILLIER Laurent (PU PH)
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)
 TOMASINI Pascale (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

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

À L'ÉCOLE DU VAL-DE-GRÂCE

Monsieur le Médecin Général Humbert BOISSEAUX

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

Madame le Médecin Chef des Services Hors Classe

Catherine CRÉACH nom d'usage THIOLET

Directrice-adjointe de l'École du Val-de-Grâce

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

Chevalier de la Légion d'honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

À L'HÔPITAL D'INSTRUCTION DES ARMÉES SAINTE ANNE

Monsieur le Médecin Général Inspecteur Yves AUROY

Médecin chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Médaille de la Défense Nationale – OR

Monsieur le Médecin Chef des Services de Classe Normale

Mehdi OULD-AHMED

Médecin chef adjoint de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

Monsieur le Médecin Chef des Services Hors Classe Philippe REY

Coordinateur pédagogique de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chef du service de pathologie digestive

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

À MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE JURY

Monsieur le Professeur Xavier FLECHER

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider cette thèse.

Merci d'avoir accepté de m'accueillir dans votre service.

Merci pour vos conseils, votre humour et votre gentillesse.

Votre expérience et vos qualités chirurgicales sont une référence.

Votre relationnel avec vos patients et votre équipe sont pour moi des exemples.

Veillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance et de ma profonde estime.

À MES MAÎTRES ET JURÉS

Monsieur le Professeur Georges CURVALE

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail de thèse.

Merci de m'avoir accueilli et formé le temps d'un semestre dans votre service.

Merci de m'avoir permis de progresser à vos côtés, grâce à votre expérience et vos qualités chirurgicales reconnues.

Votre disponibilité et votre dévouement pour notre formation sont un exemple.

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Christophe DROUIN

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans mon jury.

Merci pour votre disponibilité et votre compagnonnage.

Votre expérience et votre sérénité font de vous un chirurgien admiré.

Veillez trouver ici l'expression de ma grande estime.

Monsieur le Docteur Pierre-Olivier PINELLI

J'ai le privilège de vous compter parmi les membres de mon jury.

Merci pour ces bons moments passés au bloc et en dehors.

Merci pour votre disponibilité et votre bonne humeur.

Votre polyvalence et votre ouverture d'esprit sont pour moi des modèles.

Veillez trouver ici l'expression de ma sincère gratitude et de ma profonde reconnaissance.

À MON MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE

Monsieur le Docteur (MCU-PH) Matthieu OLLIVIER

Merci pour l'honneur que tu me fais de diriger cette thèse.

Merci pour ta patience, ta disponibilité et ton soutien dans l'aboutissement de ce travail.

Merci d'avoir cru en moi et de m'avoir fait confiance.

Ton humour, ta jovialité et ton dynamisme constant font de toi un modèle à suivre.

J'espère par la suite être à la hauteur de ton enseignement de la chirurgie du membre inférieur.

Merci également pour ces nombreux conseils hors du cadre de la chirurgie.

À MES MAÎTRES, CHIRURGIENS DES ARMÉES

Aux orthopédistes,

Au **Dr NGUYEN**, merci pour le partage de tes connaissances chirurgicales, ta bonne humeur constante et tous ces nombreux conseils.

Au **Dr BRED A**, qui a su me rendre encore plus NAVALAIS. Merci pour ton soutien et ton paternalisme quotidien. Merci Monsieur l'Ancien pour ce surnom (SLP) qui restera...

Au **Dr BUTIN**, merci pour ces bons moments passés à tes côtés au bloc. A ton iPod fidèle et sa musique variée (#K-MARO...).

Au **Dr GUILHEM**, pour sa rigueur et son perfectionnisme.

Au **Dr MOYNOT**, qui trouve toujours la solution au problème. Merci pour ton compagnonnage et ta transmission de connaissances théoriques.

A **Johanna**, j'aurais aimé avoir la chance de travailler avec toi. Merci pour ces quelques gardes passées avec toi.

A ceux qui sont entre temps partis,

A Monsieur le Pr **GONZALEZ**, qui a su m'orienter dès le début.

Au **Dr GAILLARD**, celui qui sait tout faire.

Au **Dr PERCHOC** et sa bienveillance.

Au **Dr CAUBERE**, et ce semestre en DIVATHOR.

Aux autres spécialistes, qui m'ont apporté les connaissances indispensables à tout chirurgien militaire et à la pratique de la chirurgie de l'urgence. Merci pour votre enseignement en garde et lors de mon double passage en DIVATHOR.

Aux chirurgiens viscéraux,

A Monsieur le **Pr BALANDRAUD.**

Aux **Dr PLATEL, de ROULHAC, CALVARY, OTTOMANI, MONCHAL, BOURGOUIN, COISY et SCHLIENGER.**

Aux chirurgiens thoraciques et vasculaires,

A Monsieur le **Pr AVARO.**

Aux **Dr MEYRAT, NATALE, BERANGER** et de **LESQUEN.**

Aux neurochirurgiens,

A Monsieur le **Pr DAGAIN.**

Aux **Dr BERNARD, FESSELET, DESSE** et **JOUBERT.**

Aux urologues,

A Monsieur le **Pr SAVOIE.**

Aux **Dr FOURNIER, RIVIERE** et **LAROCHE**

Aux plasticiens,

Aux **Dr DANTZER, CHESNIER,** et **PERCHENET.**

AUX PERSONNELS DE SAINTE ANNE

Au service d'orthopédie,

A **Mme SCHMIDT** qui a toujours été là dans le besoin.

A **Steph** et **Karine**, indispensables au bon fonctionnement du service.

A **Naima** pour son courage exemplaire.

A tous les infirmiers et les personnels paramédicaux avec qui j'ai eu plaisir à travailler.

A **Marie-Françoise** et les **kinés** qui font bien plus que leur boulot.

Aux **MAR** (les gilets jaunes de notre institution), à **PJ, Cédric, Pierre, Mourad, Maximilien, Bertrand, Guillaume, Sylvain, Henry-Louis...** et à tous les autres pour leur précieuse aide au quotidien.

A toute **l'équipe du bloc** (IADEs, IBODEs, Aides-Soignants, ASH, Brancardiers, Secrétaires) pour votre bonne humeur et votre soutien permanent durant ma formation.

A **Sophie** et **Christian**, qui permettent au bloc de fonctionner.

A **Sandra** et ses IBODEs : **Cyril, Ludo, David, Mickael, Sylvaine, Christian, Zuff, Mumu, Jennifer, Charlotte, Fabien, Céline, Jeanne, Pauline, Coco, Sylvain, Frantz, Laurie, Carole, Sonia P, Sonia M, Véro...**

A celles toujours présentes à nos soirées : **Andréa, Sandra, Déborah.**

Aux IADEs : **William, Maximilien, Julien, Sarah, Nico, Manu, Michaël, Jean-Damien, les Jérôme...**

A **Mme Le Morvan**, pour tout ce que vous faites pour nous. Merci pour votre patience et votre implication totale dans votre travail.

Aux co-internes militaires, qui ont dû me supporter plus d'un semestre,

A **FX** et **Zidour**, pour ce semestre « commando » en DIVATHOR.

A **Lilian**, et ce semestre estival dont je me souviendrai encore longtemps.

Aux sous mariniens / apprentis chirurgiens : **Pierre-Marie** et **Louis-Marie**.

A **D'Argouges**, **Pauline** et **Laure**, et ces réunions planning de gardes interminables.

Aux prestataires : **Quentin**, **Mickael**, **Johan**, **Milena**, et **Edouard**.

Aux marseillais : **PY**, **Valentin** et **Thibault**.

Aux Footeux du mercredi soir : **Dorian**, **Laurys**, **Simon**, **Sébastien**, **JB**, **Damien**...

Aux ex-assistants : **Xavier**, **David**, et **Jean**.

A tous les autres qui ont croisé mon chemin à l'HIA...

AUX ÉQUIPES CIVILES QUI M'ONT ACCUEILLI ET FORMÉ

En orthopédie pédiatrique,

A Messieurs les **Pr JOUVE, LAUNAY**, et Madame le **Pr VIEHWEGER**.

Aux **Dr CHOUFANI, PESENTI** et **PELTIER**.

Un grand merci pour votre accueil, votre polyvalence et votre courage chirurgical.

Aux deux ailes d'orthopédie de l'Hôpital Nord,

A Monsieur le **Pr ROCHWERGER**.

Aux **Dr MAMAN, VOLPI, LE BARON, ALLAL, HARROSCH, BRIERE, MATTEI** et **DESSYN**.

Merci pour ces deux semestres passés en votre compagnie et pour tout ce que vous m'avez transmis.

A l'attachante et impressionnante équipe de soignants de l'hôpital nord : **Farah, Sihem, Samia, Karima, Sarah, Marine, Gwendo, Benjamin, Julien, Romy, Cédric, Julie...**

Au **Dr SBIHI** pour son enseignement à l'arthroscopie et son professionnalisme. A **Nathalie**, pour ton aide à la rédaction du mémoire.

Au service d'orthopédie de Sainte Marguerite,

A Monsieur le **Pr ARGENSON**.

Aux **Dr LAMI, BOUGAULT, BLANC, FREY** et **GALLAND**.

Aux CCA, les **Dr FABRE, MUNIER** et **BIZZOZERO** ; merci pour votre confiance, votre humour et votre second degré.

A tous mes co-internes civils,

En pédiatrie : **Naima, Adrien, Pauline, Kenny et Fabien** (bien plus que des co-internes).

A Nord : **Maxime, Yoan, Mathieu C, Solène, Matthieu B, Romain, Mathias, Sylvain, Philippe et Clémence.**

A Sainte Marguerite et Timone : **Axel, Olivier, Maxime J, Stéphane, Aurélie, Mathieu C, Quentin, JB, Guillaume et Theo.**

A **Christophe**, pour ta précieuse aide.

A **Eddy**, le service t'attend...

A l'internat de Sainte Anne : **Thomas, Antoine et Dara.**

A ceux avec qui j'aurais aimé partager un semestre : **JC, Souf, Max Cowen, Seb, Corentin, Camille et Jacques.**

À MES AMIS

A Santé Navale qui m'a offert cette vie, et cette seconde famille,

A **Monsieur Gégé** dit « l'ancien », merci d'être toujours là pour me conseiller et me guider dans mes décisions, peu importe le domaine... Je fais tout un an après toi, mais promis je donnerai tout pour ne pas te rejoindre au mercato cet été, et ne te cuberai jamais. Merci pour la relecture de dernière minute. Fais honneur dimanche prochain !

A **Monsieur L.O.V.I.** « l'excellence pour tous », merci pour tous ces moments passés ensemble, une pensée particulière à ces soirées vaisselle/toilette interminables... Je suis désolé de te voler la vedette, mais ce soir c'est moi le patron ! A **Sara** qui sait te rendre encore plus rayonnant, courage pour cette dernière ligne droite, c'est bientôt fini ! A **Erwan**, ta deuxième femme, merci pour ta publi insta...

A **Bergessio**, merci pour ton soutien inconditionnel depuis la P1 et la préparation à l'ECN. Pas besoin de te parler, un regard et on se comprend. A **Émeline** qui t'accompagne depuis si longtemps. Hâte d'être au mois de juin...

A **Choupao**, compagnon de dodo à Bordeaux (on est bien d'accord ; il n'y avait pas de mur entre nos deux lits). Choup, tu dors ???? Choup, ça va le faire ???? Hâte que ce soit ton tour que je puisse sortir mon plus beau maillot...

A **Joly** le Navalais, toujours là pour te changer les idées, à tous ces bons moments photos... Paris est tragique ! A **Perrine** qui a su te rendre encore meilleur.

A **Damiano** le grand frère que je n'ai jamais eu, merci de me montrer que « l'âge c'est dans la tête » ! A cette traversée en bateau et ce borbier kava calédonien ! Merci pour ta patience et tes conseils.

A **Juju**, dommage que tu sois lyonnais, sinon tu serais l'exemple du camarade/collègue/mari parfait. Merci pour ta bonne humeur constante. A **Julia**, qui a vu ton potentiel dès les premiers mois à Bordeaux.

A **Ecalle**, tu vas me manquer ce soir (pas de mono jambe, ni fumée). Merci d'avoir partagé cet internat avec moi. Hâte de te revoir. A **Claire et Ariane** présentes ce soir pour te représenter.

A **Vasse**, tu ne le diras jamais, mais tu t'es trompé de spécialité, l'orthopédie t'attend. A **Chloé**, qui te supporte.

A **Raph**, qui m'a soutenu pendant tout l'externat ; c'est aussi grâce à toi que j'en suis là aujourd'hui.

A **Youri**, mon premier contact navalais, à ce mariage au bout du monde. A **Shira et Levi** qui t'accompagnent au quotidien.

A **Candide et Franck**, à cette force qui vous unit. A votre sourire et votre bonne humeur. A tous ces bons moments passés en soirée.

A **Lolo**, la « bien nommée ». Le sang, le vrai, bien plus qu'une amie... ma Sister.

A **Wissam**, véritable Narnarette, un peu michto par moment, toujours là pour dépanner la mif, merci pour ces barres de rires Messenger. J'attends toujours ce spectacle Ahmedien...

A **Carole**, merci d'avoir sauvé mon séjour au Sénégal... 200 chameaux, qui dit mieux ? A ce pari que j'ai perdu.

A **Mymi, Mymi, Mymi**, amatrice de pommes ; toujours à 200%. A tous ces Barbeucs qui nous attendent dans ta nouvelle Maison !

A **Paul**, notre Kendji Toulonnais, Gitano démasqué, hâte de t'avoir dans la team. A **Aurore**, qui te complète à merveille.

A tous les autres avec qui j'ai pu partager de bons moments : **Roulaud, Gwen, Tann, Garcia, Ponney, Larbou, Boubou, Marchett, Pacull, Marty, Meillour, Michoud, Ludivine, Clotilde, Couret, Niviere ...**

Aux Navalais : **Martin, Yanic, Coco, Maylis, Bouvier, Guigui...**

Aux pièces rapportées : Les **2 Caro** et **Charly**.

A **Philippe**, et ses 2 secrétaires (**Eva et Nathalie**), indispensables au bon fonctionnement de la bibale.

Aux QLF, toujours là dans le besoin, des frères sur qui compter,

A **Saber**, le plus omassien des omassiens.

A **Brahim**, ces sorties auto et cette loubia savoyarde.

A **Foued** et sa folie légendaire.

A **Belka**, le seul, l'unique guide marseillais. A **Florent**, et ce nouveau salon.

A **Adrien**, frère de couleur, à cette Champions League qui nous attend.

A **Walid**, le kiné.

A la team Ski : **Yassine, Samir, Massi, Charly, Younes, Ohtmane.**

Aux Sudistes : **Moh, Hakim, Ben, Hatem, Ylies.**

*A mes compagnons de l'autre continent : **Samir** et **Amadou.***

A tous ceux qui me soutiennent depuis le début :

A **Mansour**, épicier spécialisé, bientôt ton tour...

A **Bilel H**, excellent compagnon de voyage, pleins de bons conseils.

A la team GP : **Ilyes, Alex, Ramzy, Nassim, l'Anglais, Idrys, Spagnolo, Alisso, Bengué, Karim, Mouns, Bikelife...**

Aux Chouks : **Rahman** et **Sammy**

Aux Saint Chamonnais : **Akram** et **Ahmed.**

Aux lyonnais :

A **Maf** et toute la famille **Abaza** pour leur hospitalité.

A **Antho**, le vagabond. A **Rémi**, continue de m'impressionner.

A **Badis**, merci pour tes conseils ECN et ce stage de cardio !

À MA FAMILLE

A toi **Maman**, cette thèse c'est aussi ta réussite. Merci de m'avoir permis d'arriver jusqu'ici, d'avoir surmonté les épreuves avec moi. Merci d'avoir absorbé le stress de la P1 et de l'ECN à ma place. Je n'y serais pas arrivé sans toi. Tu as toujours pensé à notre confort en priorité. A tous ces moments partagés avec toi. A mon tour de prendre soin de toi.

A toi **Papa**, qui a toujours eu le mot juste au bon moment. Tu as tout fait pour que je ne manque de rien. A mon tour de te rendre fier. En espérant partager encore beaucoup de bons moments avec toi.

A **Anissa**, ma petite sœur devenue femme aujourd'hui. A cette enfance et tous ces souvenirs, de Sainte Barbe à Saint Paul. A **Matis**, bien plus qu'un simple beau-frère. A **Tylia** et **Kenzy** qui font de moi un tonton comblé.

A **Bilel**, comment résumer en quelques lignes tout l'amour que j'ai pour toi... J'espère avoir été à la hauteur du grand frère que tu mérites. Je suis fier de celui que tu es devenu, j'ai confiance en toi, continue de prendre soin de notre famille.

A **Kaina**, ma princesse, mon rayon de soleil... A cette année 2007 où tu es arrivée dans notre vie. Je t'aime tellement, le temps passe si vite, pardonne-moi pour toutes ces absences. Je veille sur toi et serai toujours là pour toi.

A **Pépé** qui nous a quittés il y a plus d'un an. Je te dédie ce travail.

A **mémé Chaouche**, qui me permet de travailler mon arabe régulièrement, je sais j'ai encore beaucoup de travail.

A **mon arrière-grand-mère**, et cette marseillaise chantée un soir d'hiver...

A **mémé Beguelal**, ma deuxième mère, à notre relation fusionnelle. Merci pour ton écoute, ton soutien, et ton éducation.

A toute la famille Beguelal, et son soutien sans faille,

Aux **Medkour (Sonia, Mess, Sofia, Fares et Tarek)** ; merci pour ces vacances au soleil, pour votre soutien, et la force que vous m'avez donnée tout au long de ce parcours.

A **Dalila, Nawel, Nini et Nadir** ; toujours une anecdote pour redonner le sourire. A **Tofik**, qui m'a donné le goût de l'effort et de la course à pied.

A **Titi, Naofel, Amine, Brahim, Sirine et Ferial** ; merci pour toutes ces sorties pêche et soirées barbeuc.

A **Tahar, Amel, Driss, Adam et Manel** ; merci pour tous ces goûters et repas familiaux.

A **Farid, Linda, Medina et Nohe** ; merci d'avoir cru en moi.

A **Zohra, Farid, Ilyes et Edine** ; à votre ambition et votre volonté qui vous permettent d'avancer. A votre soutien et toutes ces heures passées au téléphone.

A **Sofiène**, l'oncle-frère, l'oncle-ami, merci pour tout ce que tu m'as appris. A **Maïssa et Jessim**, qui font de toi un mari et un papa exemplaire.

Aux nouveaux venus : **Yasin et Yacine**.

A toute la famille Chaouche, que j'espère rendre fier ce soir,

A **Abla**, partenaire de vadrouille. Merci pour ton humour, ton second degré et ton énergie débordante. A cet hélicoptère ...

A **Ramdan** qui a toujours cru en moi. A **Salma, Darine, Mehdi et Mouloud** qui t'accompagnent.

A **Bachir**, merci pour ce savoir que tu m'as transmis. Prends soin de **Khalil**.

A **Dalila, Ouahiba et Sofia** ; et leur solidarité exemplaire.

A **Omar et Ouari**, merci pour ces balades au pays.

A **Larbi**, à **Sofiène** qui a su surmonter les épreuves de la vie avec courage.

A **Kheira**, ma tante marseillaise, qui chaque mardi me permet de devenir meilleur, merci pour ces connaissances que tu m'enseignes.

A **Hayat**,

Tout d'abord merci pour ton agréable compagnie lors de ce long trajet de juillet...

Merci pour ta patience sans limite et ton soutien dans la préparation de ce travail.

Merci d'être toujours là pour moi. Je suis fier et rassuré de t'avoir à mes côtés pour avancer au mieux dans ce long périple qu'est la vie.

« Aimer, ce n'est pas se regarder l'un l'autre, c'est regarder ensemble dans la même direction » disait Antoine de Saint-Exupéry, alors continuons de regarder ensemble et de croire en notre avenir.

A **ta famille** qui a fait de toi la personne que tu es.

A **Agnès** et sa réactivité légendaire.

A Toi, le tout miséricordieux, le très miséricordieux, qui m'as montré le chemin. Toi qui m'as donné la force et les capacités pour réussir. Toi qui m'as guidé jusqu'ici. Toi qui m'as donné la santé, une famille et des amis sur qui compter. Toi qui m'as donné le courage pour surmonter les épreuves. Préserve-moi de l'égarement et permets-moi de ne jamais oublier que je ne serai que le soignant, jamais le Guérisseur.

« ...Allez où la Patrie et l'Humanité vous appellent
Soyez-y toujours prêts à Servir l'une et l'autre
Et s'il le faut, sachez imiter ceux de vos généreux Compagnons
Qui au même poste sont Morts
Martyrs de ce Dévouement intrépide et magnanime
Qui est le véritable Acte de foi des Hommes de notre État. »

BARON PIERRE-FRANCOIS PERCY

Chirurgien en Chef de la Grande Armée

Aux Chirurgiens sous-aides

1811

**Résultats à moyen terme des ostéotomies tibiales de valgisation
avec utilisation d'un guide de coupe sur mesure : étude de
l'efficacité et de la sécurité, basée sur l'évaluation des 100
premiers patients.**

Patient-specific cutting guides for open wedge high tibial osteotomy:
Safety and Efficiency analysis of a Hundred patients continuous
Cohort.

TABLE DES MATIERES

<i>INTRODUCTION.</i>	2
<i>MATERIELS ET METHODES.</i>	3
Population.....	3
Planification pré-opératoire	3
Technique opératoire	4
Analyses statistiques	8
<i>RESULTATS.</i>	9
Population.....	9
Précision de l’alignement post-opératoire	10
Résultats fonctionnels	12
Complications.....	14
<i>DISCUSSION.</i>	16
<i>CONCLUSION.</i>	19
<i>LIENS D’INTERETS.</i>	20
<i>REFERENCES.</i>	21

INTRODUCTION.

Dans une population de patients jeunes et actifs présentant un trouble d'axe des membres inférieurs et une arthrose fémoro-tibiale interne modérée, l'ostéotomie tibiale de valgisation (OTV) est une option chirurgicale conservatrice et efficace [1, 2].

Les ostéotomies tibiales d'addition interne (OTV-AI) ou de fermeture externe ont pour objectif commun de corriger la déformation en varus du tibia afin de limiter les contraintes soumises au compartiment médial du genou [3].

En raison d'un nombre moins important de complications post-opératoires [4], l'OTV-AI a gagné en popularité et est devenue la technique la plus pratiquée depuis quelques années.

Pour que l'ostéotomie soit la plus efficace, la précision de correction angulaire dans les trois plans de l'espace est le facteur le plus important [5]. Afin d'obtenir la correction angulaire prévue, diverses méthodes de planification ainsi que plusieurs types d'instrumentation ont été développés : méthodes conventionnelles, chirurgie assistée par ordinateur et depuis peu l'utilisation de guides de coupe sur mesure (GCM) [6, 7].

Plusieurs études récentes ont rapporté la fiabilité et l'excellente précision de correction obtenue par l'utilisation des GCM dans les OTV-AI, mais il s'agissait de petites séries de patients [8–10] ou d'études ex-vivo [11].

Les objectifs de cette étude étaient (1) d'évaluer la fiabilité en comparant les corrections angulaires obtenues à celles planifiées ; (2) d'évaluer les résultats cliniques à l'aide du KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) et de l'échelle d'activité UCLA (University of California Los Angeles) ; et (3) d'évaluer le taux de complications spécifiques et non spécifiques, à partir de l'évaluation des cent premiers patients opérés à l'aide des GCM dans notre service.

Notre hypothèse était que la réalisation d'une OTV-AI à l'aide d'un GCM est sûre et précise : permettant de bons résultats fonctionnels à deux ans de suivi moyen, sans augmenter le taux de complications spécifiques ou non spécifiques.

MATERIELS ET METHODES.

POPULATION

Dans cette étude observationnelle, monocentrique et prospective, les cent premiers patients opérés d'une OTV-AI à l'aide d'un GCM entre février 2014 et novembre 2017 par trois chirurgiens seniors ont été évalués.

Les critères d'inclusion étaient : patients âgés de moins de 60 ans souffrant d'une arthrose unicompartimentale médiale (Ahlbäck ≤ 2 , Kelgrenn et Laurence < 4) [12], avec un varus métaphysaire tibial important (angle du plateau tibial médial MPTA $< 85^\circ$).

Les critères d'exclusion étaient : patients souffrant d'arthrose avancée (Ahlbäck > 2) ; patients présentant des signes d'arthrose fémoro-patellaire ou fémoro-tibiale externe ; patients ayant subi une intervention chirurgicale antérieure ; et tous les artefacts (matériel d'ostéosynthèse, anomalies osseuses...) pouvant gêner l'obtention d'un scanner de bonne qualité.

Le consentement des patients a été recueilli en pré-opératoire après avoir été informés de la procédure conformément aux principes de la déclaration d'Helsinki de l'association médicale mondiale. Le comité local d'éthique a approuvé notre protocole d'étude avant le début de l'investigation.

PLANIFICATION PRE-OPERATOIRE

En pré-opératoire, la correction planifiée était initialement calculée à l'aide de clichés standards (radiographies du genou de face et de profil, télémétrie en charge des membres inférieurs). Ensuite, chaque patient a réalisé un scanner. Après réalisation des mesures, le chirurgien remplissait un bon de commande qu'il transmettait à l'ingénieur, spécifiant les objectifs de correction dans les plans frontal et sagittal, par le biais des variations de l'angle hanche-genou-cheville (HKA), de l'angle du plateau tibial médial (MPTA) et de la pente tibiale (PPTA). Le protocole de tomodensitométrie consistait à acquérir des images centrées sur la tête fémorale, sur le genou (comprenant le fémur distal et 15cm de tibia proximal) et sur la cheville.

L'épaisseur de la coupe était de 0,625 mm pour le genou et de 2 mm pour la hanche et la cheville (GE Light Speed VCT64).

La modélisation de l'OTV-AI permettait ensuite de positionner virtuellement la plaque d'OTV Activmotion (Newclip Technics®, Haute-Goulaine, France) sur le tibia en respectant les recommandations du fabricant (positionnement idéal sur la face antéro-médiale du tibia). La conception du GCM prenait en compte la position du plan de coupe et la position des tunnels des vis en rapport avec le positionnement virtuel de la plaque.

TECHNIQUE OPERATOIRE

Le GCM était fixé à l'os à l'aide de deux broches. Puis un contrôle radioscopique était réalisé permettant de confirmer l'orientation du trait d'ostéotomie. Les huit trous de vis de la future plaque étaient percés avant d'effectuer l'ostéotomie. L'ostéotomie était réalisée à l'aide du GCM, la lame de scie étant guidée par une partie dédiée du guide. Puis la partie proximale du guide était retirée afin de compléter l'ostéotomie dans le même plan ou bi-planaire selon la planification et la position du tendon patellaire.

La corticale latérale était fragilisée à l'aide d'une mèche afin de conserver une charnière latérale. Puis l'ouverture progressive du trait d'ostéotomie était réalisée à l'aide d'un distracteur de Méary jusqu'à ce que les trous de vis déjà percés soient alignés avec les trous de la plaque. La plaque était verrouillée à l'aide de huit vis, dont la longueur avait été prédéterminée lors de la planification pré-opératoire (Figure 1 & Figure 2).

Le défaut osseux était soit laissé vide, soit comblé à l'aide d'une allogreffe de tête fémorale ou d'un substitut osseux phosphocalcique injectable (Quickset, Graftys®, Aix-en-Provence, France).

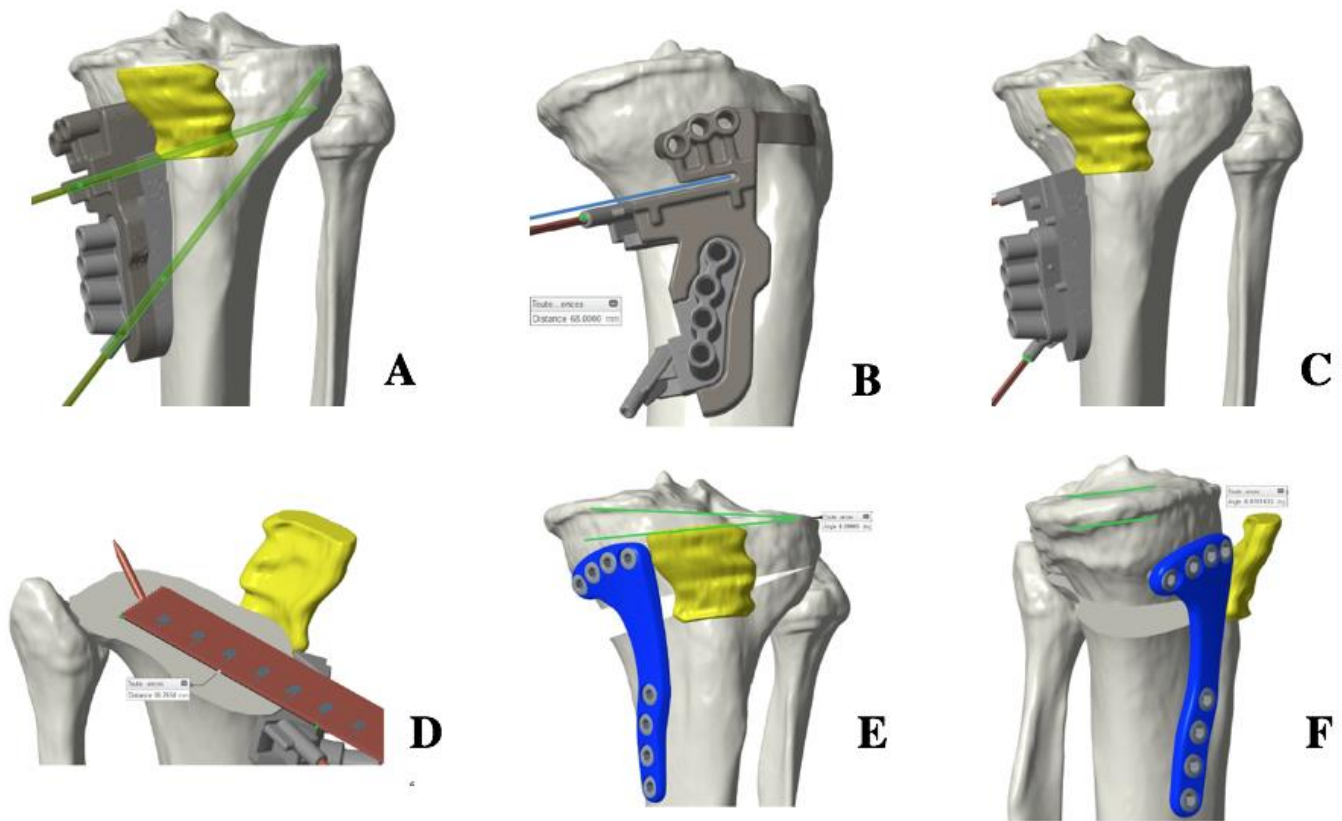


Figure 1. Modélisation 3D pré-opératoire illustrant l'ostéotomie tibiale de valgisation avec guide de coupe sur mesure.

A et B : Positionnement optimal du guide de coupe fixé par 2 broches (une broche pour protéger la charnière latérale lors de l'ostéotomie et une broche pour guider la lame de scie) / *C* : perçage des 8 trous de la plaque avec le guide en place / *D* : illustration de la protection de la charnière latérale par la broche / *E et F* : ouverture de l'ostéotomie avec positionnement définitif de la plaque et des vis de verrouillage

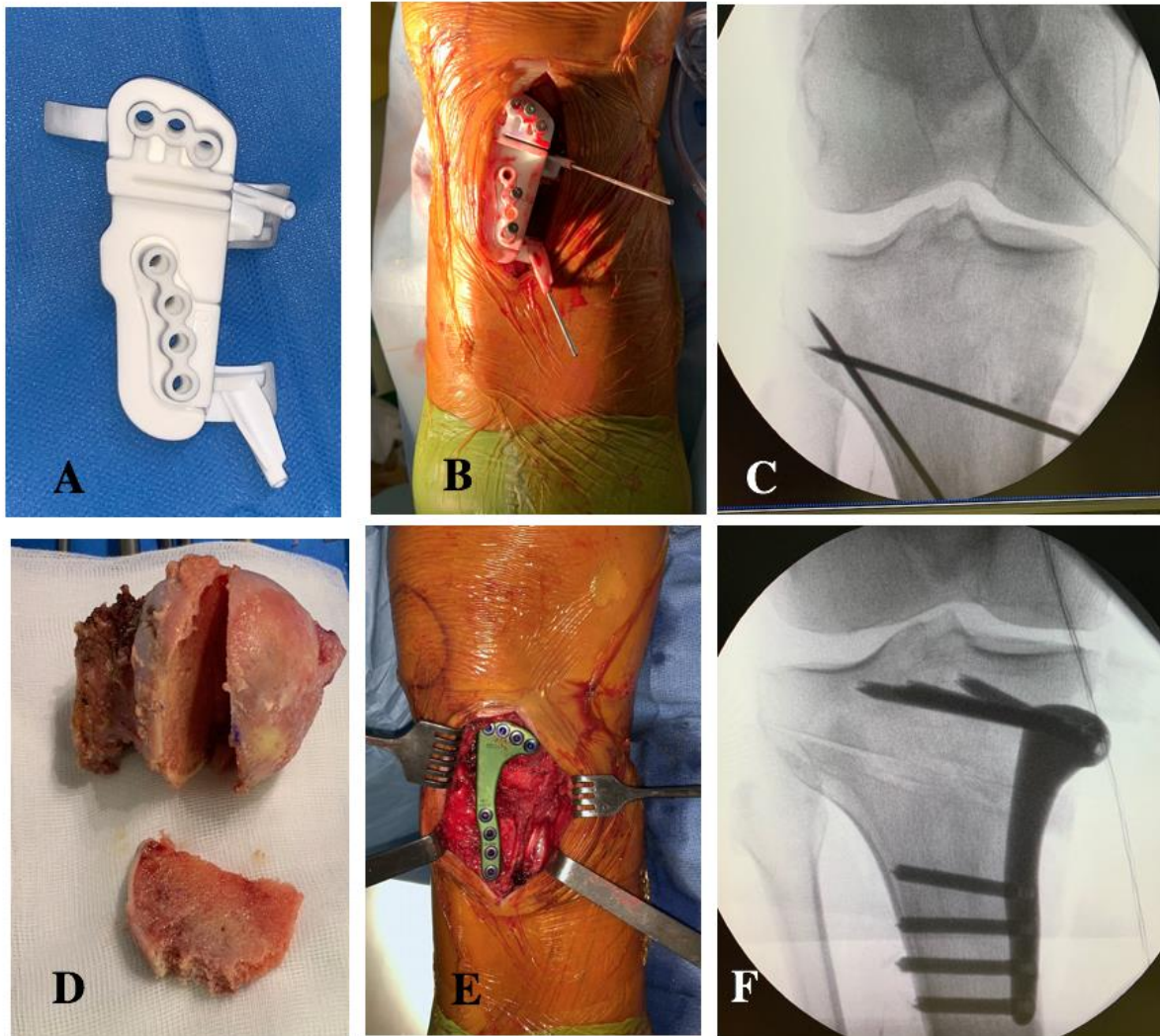


Figure 2. Photographies per-opératoires illustrant l'ostéotomie tibiale de valgisation avec guide de coupe sur mesure.

A, B et C : Positionnement optimal du guide de coupe avec les deux broches (une pour protéger la charnière latérale pendant l'ostéotomie et une pour guider la scie) / **D :** allogreffe de tête fémorale / **E :** ouverture de l'ostéotomie avec positionnement définitif de la plaque et des vis de verrouillage / **F :** Contrôle radioscopique final

En post-opératoire, l'appui total était autorisé dès le premier jour, protégé à l'aide d'une paire de béquilles si besoin les six premières semaines. Les patients étaient autorisés à reprendre leurs activités professionnelles et sportives à six mois.

SUIVI CLINIQUE

Tous les patients étaient revus à un mois post-opératoire pour rechercher d'éventuelles complications précoces, avec une tomodensitométrie dans le but d'évaluer la précision de l'alignement post-opératoire et l'état de la charnière latérale (les fractures étaient classées selon la classification de Takeuchi [13]).

Ils ont ensuite été revus à 3, 6, 12, 18 et 24 mois, puis tous les ans avec des radiographies standards (téléométrie en charge et radiographie de face et de profil) pour s'assurer qu'il n'y ait pas de complication tardive. La consolidation osseuse et la stabilité de la charnière étaient systématiquement évaluées.

Un observateur indépendant évaluait :

- La précision de la correction de l'alignement post-opératoire, qui était définie par la différence entre la correction désirée (planifiée en pré-opératoire) et la correction obtenue en post-opératoire, et mesurée sur le scanner à un mois (Δ HKA, Δ MPTA, Δ PPTA).
- Le score d'évaluation clinique KOOS [14] et l'échelle d'activité UCLA [15] étaient recueillis avant la chirurgie puis à 1, 2, 3 et 4 ans.

L'évolution des sous-scores KOOS a été estimée en comparant l'évaluation pré-opératoire à celle de la dernière consultation en date :

- Δ KOOS Pain en ce qui concerne la douleur.
- Δ KOOS Symptoms pour les symptômes.
- Δ KOOS ADL (Activities of Daily Life) pour l'étude des raideurs.
- Δ KOOS Sport/Rec pour les activités sportives et de loisir.
- Δ KOOS QOL (Quality of Life) pour l'évaluation de la qualité de vie.

L'échelle d'activité UCLA évaluait l'activité physique du patient. Elle comporte dix niveaux d'activité descriptifs allant du patient totalement inactif et dépendant (niveau 1) à celui pratiquant régulièrement des sports à impact tels que la course, le ski ou le tennis (niveau 10).

Le score UCLA pré-opératoire (Po) et l'UCLA (Bs) représentant l'état avant l'apparition des symptômes (estimé par le patient), ont été recueillis avant l'intervention. Ces deux valeurs ont été comparées à celle recueillie lors de la dernière consultation ; Δ UCLA-Po et Δ UCLA-BS ont été définis de cette manière.

L'aptitude à reprendre le travail ou les activités sportives ont été recueillies afin d'évaluer l'évolution sur le plan socio-professionnel.

Les complications per et post-opératoires ont été recueillies avec notamment le taux d'abandon du GCM, la survenue de problèmes cicatriciels, les retards de consolidation, la survenue d'une fracture de charnière, les problèmes d'intégration de la greffe et le taux d'ablation du matériel.

ANALYSES STATISTIQUES

Les statistiques descriptives ont été présentées sous forme de moyenne avec leur écart-type pour les variables quantitatives. Le test U de Mann-Whitney pour deux échantillons indépendants avec un intervalle de confiance à 95% (IC 95%) a été utilisé pour évaluer les différences entre deux variables. Lorsque les variables étaient au nombre de trois ou plus, nous utilisons une analyse unidirectionnelle de la variance (ANOVA). La recherche de corrélations statistiques a été réalisée par des modèles de régressions linéaires multiples.

Le test-T de Student apparié a quant à lui été utilisé pour estimer l'évolution des résultats fonctionnels au cours du suivi. Les différences de proportions entre deux échantillons ont été estimées avec le test-Z ou un test du Chi-2 (selon la répartition) avec un IC 95%. Pour finir, une analyse multivariée évaluant les facteurs liés à la précision, aux résultats cliniques et à la survenue de complications a été réalisée.

RESULTS.

POPULATION

Cent patients (59 hommes et 41 femmes) ont été inclus, aucun patient n'a été perdu de vue après deux ans de suivi moyen. L'âge moyen était de $44,17 \pm 6,77$ ans.

En pré-opératoire, l'angle HKA moyen était de $171,57 \pm 2,79^\circ$; l'angle MPTA moyen était de $79,85 \pm 3,08^\circ$; et l'angle PPTA moyen était de $9,23 \pm 3^\circ$ (tableau 1).

	Patients de la série (n=100)	IC 95%
Age (années)	44.17 ± 6.77	(42.83-45.52)
Sexe masculin (%)	59	-
HKA (°)	171.57 ± 2.79	(171.01-172.12)
MPTA (°)	79.85 ± 3.08	(79.24-80.46)
PPTA (°)	9.23 ± 3	(8.63-9.82)
KOOS Pain (/100)	56 ± 15	(53-59)
KOOS Symptoms (/100)	53 ± 17	(50-57)
KOOS ADL (/100)	53 ± 16	(49-56)
KOOS Sport/Rec (/100)	40 ± 21	(36-44)
KOOS QOL (/100)	47 ± 23	(43-52)
UCLA-Po (/10)	6 ± 2.1	(5.6-6.4)
UCLA-BS (/10)	8.7 ± 1.9	(8.3-9.1)

Tableau 1. Caractéristiques pré-opératoires démographiques, radiographiques et fonctionnelles des patients de notre série.

HKA : angle hanche-genou-cheville ; **MPTA** : angle du plateau tibial médial ; **PPTA** : angle de la pente tibiale ; **KOOS** : Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score ; **UCLA** : échelle d'activité de l'University of California Los Angeles.

PRECISION DE L'ALIGNEMENT POST-OPERATOIRE

Le Δ HKA moyen était de $1 \pm 0,95^\circ$; le Δ MPTA moyen était de $0,54 \pm 0,63^\circ$; le Δ PPTA moyen était de $0,43 \pm 0,8^\circ$. Aucune différence significative (toutes les valeurs de $p > 0,05$) n'a été observée entre la correction planifiée en pré-opératoire et la correction obtenue en post-opératoire (Δ HKA, Δ MPTA, Δ PPTA) (tableau 2).

Le coefficient de corrélation inter-observateur (CCI) était à 0,67, 0,88 et 0,89 concernant la capacité du guide de coupe sur mesure à reproduire la correction planifiée pour les angles HKA, MPTA et PPTA.

	Pré-op	Post-op	Delta Δ	IC 95%	p
HKA ($^\circ$)	171.57 ± 2.79	$182.08 \pm 1.35 *$	1 ± 0.95	(0.81-1.19)	p= 0.55
MPTA ($^\circ$)	79.85 ± 3.08	$90.6 \pm 1.76 *$	0.54 ± 0.63	(0.42-0.67)	p= 0.35
PPTA ($^\circ$)	9.23 ± 3	$7.64 \pm 1.98 *$	0.43 ± 0.8	(0.27-0.59)	p= 0.79

Tableau 2. Précision de l'alignement post-opératoire

HKA : angle hanche-genou-cheville ; *MPTA* : angle du plateau tibial médial ; *PPTA* : angle de la pente tibiale / La précision de la correction de l'alignement post-opératoire était définie comme la différence entre la correction désirée (planifiée en pré-opératoire) et la correction obtenue en post-opératoire mesurée sur le scanner à 1 mois (Δ HKA, Δ MPTA, Δ PPTA)

* : tous $p < 0.0001$ concernant la différence entre les valeurs pré et post-op

Aucune corrélation significative n'a été retrouvée entre la précision de correction et le sexe, l'âge, la pénibilité du travail, l'HKA pré-op, le MPTA pré-op, le PPTA pré-op ou encore le type de greffe lors de l'analyse univariée ou multivariée. Une relation statistiquement significative a été trouvée entre Δ HKA, Δ PPTA et la survenue d'une fracture de charnière (respectivement $p = 0,04$ et $p < 0,0001$) (tableau 3).

Facteurs de confusion pour la précision de la correction de l'alignement post-opératoire	Δ HKA	Δ MPTA	Δ PPTA
Age	p= 0.39	p= 0.07	p= 0.57
Sexe	p= 0.83	p= 0.06	p= 0.51
Pénibilité du travail	p= 0.33	p= 0.35	p= 0.51
HKA pré-op	p= 0.26	p= 0.8	p= 0.88
MPTA pré-op	p= 0.15	p= 0.63	p= 0.41
PPTA pré-op	p = 0.48	p= 0.4	p= 0.38
Type de greffe	p= 0.07	p= 0.17	p= 0.51
Fracture de charnière	p= 0.04 R² = 0.13	p= 0.6	p= 0.0001 R² = 0.22

Tableau 3. Résultats de notre analyse multivariée des facteurs influençant la précision de la correction de l'alignement post-opératoire, toutes les valeurs de p ont été calculées à l'aide d'une analyse multiple de variance (ANOVA).

R² : Coefficient de corrélation ; **HKA** : angle hanche-genou-cheville ; **MPTA** : angle du plateau tibial médial ; **PPTA** : angle de la pente tibiale / La précision de la correction de l'alignement post-opératoire était définie comme la différence entre la correction désirée (planifiée en pré-opératoire) et la correction obtenue en post-opératoire mesurée sur le scanner à 1 mois (**Δ HKA, Δ MPTA, Δ PPTA**)

RESULTATS FONCTIONNELS

A 2 ans de suivi moyen, une augmentation de 27 ± 25 pour le KOOS Pain, 28 ± 26 pour le KOOS Symptoms, 27 ± 28 pour le KOOS ADL, 26 ± 33 pour le KOOS Sport/Rec, 28 ± 38 pour le KOOS QOL et 2.6 ± 2.4 pour l'UCLA ont été obtenues comparées aux valeurs pré-opératoires (toutes les valeurs de $p < 0.0001$) (tableau 4).

	Pré-op	Post-op	Delta Δ	IC 95%	p
KOOS Pain	56 ± 15	83 ± 19	27 ± 25	(22-32)	$p < 0.0001$
KOOS Symptoms	53 ± 17	81 ± 19	28 ± 26	(22-33)	$p < 0.0001$
KOOS ADL	53 ± 16	80 ± 20	27 ± 28	(22-32)	$p < 0.0001$
KOOS Sport/Rec	40 ± 21	66 ± 25	26 ± 33	(20-33)	$p < 0.0001$
KOOS QOL	47 ± 23	75 ± 26	28 ± 38	(20-35)	$p < 0.0001$
UCLA-Po	6 ± 2.1	8.6 ± 1.5	$+2.6 \pm 2.4$	(2.1-3)	$p < 0.0001$
UCLA-BS	8.7 ± 1.9	8.6 ± 1.5	-0.1 ± 1.8	(-0.2-0.5)	$p=0.4$

Tableau 4. Résultats fonctionnels post-ostéotomie tibiale de valgisation avec guide de coupe sur mesure

Δ KOOS Pain, Δ KOOS Symptoms, Δ KOOS ADL, Δ KOOS Sport/Rec, Δ KOOS QOL, Δ UCLA-Po et Δ UCLA-BS : différence entre la valeur obtenue lors du questionnaire pré-opératoire et celle obtenue lors de la dernière consultation (moyenne de 2 ans)

Aucune corrélation significative n'a été retrouvée entre les résultats fonctionnels et le sexe, l'HKA pré-op, le MPTA pré-op, le PPTA pré-op, Δ HKA, Δ MPTA ou encore l'ablation du matériel lors de l'analyse univariée ou multivariée. Une relation statistiquement significative a été trouvée entre l'âge, Δ PPTA, le temps de consolidation, la survenue d'une fracture de charnière ou de complications post-opératoires et l'amélioration des sous scores du KOOS (toutes les valeurs de $p < 0.05$) (tableau 5).

Nous avons également trouvé une relation statistique entre le type de greffe ; la survenue d'une fracture de charnière ; le temps de consolidation osseuse ; et l'amélioration du score UCLA (toutes les valeurs de $p < 0.05$) (tableau 5).

Facteurs de confusion pour les résultats fonctionnels	Δ KOOS Pain	Δ KOOS Symptoms	Δ KOOS ADL	Δ KOOS Sport/Rec	Δ KOOS QOL	Δ UCLA - Po	Δ UCLA - BS
Age	p= 0.02 R²= -0.14	p= 0.02 R²= -0.14	p= 0.09	p= 0.09	p<0.0001 R²= -0.28	p= 0.86	p= 0.58
Sexe	p= 0.16	p= 0.55	p= 0.72	p= 0.71	p= 0.34	p= 0.35	p= 0.88
HKA pré-op	p= 0.85	p= 0.83	p= 0.58	p= 0.75	p= 0.11	p= 0.6	p= 0.07
MPTA pré-op	p= 0.96	p= 0.57	p= 0.84	p= 0.85	p= 0.1	p= 0.93	p= 0.07
PPTA pré-op	p= 0.67	p= 0.62	p= 0.94	p= 0.69	p= 0.76	p= 0.49	p= 0.1
Δ HKA	p= 0.41	p= 0.16	p= 0.33	p= 0.1	p= 0.89	p= 0.31	p= 0.97
Δ MPTA	p= 0.63	p= 0.87	p= 0.51	p= 0.16	p= 0.97	p= 0.73	p= 0.08
Δ PPTA	p=0.1	p= 0.048 R²= 0.13	p= 0.008 R²=0.16	p= 0.15	p= 0.07	p= 0.25	p= 0.21
Type de greffe	p= 0.74	p= 0.8	p= 0.28	p= 0.71	p= 0.42	p= 0.03 R²= 0.15	p= 0.003 R²= 0.14
Fracture de charnière	p=0.13	p= 0.22	p= 0.1	p= 0.45	p= 0.02 R²= -0.19	p= 0.04 R²= -0.11	p= 0.89
Complications post-opératoires	p< 0.001 R²= -0.25	p= 0.006 R²= -0.11	p<0.001 R²= -0.2	p= 0.03 R²= -0.07	p= 0.12	p= 0.64	p= 0.32
Ablation du matériel	p= 0.62	p= 0.93	p= 0.83	p= 0.6	p= 0.39	p= 0.19	p= 0.85
Temps de consolidation	p<0.0001 R²= -0.34	p= 0.01 R²= -0.26	p= 0.008 R²=-0.16	p= 0.08	p= 0.02 R²= -0.17	p= 0.09	p= 0.03 R²= -0.14

Tableau 5. Résultats de notre analyse multivariée des facteurs influençant les résultats fonctionnels, toutes les valeurs de p ont été calculées à l'aide d'une analyse multiple de variance (ANOVA).

R² : Coefficient de corrélation ; **Δ KOOS Pain, Δ KOOS Symptoms, Δ KOOS ADL, Δ KOOS Sport/Rec, Δ KOOS QOL, Δ UCLA-Po et Δ UCLA-BS** : différence entre la valeur obtenue lors du questionnaire pré-opératoire et celle obtenue lors de la dernière consultation (moyenne de 2 ans) **HKA** : angle hanche-genou-cheville ; **MPTA** : angle du plateau tibial médial ; **PPTA** : angle de la pente tibiale / La précision de la correction de l'alignement post-opératoire était définie comme la différence entre la correction désirée (planifiée en pré-opératoire) et la correction obtenue en post-opératoire mesurée sur le scanner à 1 mois (**Δ HKA, Δ MPTA, Δ PPTA**)

COMPLICATIONS

Aucun abandon de procédure n'a été observé et toutes les interventions ont été réalisées avec utilisation du GCM (tableau 6).

La plupart des complications étaient mineures (25%) : 18 fractures de charnière de type Takeuchi 1, 3 fractures Takeuchi 2, 9 hématomes, 2 cas d'ostéolyses et 7 cas de non intégration de la greffe.

Le taux de complications majeures était de 7% : 3 fractures Takeuchi 3, 3 infections de site opératoire nécessitant l'ablation du matériel et 1 cas de pseudarthrose.

Le délai moyen de consolidation osseuse était de $4,6 \pm 2,1$ mois.

	Patients de la série (n=100)	IC 95%
Type de greffe (%) :		
Laissé vide	21	
Ciment phosphocalcique injectable	38	-
Allogreffe de tête fémorale	41	
Fracture de charnière (%) :	24%	
Takeuchi 1	18	
Takeuchi 2	3	-
Takeuchi 3	3	
Per-opératoire : Abandon du GCM (%)	0	-
Complications post-opératoires : (%)	22%	
Retard de cicatrisation	0	
Infection superficielle	0	
Hématome	9	
Ostéolyse de la greffe	2	
Persistance de la greffe	7	
Infection profonde	3	-
Pseudarthrose	1	
Conversion précoce en arthroplastie	0	
Faillite du matériel avec perte de correction	0	
Ablation du matériel (%) :	35%	
A la demande du patient	32	-
Pour raison médicale (sepsis, faillite)	3	
Délai de consolidation osseuse (mois)	4.6 ± 2.1	(4.2-5.1)
Délai de retour au travail (mois)	2.7 ± 2.1	(2.3-3.1)
Délai de retour au sport (mois)	5.4 ± 3.3	(4.8-6.1)

Tableau 6. Résultats post-ostéotomie tibiale de valgisation avec guide de coupe sur mesure.

DISCUSSION.

La principale conclusion de notre étude est que la réalisation d'une OTV-AI avec GCM est précise, associée à un taux de complication acceptable, permettant d'obtenir de bons résultats fonctionnels à 2 ans de suivi moyen.

Le premier objectif de cette étude était d'analyser la fiabilité de cette technique en comparant la précision de la correction obtenue (mesurée au scanner) par rapport à la correction planifiée (définie en pré-opératoire) dans les plans frontal et sagittal (HKA, MPTA et PPTA).

Les méthodes per-opératoires permettant de contrôler la correction sont variées, d'une précision limitée et ne portent que sur la correction dans le plan frontal.

Dans leur revue de la littérature, Van Den Bempt et al. [16] rapportent une mauvaise correction dans le plan frontal. La précision moyenne est de $5,6^\circ$ (4 à 8°) pour les méthodes conventionnelles, et de $5,5^\circ$ (4 à 7°) pour la chirurgie assistée par ordinateur.

Marti et al. [17] observent une précision de 50% entre la correction obtenue et celle désirée après réalisation d'une OTV-AI, ce qui n'est pas le cas dans notre étude où l'utilisation d'un GCM permettait d'obtenir une correction fiable et similaire à l'angulation planifiée.

De plus, la littérature rapporte une imprécision dans 32% des cas lorsque les auteurs utilisent les méthodes conventionnelles, et de 22% lorsqu'ils utilisent la chirurgie assistée par ordinateur [11].

Les résultats de notre étude se comparent favorablement à ceux de Saragaglia et al. [18] qui observent une précision de 96% avec pour objectif un angle HKA de $184 \pm 2^\circ$ en utilisant la navigation.

Plusieurs études récentes rapportent la bonne précision et la fiabilité des GCM pour la réalisation d'une OTV-AI. Victor et al. [9] observent une précision dans le plan frontal de 1° , et de 2° dans le plan sagittal. Cependant, les analyses s'effectuent uniquement sur des clichés radiographiques. Pérez-Mananes et al. [10] décrivent des résultats similaires dans le plan frontal, avec une précision de l'ordre de 2° mais sans analyser la pente tibiale et sans analyse tomodensitométrique. Dans leur étude pilote, Munier et al. [8]

observent une précision mesurée par scanner de moins de 2° dans les plans frontal et sagittal. Concernant la précision de correction, nos résultats sont similaires à ceux de ces trois études.

Le contrôle de la correction dans le plan sagittal est essentiel pour préserver la biomécanique du genou [9, 19]. L'OTV-AI est connue pour modifier aussi le plan sagittal en augmentant la pente tibiale [20, 21]. Les résultats de notre étude suggèrent que la pente tibiale (PTTA) est contrôlée avec précision, ce qui est essentiel pour l'équilibre du ligament croisé.

Un autre objectif de notre étude était d'évaluer les résultats fonctionnels à l'aide du score KOOS et de l'échelle d'activité UCLA, à 2 ans de suivi moyen. Dans la littérature, aucune série rapportant l'utilisation des GCM n'a évalué le suivi clinique des patients.

Tous les sous-scores du KOOS dans notre étude ont montré une amélioration d'environ 27 points entre la valeur obtenue lors du questionnaire pré-opératoire et celle obtenue lors du dernier suivi. Ceci concorde avec les études objectivant une amélioration des scores fonctionnels après OTV [22, 23].

Plusieurs études ont été publiées sur le retour au sport après OTV [24, 25] et ont conclu qu'il était possible de revenir au même niveau ou à un niveau supérieur. Nos résultats renforcent ces conclusions (un gain de $2,6 \pm 2,4$ pour l'UCLA a été obtenu, après 2 ans). L'utilisation de GCM montre de bons résultats socioprofessionnels avec des temps courts concernant le retour au travail et le retour au sport (respectivement $2,7 \pm 2,1$ mois et $5,4 \pm 3,3$ mois).

Notre dernier objectif était d'évaluer la survenue de complications spécifiques et non spécifiques à partir de l'évaluation des cent premiers patients opérés à l'aide des GCM dans notre service. Plusieurs études récentes rapportent un taux de complications après OTV-AI de 1,9% à 55% [26].

Notre taux de complication était de 32% à 2 ans de suivi moyen, et la plupart des complications étaient mineures (25%) ; avec un taux de 7% de complications majeures incluant l'ablation du matériel (3%).

Récemment, en 2019, S-B Han et al. [27] ont rapporté un taux de complication de 29,7% après OTV-AI avec l'utilisation de plaques verrouillées. La plupart des complications étaient

mineures (21,1%), représentées en grande partie par des fractures de charnière non déplacées. Les complications majeures nécessitant un traitement chirurgical supplémentaire concernaient 8,6% des patients.

Dans notre série, l'incidence des fractures de charnière était de 24%. Ce taux coïncide avec l'incidence rapportée par des études récentes variant de 15,6% à 25,4% [26, 28].

Enfin, selon Gomoll et al. [29], les complications post-opératoires de l'OTV-AI sont le retard de consolidation et la pseudarthrose, avec comme conséquence une perte de réduction. Même après deux ans de suivi moyen, nous n'avons eu qu'un seul cas de pseudarthrose.

Notre étude comporte plusieurs limites dont il faut tenir compte dans l'interprétation des résultats.

Premièrement, il s'agit d'une étude non comparative sans groupe témoin. Il aurait été intéressant d'effectuer une comparaison directe en utilisant un groupe contrôle (méthodes conventionnelles ou navigation). Nous avons cependant totalement arrêté les méthodes conventionnelles dans notre service à la vue de nos premiers résultats avec les GCM.

Deuxièmement, l'utilisation de GCM nécessite un scanner pré-opératoire, ce qui augmente l'exposition au rayonnement, et n'est pas nécessaire dans les OTV utilisant les méthodes conventionnelles ou la navigation. Néanmoins, dans leur étude rapportant l'utilisation des GCM, Perez-Mananes et al. [10] rapportent que l'utilisation du GCM réduit à 8 le nombre de scopies per-opératoires (pour une moyenne de 55 scopies avec les méthodes conventionnelles), ainsi qu'une réduction du temps opératoire. De plus, l'imprécision de la mesure sur les radiographies standards a été limitée dans notre étude par la réalisation du scanner, afin de mesurer la précision de correction de l'alignement post-opératoire [30].

En dépit de ces limites, nous estimons que notre étude est valable pour l'analyse de la sécurité et l'efficacité de l'utilisation du GCM dans l'OTV. En particulier, la durée moyenne de suivi post-opératoire était de 2 ans, ce qui semble suffisant pour évaluer le taux de complications. Enfin, notre cohorte de cent patients est la plus importante de la littérature concernant l'utilisation du GCM dans les OTV (10 pour Munier et al. [8], 14 pour Victor et al. [9], et 8 pour Perez-Mananes et al. [10]).

CONCLUSION.

Cette étude évaluant la sécurité et l'efficacité du GCM dans l'OTV-AI, rapporte des résultats favorables à court et moyen terme. La procédure est sûre et précise, permettant d'obtenir la correction désirée dans les plans frontal et sagittal sans augmenter le taux de complications spécifiques ou non spécifiques et permet d'obtenir des résultats cliniques satisfaisants même après deux ans de suivi moyen. Une étude visant à déterminer la courbe d'apprentissage du chirurgien lors de l'utilisation du GCM dans l'OTV-AI est nécessaire pour évaluer la reproductibilité de cette technique, quel que soit le niveau chirurgical.

LIENS D'INTERETS.

Matthieu Ollivier est consultant pédagogique pour Newclip, Stryker et Arthrex.

Sébastien Parratte est consultant pédagogique pour Newclip, Zimmer et Arthrex.

Jean-Noël Argenson reçoit des royalties de Zimmer.

Samir Chaouche, Maxime Fabre-Aubrespy, Akash Sharma et Christophe Jacquet n'ont rien à déclarer.

REFERENCES.

1. Amendola A, Bonasia DE (2010) Results of high tibial osteotomy: review of the literature. *Int Orthop* 34:155–160. <https://doi.org/10.1007/s00264-009-0889-8>
2. Flecher X, Parratte S, Aubaniac J-M, Argenson J-NA (2006) A 12-28-year followup study of closing wedge high tibial osteotomy. *Clin Orthop* 452:91–96. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000229362.12244.f6>
3. Amis AA (2013) Biomechanics of high tibial osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 21:197–205. <https://doi.org/10.1007/s00167-012-2122-3>
4. Bode G, von Heyden J, Pestka J, et al (2015) Prospective 5-year survival rate data following open-wedge valgus high tibial osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 23:1949–1955. <https://doi.org/10.1007/s00167-013-2762-y>
5. Saragaglia D, Chedal-Bornu B, Rouchy RC, et al (2016) Role of computer-assisted surgery in osteotomies around the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 24:3387–3395. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4302-z>
6. Elson DW, Petheram TG, Dawson MJ (2015) High reliability in digital planning of medial opening wedge high tibial osteotomy, using Miniaci's method. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 23:2041–2048. <https://doi.org/10.1007/s00167-014-2920-x>
7. Nicolau X, Bonnomet F, Favreau H, et al (2018) Précision de la correction dans les ostéotomies tibiales proximales de valgisation par ouverture médiale : comparaison entre table de Hernigou et méthode classique. *Rev Chir Orthopédique Traumatol* 104:S101. <https://doi.org/10.1016/j.rcot.2018.09.095>
8. Munier M, Donnez M, Ollivier M, et al (2017) Can three-dimensional patient-specific cutting guides be used to achieve optimal correction for high tibial osteotomy? Pilot study. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 103:245–250. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2016.11.020>
9. Victor J, Premanathan A (2013) Virtual 3D planning and patient specific surgical guides for osteotomies around the knee: a feasibility and proof-of-concept study. *Bone Jt J* 95–B:153–158. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.95B11.32950>
10. Pérez-Mañanes R, Burró JA, Manaute JR, et al (2016) 3D Surgical Printing Cutting

Guides for Open-Wedge High Tibial Osteotomy: Do It Yourself. *J Knee Surg* 29:690–695. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1572412>

11. Donnez M, Ollivier M, Munier M, et al (2018) Are three-dimensional patient-specific cutting guides for open wedge high tibial osteotomy accurate? An in vitro study. *J Orthop Surg* 13:. <https://doi.org/10.1186/s13018-018-0872-4>

12. Ahlbäck S, Rydberg J (1980) [X-ray classification and examination technics in gonarthrosis]. *Lakartidningen* 77:2091–2093, 2096

13. Nakamura R, Komatsu N, Murao T, et al (2015) The validity of the classification for lateral hinge fractures in open wedge high tibial osteotomy. *Bone Jt J* 97–B:1226–1231. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.97B9.34949>

14. Roos EM, Lohmander LS (2003) The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): from joint injury to osteoarthritis. *Health Qual Life Outcomes* 1:64. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-64>

15. Zahiri CA, Schmalzried TP, Szuszczewicz ES, Amstutz HC (1998) Assessing activity in joint replacement patients. *J Arthroplasty* 13:890–895

16. Van den Bempt M, Van Genechten W, Claes T, Claes S (2016) How accurately does high tibial osteotomy correct the mechanical axis of an arthritic varus knee? A systematic review. *The Knee* 23:925–935. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2016.10.001>

17. Marti CB, Gautier E, Wachtl SW, Jakob RP (2004) Accuracy of frontal and sagittal plane correction in open-wedge high tibial osteotomy. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg* 20:366–372. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2004.01.024>

18. Saragaglia D, Roberts J (2005) Navigated osteotomies around the knee in 170 patients with osteoarthritis secondary to genu varum. *Orthopedics* 28:s1269-1274

19. Martineau PA, Fening SD, Miniaci A (2010) Anterior opening wedge high tibial osteotomy: the effect of increasing posterior tibial slope on ligament strain. *Can J Surg J Can Chir* 53:261–267

20. Nerhus TK, Ekeland A, Solberg G, et al (2017) Radiological outcomes in a randomized trial comparing opening wedge and closing wedge techniques of high tibial osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 25:910–917. <https://doi.org/10.1007/s00167->

21. Ducat A, Sariali E, Lebel B, et al (2012) Posterior tibial slope changes after opening- and closing-wedge high tibial osteotomy: a comparative prospective multicenter study. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 98:68–74. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2011.08.013>
22. Saragaglia D, Blaysat M, Inman D, Mercier N (2011) Outcome of opening wedge high tibial osteotomy augmented with a Biosorb® wedge and fixed with a plate and screws in 124 patients with a mean of ten years follow-up. *Int Orthop* 35:1151–1156. <https://doi.org/10.1007/s00264-010-1102-9>
23. Schröter S, Ihle C, Elson DW, et al (2016) Surgical accuracy in high tibial osteotomy: coronal equivalence of computer navigation and gap measurement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA* 24:3410–3417. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-3983-7>
24. Ekhtiari S, Haldane CE, de Sa D, et al (2016) Return to Work and Sport Following High Tibial Osteotomy: A Systematic Review. *J Bone Joint Surg Am* 98:1568–1577. <https://doi.org/10.2106/JBJS.16.00036>
25. Bastard C, Mirouse G, Potage D, et al (2017) Return to sports and quality of life after high tibial osteotomy in patients under 60 years of age. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 103:1189–1191. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.08.013>
26. Seo S-S, Kim O-G, Seo J-H, et al (2016) Complications and Short-Term Outcomes of Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy Using a Locking Plate for Medial Osteoarthritis of the Knee. *Knee Surg Relat Res* 28:289–296. <https://doi.org/10.5792/ksrr.16.028>
27. Han S-B, In Y, Oh KJ, et al (2019) Complications Associated With Medial Opening-Wedge High Tibial Osteotomy Using a Locking Plate: A Multicenter Study. *J Arthroplasty* 34:439–445. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.11.009>
28. Nelissen EM, van Langelaan EJ, Nelissen RGHH (2010) Stability of medial opening wedge high tibial osteotomy: a failure analysis. *Int Orthop* 34:217–223. <https://doi.org/10.1007/s00264-009-0723-3>
29. Gomoll AH (2011) High tibial osteotomy for the treatment of unicompartmental knee osteoarthritis: a review of the literature, indications, and technique. *Phys Sportsmed* 39:45–54. <https://doi.org/10.3810/psm.2011.09.1920>

30. Boonen B, Kerens B, Schotanus MGM, et al (2016) Inter-observer reliability of measurements performed on digital long-leg standing radiographs and assessment of validity compared to 3D CT-scan. *The Knee* 23:20–24. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2015.08.008>

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) 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(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. **Reçu(e) 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(e) et méprisé(e) si j'y manque.

RESUME.

Introduction : Plusieurs études récentes ont rapporté la fiabilité et l'excellente précision de correction obtenue par l'utilisation des guides de coupe sur mesure (GCM) dans les ostéotomies tibiales d'addition interne (OTV-AI), mais il s'agissait de petites séries de patients ou d'études ex-vivo. L'hypothèse de cette étude était que la réalisation d'une OTV-AI à l'aide d'un GCM est sûre et précise : permettant de bons résultats fonctionnels à deux ans de suivi moyen, sans augmenter le taux de complications spécifiques ou non spécifiques.

Matériel et méthodes : Dans cette étude observationnelle, monocentrique, une cohorte continue de cent patients (âgés de moins de 60 ans souffrant d'une arthrose unicompartimentale médiale avec un varus métaphysaire tibial important $MPTA < 85^\circ$) a été incluse de manière prospective entre février 2014 et novembre 2017 dans le but d'analyser la sécurité et l'efficacité de l'utilisation des GCM dans les OTV-AI. La précision de la correction de l'alignement post opératoire était définie comme la différence entre la correction désirée (planifiée en pré-opératoire) et la correction obtenue en post-opératoire mesurée sur le scanner à 1 mois (ΔHKA , $\Delta MPTA$, $\Delta PPTA$). Les résultats fonctionnels ont été évalués par la différence entre la valeur obtenue lors du questionnaire pré-opératoire et celle obtenue lors du dernier suivi (moyenne de 2 ± 1 ans), en utilisant le score KOOS et l'échelle d'activité UCLA. Les complications per et post-opératoires ont été enregistrées.

Résultats : L'âge moyen était de $44,17 \pm 6,77$ ans. Le ΔHKA moyen était de $1 \pm 0,95^\circ$; le $\Delta MPTA$ moyen était de $0,54 \pm 0,63^\circ$; le $\Delta PPTA$ moyen était de $0,43 \pm 0,8^\circ$ (toutes les valeurs de $p > 0,05$). Une augmentation de 27 ± 30 points pour chaque sous-score du KOOS et de 2.6 ± 2.4 pour l'UCLA ont été obtenus (toutes les valeurs de $p < 0.0001$). Aucun abandon de procédure n'a été observé et toutes les interventions ont été réalisées avec utilisation du GCM. Le taux de complication était de 32% à 2 ans de suivi moyen, et la plupart des complications étaient mineures (25%).

Conclusion : La réalisation d'une OTV-AI avec GCM est précise, associée à un taux de complications acceptable et similaire aux données de la littérature, permettant d'obtenir de bons résultats fonctionnels à deux ans de suivi moyen.

Mots-clefs : Arthrose fémoro-tibiale médiale ; Ostéotomie tibiale de valgisation ; Ostéotomie d'ouverture ; Guides de coupe sur mesure.

ABSTRACT.

Introduction: Several recent studies reported good accuracy and reliability of the use of patient-specific cutting guides (PSCG) for medial opening-wedge high tibial osteotomy (OW-HTO), but most of them are small cases series or ex-vivo study. The hypothesis of this study was that performing a OW-HTO with PSCG is safe and accurate, allow good functional outcomes at mean 2 years, without increasing the rate of specific or aspecific complications.

Methods: In this single-center, observational study, a hundred patients' continuous cohort (inclusion criterion: age < 60 years with isolated medial knee osteoarthritis and significant metaphysal tibial vara MPTA < 85°) were included prospectively between February 2014 and November 2017 to analyze the safety and efficiency of OW-HTO using PSCG. The accuracy of the post-operative alignment correction was assessed by the difference between the desired correction (defined preoperatively) and the correction obtained postoperatively measured on CT-scan (Δ HKA, Δ MPTA, Δ PPTA). Functional outcome was evaluated by the difference between the value obtained in the pre-operative questionnaire and that obtained at the last follow-up (mean 2 ± 1 years) using the KOOS and UCLA activity scale. Intra-operative and postoperative complications were recorded.

Results: The mean patient age was 44.17 ± 6.77 years. The mean Δ HKA was $1 \pm 0.95^\circ$; the mean Δ MPTA was $0.54 \pm 0.63^\circ$; the mean Δ PPTA was $0.43 \pm 0.8^\circ$ (all p-value >0.05). An improvement of 27 ± 30 points for each KOOS sub-score and 2.6 ± 2.4 for the UCLA was obtained (all p<0.0001). No abandonment of procedure was observed, the PSCG was well positioned in all cases. The overall complication rate was 32% up to post-operative 2 years, most of them being minor events (25%).

Conclusion: Performing an OW-HTO with PSCG is accurate, associated with a complication rate similar those published in the actual literature, optimal functional outcomes were obtained at mean 2 years.

Keywords: Medial tibiofemoral osteoarthritis; High tibial osteotomy; Opening-wedge osteotomy; Patients-specific surgical guides