



HAL
open science

Facteurs prédictifs d'entorse latérale de cheville chez le coureur de Trail : une étude cas-témoins

Victor Ferment, Baptiste Mouton

► To cite this version:

Victor Ferment, Baptiste Mouton. Facteurs prédictifs d'entorse latérale de cheville chez le coureur de Trail : une étude cas-témoins. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-01957642

HAL Id: dumas-01957642

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01957642>

Submitted on 17 Dec 2018

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

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

**Facteurs prédictifs d'entorse latérale de cheville chez le coureur de Trail :
une étude cas-témoins.**

THÈSE ARTICLE EN BINÔME

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 12 Juin 2018

Par Monsieur Victor FERMENT

Né le 24 septembre 1991 à Soissons (02)

Et

Par Monsieur Baptiste MOUTON

Né le 20 août 1992 à Soissons (02)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur VITON Jean-Michel	Président
Monsieur le Professeur ARGENSON Jean-Noël	Assesseur
Monsieur le Professeur BENSOUSSAN Laurent	Assesseur
Madame le Docteur JEGO-SABLIER Maeva	Assesseur
Monsieur le Docteur COUDREUSE Jean-Marie	Assesseur

**Facteurs prédictifs d'entorse latérale de cheville chez le coureur de Trail :
une étude cas-témoins.**

THÈSE ARTICLE EN BINÔME

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARSEILLE

Le 12 Juin 2018

Par Monsieur Victor FERMENT

Né le 24 septembre 1991 à Soissons (02)

Et

Par Monsieur Baptiste MOUTON

Né le 20 août 1992 à Soissons (02)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de MÉDECINE GÉNÉRALE

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur VITON Jean-Michel

Président

Monsieur le Professeur ARGENSON Jean-Noël

Assesseur

Monsieur le Professeur BENSOUSSAN Laurent

Assesseur

Madame le Docteur JEGO-SABLIER Maeva

Assesseur

Monsieur le Docteur COUDREUSE Jean-Marie

Assesseur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DE MEDECINE

Doyen : Georges LEONETTI

Vice-Doyen aux Affaires Générales : Patrick DESSI
Vice-Doyen aux Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Assesseurs :

- * aux Etudes : Jean-Michel VITON
- * 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 Filiarisation : Roland SAMBUC
- * Relations Internationales : Philippe PAROLA
- * Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : * Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

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

MM 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
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
SARLES Jean-Claude
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)

EMERITAT

2008

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

2009

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

2010

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

2011

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

2012

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

2013

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

2014

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

2015

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

2016

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

2017

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

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

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

OUAFIK L'Houcine
PAGANELLI Franck
PANUEL Michel
PAPAZIAN Laurent
PAROLA Philippe
PARRATTE Sébastien
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure
PELLETIER Jean
PETIT Philippe
PHAM Thao
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique
PIQUET Philippe
PIRRO Nicolas
POINSO François
RACCAH Denis
RAOULT Didier
REGIS Jean
REYNAUD/GAUBERT Martine
REYNAUD Rachel
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth
RIDINGS Bernard Surnombre

ROCHE Pierre-Hugues
ROCH Antoine
ROCHWERGER Richard
ROLL Patrice
ROSSI Dominique
ROSSI Pascal
ROUDIER Jean
SALAS Sébastien
SAMBUC Roland Surnombre
SARLES Jacques
SARLES/PHILIP Nicole
SCAVARDA Didier
SCHLEINITZ Nicolas
SEBAG Frédéric
SEITZ Jean-François
SIELEZNEFF Igor
SIMON Nicolas
STEIN Andréas
TAIEB David
THIRION Xavier
THOMAS Pascal

THUNY Franck
TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
TRIGLIA Jean-Michel
TROPIANO Patrick
TSIMARATOS Michel
TURRINI Olivier
VALERO René
VAROQUAUX Arthur Damien
VELLY Lionel
VEY Norbert
VIDAL Vincent
VIENS Patrice
VILLANI Patrick
VITON Jean-Michel
VITTON Véronique
VIEHWEGER Heide Elke
VIVIER Eric
XERRI Luc

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

PROFESSEUR ASSOCIE A TEMPS PARTIEL

BURKHART Gary

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

ACHARD Vincent (<i>disponibilité</i>)	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil	FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	FOUILLOUX Virginie	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FROMNOT Julien	OUDIN Claire
BARTOLI Christophe	GABORIT Bénédicte	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	GASTALDI Marguerite	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GELSI/BOYER Véronique	PERRIN Jeanne
BERBIS Julie	GIUSIANO Bernard	RANQUE Stéphane
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	REY Marc
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	ROBERT Philippe
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SABATIER Renaud
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SARI-MINODIER Irène
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SARLON-BARTOLI Gabrielle
BOULAMERY Audrey	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	SAVEANU Alexandru
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUIDON Catherine	SECQ Véronique
BUFFAT Christophe	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HRAIECH Sami	TOGA Isabelle
CARRON Romain	KASPI-PEZZOLI Elise	TROUSSE Delphine
CASSAGNE Carole	L'OLLIVIER Coralie	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CHAUDET Hervé	LABIT-BOUVIER Corinne	VALLI Marc
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	VION-DURY Jean
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DAUMAS Aurélie	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	LOOSVELD Marie	
DEL VOLGO/GORI Marie-José	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVEZE Arnaud (<i>Disponibilité</i>)	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

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

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

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

REVIS Joana

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à TEMPS-PLEIN

TOMASINI Pascale

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

ANATOMIE 4201

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

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

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

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

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
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)
KERBAUL François (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MARTIN Claude (PU-PH) Surnombre
MICHEL Fabrice (PU-PH)
MICHELET Pierre (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

BURKHART Gary (PAST)

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

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)

PERRIN Jeanne (MCU-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 MEDICALE
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)

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)

ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH)
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)
ENJALBERT Alain (PU-PH) Surnombre
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)
LE TREUT Yves-Patrice (PU-PH) Surnombre
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

GIUSIANO Bernard (MCU-PH)
MANCINI Julien (MCU-PH)

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

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)
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)
MARANINCHI Dominique (PU-PH) *Surnombre*
SALAS Sébastien (PU-PH)
VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (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)
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
PIQUET Philippe (PU-PH)

SARLON-BARTOLI Gabrielle (MCU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

GRILLO Jean-Marie (PU-PH) *Surnombre*
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)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

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

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 INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH)
JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
LAUNAY Franck (PU-PH)
MERRROT Thierry (PU-PH)
VIEHWEGER Heide Elke (PU-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)

HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH)
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 Hélène (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

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

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

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

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)
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 INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; 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)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
HOFFART Louis (PU-PH)
MATONTI Frédéric (PU-PH)
RIDINGS Bernard (PU-PH) Surnombre

HEMATOLOGIE ; 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)

GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

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

BARTOLI Christophe (MCU-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)

PEDOPSYCHIATRIE; 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)
NICOLLAS Richard (PU-PH)
TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)

DEVEZE Arnaud (MCU-PH) Disponibilité

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

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

DESSEIN Alain (PU-PH) Surnombre

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
MARY Charles (MCU-PH)
RANQUE Stéphane (MCU-PH)
TOGA Isabelle (MCU-PH)

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)
OUDIN Claire (MCU-PH)
OVAERT Caroline (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

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

CHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
CHAUMOITRE 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)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

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

HRAIECH Sami (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

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

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

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

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)
VALLI Marc (MCU-PH)

PHILOSOPHIE 17

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
BREGÉON Fabienne (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)
DADOIN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)
DEL VOLGO/GORI Marie-José (MCU-PH)
DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
GABORIT Bénédicte (MCU-PH)
REY Marc (MCU-PH)

LIMERAT/BOUDOURESQUE Françoise (MCF) (40ème section) Retraite 1/5/2018
RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
STEINBERG Jean-Guillaume (MCF) (66ème section)
THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

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 (Maitre de conférences associé des universités)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
BARTOLIN Robert (PU-PH) Surnombre
VILLANI Patrick (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

UROLOGIE 5204

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

Remerciements :

A Mr Le Professeur Jean-Michel Viton. Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de cette Thèse. Nous vous sommes reconnaissant de votre confiance et de votre disponibilité.
Soyez assuré de notre respectueuse considération.

A Mr le Docteur Jean-Marie Coudreuse, Mr le Professeur Jean Noel Argenson, Mr le Professeur Laurent Bensoussan, Mme le Dr Maeva Sablier, pour avoir accepté de participer à ce jury, pour votre disponibilité.

A Mme le Dr Maeva Sablier (membre du DUMG Marseille), en particulier pour votre gentillesse et votre soutien dans notre travail.

A notre directeur de thèse Ivan Prothoy. Nous te remercions d'avoir accepté de diriger notre thèse, d'avoir été présent tout au long du travail, de ton aide pour la réalisation du protocole, pour l'obtention du matériel, pour les conseils précieux lors de la rédaction de l'article.

A Mr le Docteur Julien Mancini, nous vous remercions pour votre aide précieuse et votre disponibilité pour la réalisation de la partie statistique de l'étude.

A Mr Benjamin Toschi (CEVRES santé, Savoie Technolac), nous vous sommes reconnaissant pour votre aide apportée pour le traitement des données lors de l'étude.

A Romain Terrier (CEVRES santé, Savoie Technolac), nous vous remercions pour votre aide apportée dans rédaction du protocole d'étude.

Aux présidents des clubs de trail GH2A, Guil trail club, EAC Embrun, nous vous somme reconnaissants pour votre sympathie et votre aide pour le recrutement des coureurs.

A Gilles Casali, merci pour ta gentillesse, ta disponibilité et le prêt des locaux d'endurance Shop à Gap lors du travail d'inclusion.

A l'Equipe médicale de l'hôpital d'Embrun, nous vous remercions de votre présence, de votre participation et votre aide apportée à notre travail.

A tous les coureurs, merci de votre implication et votre patience lors des tests. Nous vous souhaitons un bel avenir sportif.

A nos femmes, Aline et Nina, merci d'être à nos côtés.

A Romain, Vincent, Hugo, Marie-Gaou merci pour votre soutien moral.
Un remerciement particulier à Marie-Gaou pour son aide logistique dans la prise en charge de notre quotidien durant ces 6 mois de travail.

A nos familles, merci pour votre présence et votre soutien durant toutes ces années.

SOMMAIRE

I. Introduction.....	Page 1
II. Matériel et méthodes.....	Page 2
1. Population.....	Page 2
2. Facteurs de risques étudiés, déroulement de la visite d'inclusion.....	Page 3
3. Critère de jugement principal, secondaires.....	Page 4
4. Méthodologie statistique.....	Page 4
III. Résultats.....	Page 6
IV. Discussion.....	Page 10
V. Conclusion.....	Page 12
VI. Annexes.....	Page 12
VII. Conflits d'intérêt.....	Page 13
VIII. Remerciements.....	Page 13
IX. Bibliographie.....	Page 14
X. Serment d'Hippocrate.....	Page 16

Facteurs prédictifs d'entorse latérale de cheville chez le coureur de Trail: une étude cas-témoins.

Mouton Baptiste (a), Ferment Victor (a), Prothoy Ivan (b)

(a) Université de Médecine d'Aix-Marseille, département de médecine générale

(b) Polyclinique des Alpes du Sud, Gap, France

RESUME :

Objectif : Cette étude cas-témoins avait pour but de tester différents facteurs de risque d'entorse de cheville chez une population de coureurs de trail.

Méthode : Sur une population de 84 coureurs de trail inclus dans le département des Hautes-Alpes, entre mai et septembre 2017, plusieurs facteurs ont été recherchés : évaluation de la force excentrique des fibulaires en charge, à l'aide du dispositif Myolux® Medik II (critère de jugement principal), mesure de l'angle de dorsiflexion, mesure de la distance entre malléole interne et tubercule du Naviculaire, résultat au Star Excursion Balance Test, en antérieur et en postéro-latéral, recherche d'une hyperlaxité généralisée à l'aide du score clinique de Beighton, et évaluation de la stabilité posturale par test de stabilométrie.

Résultats : Le seul facteur associé à la survenue d'une entorse latérale de cheville dans l'année était le déficit de force excentrique des fibulaires en charge en analyse univariée ($p = 0,039$) et multivariée ($p = 0,044$). Aucune différence significative n'était observée entre les cas et les témoins concernant les autres facteurs étudiés.

Conclusion : Le déficit de force musculaire excentrique des éverseurs de cheville (peroneus brevis et longus), évalué en charge, est un facteur associé à la survenue d'entorse latérale de cheville chez le coureur de trail.

I. INTRODUCTION

Le trail est une discipline en plein essor ces 10 dernières années avec l'augmentation rapide du nombre d'événements sportifs, de participants et avec eux, du nombre de traumatismes, dont la majeure partie sont localisés au membre inférieur.

L'entorse du ligament latéral de cheville (LLE) représente la première pathologie traumatique recensée en trail [1], mais très peu de données validées sont disponibles pour cette discipline, du fait de son développement récent.

L'un des facteurs majeurs d'entorse du LLE est l'antécédent personnel d'entorse [19], avec l'évolution possible vers l'instabilité chronique de cheville en cas de rééducation insuffisante ou inappropriée.

Plusieurs facteurs prédictifs intrinsèques d'entorse latérale de cheville ont été décrits chez des sportifs : un mauvais résultat au Star Excursion Balance test (SEBT), en antérieur et en postéro-latéral [7] [9], une distance entre le tubercule de l'os naviculaire et pointe de la malléole interne (NMM), supérieure à 4,65 cm [3].

L'amplitude de dorsiflexion de cheville est un facteur de risque discuté. Pour certains, une faible amplitude de flexion dorsale semble être un facteur prédisposant la survenue d'une entorse de cheville chez l'enfant [8], une diminution de cette amplitude est associée à l'instabilité chronique de cheville (ICC) [9] [11]. En revanche, pour d'autres, un excès de l'amplitude de dorsiflexion ($> 49,5^\circ$) serait associé à l'ICC [3]. Enfin, dans une autre étude (Noronha et al, 2013), aucune association n'était retrouvée entre survenue d'une entorse et amplitude de dorsiflexion [2].

Un déficit d'équilibre postural, mesuré sur une plate-forme de stabilométrie, est également décrit comme facteur associé à la survenue d'une entorse du LLE [14] [16] [23].

L'hyperlaxité ou hypermobilité articulaire généralisée (HAG), de diagnostic clinique par le score de Beighton est reconnu comme facteur de risque intrinsèque de LLE [16].

Un autre facteur est associé à l'ICC après une entorse : la faiblesse des muscles éverseurs de cheville (muscles fibulaires, ou peroneus brevis et longus) [5] [6] [16], mesurée en isocinétique [15] [18], et dans des études plus récentes, la force excentrique des fibulaires mesurée en charge [12].

Un autre travail a montré l'intérêt du renforcement excentrique des éverseurs, en comparaison avec le travail concentrique dans la prévention des entorses de cheville récurrentes [20].

L'objectif de cette étude était de tester ces différents facteurs afin de déterminer quels étaient ceux associés à la survenue d'une entorse latérale de cheville dans l'année précédente chez une population de coureurs de trail.

II. MATERIEL ET MÉTHODE

Il s'agit d'une étude cas-témoins, rétrospective, menée sur une population de coureurs de trail dans le département des Hautes-Alpes, France.

Population

Critères d'inclusion et exclusion :

Les sujets inclus dans cette étude étaient des pratiquants de trail (hommes et femmes majeurs), inscrits dans des clubs de trail, triathlon, ski de fond, ou non-inscrits dans ces clubs,

mais pratiquant le trail de façon régulière (les coureurs devaient participer à 2 courses de trail par an ou plus, quelle qu'en soit la distance).

Afin de ne pas inclure des patients potentiellement porteurs d'une instabilité chronique de cheville non diagnostiquée lors de l'inclusion, ont été exclus les patients ayant présenté au moins deux entorses latérales de cheville dans l'année précédente. (Table 1)

De plus, étaient exclus les patients présentant un antécédent de chirurgie de la cheville ou du pied, ceux portant une orthèse de cheville, un strapping ou un taping pendant l'exercice, décrit dans la littérature comme un facteur protecteur [19].

Cas-Témoins :

Ont été considérés comme sujets sains (témoins) les coureurs n'ayant pas eu d'entorse de cheville depuis plus d'un an et sujets pathologiques (cas) ceux ayant contracté une entorse du LLE dans l'année précédant l'inclusion.

Lors de l'inclusion, chaque cheville pathologique, a été appariée à 9 chevilles témoins (la cheville controlatérale du même patient et celles de 3 à 4 autres patients, semblables par leur âge, sexe, leur Indice de Masse Corporelle (IMC), leur expérience du trail depuis plus ou moins de 1 an, et leur nombre d'heure d'entraînement hebdomadaire.

Facteurs de risques étudiés - Déroulement de la visite d'inclusion

Interrogatoire :

Pour chaque sujet, les données suivantes ont été recherchées à l'interrogatoire : pratique du trail depuis plus ou moins d'un an, nombre d'heure d'entraînement par semaine, antécédent personnel d'entorse de cheville dans l'année, poids, taille (avec calcul de l'IMC).

Mesure de la force excentrique des fibulaires (critère de jugement principal) :

A l'aide du dispositif Myolux® Medik II (Cevres Santé Savoie Technolac) (Annexe 1), une évaluation de la force excentrique des fibulaires a été faite en charge.

Un dispositif Myolux® a été placé sur la cheville à tester. Sur ce dispositif, un gyroscope était fixé et les vitesses angulaires d'inversion, exprimées en degrés/seconde (°/s) étaient recueillies sur une tablette informatique reliée par protocole sans fil Bluetooth®, à l'aide de l'application ShimmerCapture®.

La vitesse angulaire correspondait ainsi à la capacité du sujet à retenir sa cheville lors du mouvement d'inversion en charge, ce qui, par extension, représente une évaluation de la force excentrique des muscles fibulaires [12].

Le sujet, debout, en appui monopodal, genou tendu, le talon du dispositif en charge sur une cale de 2,5 cm de haut, avait pour consigne de réaliser une inversion de cheville de la manière la plus lente et fluide possible (Annexe 2 et 3).

Le sujet devait faire une série de 20 inversions, et revenait en position de départ à l'aide de l'appui controlatéral. Lors de l'acquisition des données, une série de 5 inversions seulement, à titre d'entraînement était tolérée. La valeur moyenne des 20 pics de vitesse angulaire mesurés a été ensuite calculée.

La mesure de la moyenne des 20 pics de valeurs intégrait donc la notion de fatigabilité musculaire des fibulaires.

Mesure de l'angle de flexion dorsale en charge :

Pour la mesure de dorsiflexion en charge, la méthode utilisée par Kobayashi et al [3] a été utilisée : le sujet debout en charge, les pieds perpendiculaires à un mur, devait plier le genou sans décoller le talon, jusqu'à atteindre son angle maximal de flexion dorsale.

La mesure de l'angle par rapport à la perpendiculaire au sol était alors faite à l'aide d'un inclinomètre (Annexe 4).

Mesure de la NMM :

Pour chaque sujet, la mesure de la distance entre le tubercule de l'os naviculaire et pointe de malléole interne (NMM) a été réalisée en décubitus ventral, genou fléchi à 90°, pied en pronation, l'examineur devait exercer une pression d'une main sur la voute plantaire afin de placer la cheville en dorsiflexion maximale [9]. De l'autre main, il mesurait la NMM à l'aide d'un pied à coulisse digital (Annexe 5).

Réalisation du SEBT modifié (antérieur et postéro-latéral) :

Le sujet en appui unipodal, les mains sur les hanches, en fléchissant le genou en charge, devait atteindre avec le membre inférieur controlatéral la distance maximale dans 2 directions, antérieure, et postéro-latérale. (Annexe 6)

La distance mesurée chacune des directions était rapportée à la longueur de jambe (distance entre épine iliaque antéro-supérieure et pointe de malléole interne) [11].

Recherche d'Hypermobilité articulaire généralisée :

Pour chaque sujet le score de Beighton (BS), validé pour le dépistage d'une hypermobilité articulaire généralisée [13], a été réalisé.

Chaque item du score correspond à 1 point : possibilité de poser les mains à plat au sol sans plier les genoux, pour chaque genou présence d'un recurvatum, pour chaque coude présence d'un recurvatum, pour chaque main possibilité de toucher l'avant-bras avec le pouce, extension de l'auriculaire supérieure à 90°.

Le sujet était considéré comme hyperlaxe si son BS était supérieur ou égal à 5 sur 9 items.

Test de stabilométrie sur plateforme :

En appui monopodal, sur la plateforme de stabilométrie, les yeux ouverts, chaque main placée sur l'épaule opposée, fixant une cible placée à 3 mètres, le sujet devait tenir 12,8

secondes avec pour consigne de rester immobile, le genou légèrement fléchi [14]. Les sujets pouvaient garder leurs chaussettes lors de l'inclusion. Le test de stabilométrie était le dernier test réalisé lors de l'examen des coureurs. Pour chaque cheville la surface du stabilogramme (en mm²) était enregistrée.

Critère de jugement principal, secondaires

Parmi l'ensemble des facteurs étudiés, le critère de jugement principal était l'évaluation de la force excentrique des fibulaires, représentée par la moyenne des 20 pics de vitesse angulaire lors des tests d'inversion de cheville sur dispositif Myolux®.

Les critères de jugements secondaires incluaient : l'âge, le sexe, l'IMC, le nombre d'heure d'entraînement par semaine, la pratique du trail depuis plus (confirmé) ou moins de 1 an (débutant), l'angle de dorsiflexion, la mesure de la NMM, le résultat au SEBT en antérieur et en postéro-latéral et la présence d'une hyperlaxité généralisée ou non au BS.

Méthodologie statistique

L'analyse comparative entre les cas et témoins en analyse univariée utilisait le test du Chi² de Pearson ou le test exact de Fisher pour les variables catégorielles.

Pour les variables quantitatives, exprimées par leur moyenne \pm écart-type, le test non paramétrique de Mann-Whitney était utilisé.

En analyse multivariée, un ajustement a été réalisé sur le sexe et le nombre d'heures d'entraînement par semaine, en utilisant une méthode de régression linéaire multiple.

Secondairement une analyse de corrélation entre les différents facteurs de risque quantitatifs a été réalisée avec estimation du coefficient de corrélation de Pearson.

Une analyse de comparaison des facteurs de risques dans les groupes hyperlaxes versus non hyperlaxes, hommes versus femme et coureurs confirmés versus débutants a également été réalisée.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel IBM SPSS 20.0 (IBM Inc., New York, USA). Pour tous les tests (bilatéraux), une valeur du degré de signification p inférieure à 0,05 était considérée comme statistiquement significative.

Table 1 : Flow chart

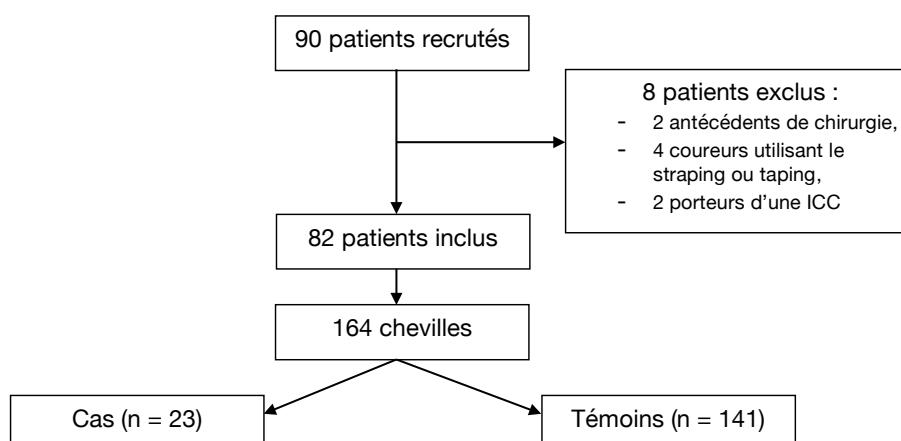


Table 2 : Caractéristiques des patients.

Caractéristiques	Cas (n = 23)	Témoins (n =141)	P-value
Sexe			
Hommes	14 (60,9%)	66 (46,8%)	0,211
Femmes	9 (39,1%)	75 (53,2%)	
Age	32,83	36,65	0,291
Nombre d'heure/semaine	7,391	6,433	0,533
IMC	21,992	21,705	0,501
Niveau			
Confirmés	14 (60,9%)	84 (59,6%)	0,907
Débutants	9 (39,1%)	57 (40,4%)	

III. RESULTATS

Au total, entre mai et septembre 2017, 82 patients ont été inclus, soit 164 chevilles, dont 23 chevilles pathologiques et 141 chevilles saines (Table 1).

Les 2 groupes étaient similaires ($p > 0,05$) en âge, sexe, nombre d'heure d'entraînement par semaine, IMC et proportion de coureurs confirmés ou débutants (Table 2).

Concernant le critère de jugement principal (moyenne des 20 pics de vitesse angulaire en %/s), il existait une différence significative entre les 2 groupes ($p = 0,039$), en analyse univariée, différence conservée en analyse multivariée, après ajustement sur le sexe et le nombre d'heure d'entraînement par semaine ($p = 0,044$). (Table 4).

Cette différence correspondait à une moyenne des pics de vitesse angulaire de 95,96 °/s pour les chevilles pathologiques contre 86,98 °/s chez les chevilles saines.

En analyse univariée, il n'existait pas de différence significative entre les cas et les témoins concernant les autres critères de jugement secondaire : présence ou non d'une HAG, résultats au SEBT en antérieur et en postéro-latéral, surface de stabilométrie, angle de dorsiflexion, mesure de la NMM (Table 3).

Les résultats concernant la comparaison des groupes de différent sexe montraient des différences significatives en terme d'âge, d'angle de dorsiflexion, d'IMC et de mesure de la NMM (Table 6).

La comparaison des groupes coureur confirmé versus débutant montrait des différences d'âge, de temps passé à s'entraîner (8 heures/semaine en moyenne chez les coureurs confirmés contre 4 heures chez les débutants), et une tendance à une diminution de la vitesse angulaire moyenne chez les coureurs confirmés ($p = 0,074$). (Table 7).

Table 3 : Analyse univariée des critères de jugement secondaires. *Pour le score de Beighton : nombre de cas (proportion de cas en %), pour les autres critères : valeurs moyennes (écart-types).*

	Cas (n = 23)	Témoins (n = 141)	P-value
Score de Beighton :			
≥ 5	3 (13%)	15 (10,6%)	0,721
< 5	20 (87%)	126 (89,4%)	
Dorsiflexion (°)	43,8 (37,8 ; 49,9)	43,7 (36,2 ; 51,1)	0,805
NMM (mm)	48,5 (41,6 ; 55,4)	47,291 (41,0 ; 53,6)	0,372
SEBT (Ant)	0,7 (0,6 ; 0,9)	0,7 (0,6 ; 0,9)	0,932
SEBT (PL)	1,1 (1,0 ; 1,3)	1,2 (1,0 ; 1,3)	0,316
Stabilométrie (mm ²)	545,8 (148,8 ; 942,8)	567,3 (237,7 ; 896,9)	0,304

Table 4 : Critère de jugement principal : Résultats en analyse univariée (test non paramétrique de Mann-Whitney), puis après ajustement (régression linéaire multiple).

	Cas	Témoins	p (univariée)	p (multivariée)
Vitesse angulaire moyenne en °/s, (Ecart-type)	95,97 (21,58)	86,98 (22,21)	0,039	0,044

Table 5 : représentation des valeurs moyennes de vitesse angulaire (°/s) en fonction du temps (heures) d'entraînement par semaine.

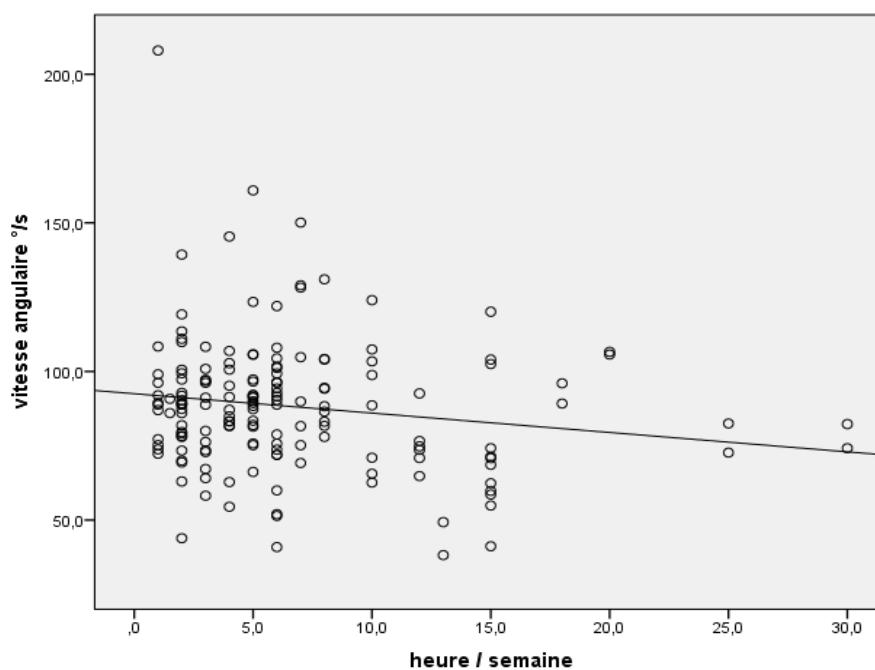


Table 6 : Comparaison des groupes homme versus femme (test-t univarié).

Caractéristiques	Hommes (n = 80)	Femmes (n = 84)	P-value
Age	33,75	38,37	0,016
Heure / semaine	7,113	6,05	0,216
IMC	22,24	21,27	0,005
Vitesse angulaire (°/s)	86,66	89,75	0,376
Dorsiflexion (°)	44,95	42,47	0,028
NMM (mm)	49,88	45,15	< 0,01
SEBT (Ant)	0,73	0,74	0,676
SEBT (PL)	1,18	1,15	0,229
Stabilométrie (mm ²)	608,46	522,18	0,103

Table 7 : Comparaison des groupes coureurs confirmés versus débutants (test-t univarié)

Caractéristiques	confirmés (n = 98)	débutants (n = 66)	P-value
Age	37,51	34,05	0,078
Heure / semaine	8,12	4,26	< 0,01
IMC	21,9	21,6	0,282
Vitesse angulaire (°/s)	85,69	92,03	0,074
Dorsiflexion (°)	43,29	44,26	0,032
NMM (mm)	47,41	47,54	0,902
SEBT (Ant)	0,73	0,75	0,484
SEBT (PL)	1,16	1,17	0,584
Stabilométrie (mm ²)	581,51	538,67	0,429

Table 8 : Comparaison de 5 des différents facteurs de risque : coefficient de corrélation de Pearson, (degrés de significativité bilatérale).

		Age	Heure /semaine	Dorsiflexion (°)	NMM (mm)	Vitesse angulaire (°/s)
Age	Pearson (p)	1	+ 0,014 (0,072)	+ 0,049 (0,53)	+ 0,027 (0,733)	- 0,85 (0,272)
Heure /semaine	Pearson (p)	-	1	- 0,115 (0,144)	+ 0,079 (0,318)	- 0,161 (0,040)
Dorsiflexion (°)	Pearson (p)	-	-	1	0,129 (0,100)	- 0,155 (0,047)
NMM (mm)	Pearson (p)	-	-	-	1	0,146 (0,062)
Vitesse angulaire (°/s)	Pearson (p)	-	-	-	-	1

Concernant l'analyse des corrélations (coefficient de Pearson) entre différents facteurs de risque étudiés, toutes chevilles confondues, il existait plusieurs résultats à noter (Table 8).

Le nombre d'heure d'entraînement par semaine était associé à une diminution de la valeurs moyenne de la vitesse angulaire ($p = 0,040$), (Table 5). C'est pourquoi l'analyse multivariée a été réalisée en ajustant sur le sexe et le temps d'entraînement par semaine, qui auraient pu être des facteurs de confusion.

De plus, une augmentation de l'angle de dorsiflexion était associée à une diminution de la vitesse angulaire moyenne ($p = 0,047$).

IV. DISCUSSION

Cette étude confirme l'association entre survenue dans l'année précédente d'une entorse latérale de cheville et augmentation de la vitesse angulaire moyenne, sur un test de 20 inversions, ce qui cliniquement correspond à une altération de la capacité des éverseurs à retenir l'inversion de cheville (fonction excentrique des fibulaires).

Ce facteur de risque était déjà connu dans l'instabilité chronique de cheville, mais avec très peu de mesures de force excentrique des fibulaires faites en charge (conditions physiologiques de course à pied), et aucune donnée concernant le domaine du trail. En effet, la plupart des études de force musculaire étaient réalisées en isocinétique en chaîne ouverte [15] [18] [20], à l'aide de dynamomètres.

Cette notion était discutée, notamment dans l'étude de Munn et al. [4] en 2003, aucun déficit de force excentrique des éverseurs (en isocinétique) n'était retrouvé chez les patients présentant une ICC.

Pourtant il a été montré que les sujets en ICC présentent une moindre excitabilité cortico-motrice des éverseurs de cheville, ce qui entraîne une faiblesse musculaire d'origine centrale [21].

Par ailleurs, dans le cadre d'une rééducation après une entorse du LLE, une plus grande efficacité du travail excentrique de renforcement des fibulaires versus renforcement concentrique a été mise en évidence [20].

Une comparaison entre travail de proprioception et renforcement musculaire des éverseurs dans la prévention de la récurrence des entorses du LLE [17] montrait également une plus grande efficacité du travail proprioceptif, mais ces études étaient réalisées avec des mesures en isocinétique, et non en charge.

Le dispositif Myolux® permet cette proximité des conditions physiologiques de l'entorse du LLE (travail en charge) et possède l'avantage d'être à la fois l'outil de mesure et un appareil de rééducation (pour le renforcement spécifique des fibulaires, en excentrique), avec une utilisation possible en pratique courante.

Il s'agit bien d'une méthode d'évaluation globale de la capacité des fibulaires à retenir l'inversion, prenant en compte à la fois la force musculaire excentrique et la notion de contrôle moteur d'origine central.

En effet le dispositif Myolux® ne mesure pas directement une force musculaire excentrique des fibulaires, mais une vitesse de chute du pied en inversion (en °/s).

Cette vitesse angulaire nous renseigne sur la capacité du sujet à retenir la chute du pied, et donc par extension sa capacité à recruter ses fibulaires en excentrique sur toute la course du mouvement.

L'exercice fait donc appel à la fois aux capacités musculaires du sujet (force excentrique pour retenir la chute du pied), mais également à sa capacité à recruter correctement le muscle (commande motrice efficace).

Ce lien entre vitesse angulaire avec le dispositif Myolux® et faiblesse ou non des fibulaires avait été établi par Terrier et al. en 2014 [12].

Il reste cependant un modèle de mesure approximatif, car le phénomène de fatigabilité lors de ce test est important et rapide (dans notre cas, 20 répétitions en 1 à 2 minutes) ce qui s'éloigne de la réalité du trail (courses de plusieurs heures).

Il est intéressant dans cette étude de souligner que les coureurs confirmés (pratiquant le trail depuis plus d'un an) et plus généralement les sujets qui s'entraînaient plus souvent, avaient des meilleurs résultats aux valeurs de vitesse angulaire.

Le temps passé à courir lors de l'entraînement serait donc associé à un renforcement excentrique des fibulaires positif, et l'entraînement trop intensif ne serait pas, selon nos résultats, un facteur de dégradation de cette fonction excentrique des éverseurs.

Un sujet en particulier, s'entraînant plus de 30 heures/semaines, avec un bon résultat lors du testing musculaire (Table 5), illustre ce phénomène.

Il est à noter que les valeurs moyennes de NMM étaient de 4,85 cm parmi les cas contre 4,73 chez les témoins, valeurs supérieures à la valeur seuil fixée par Kobayashi et al [3], de 4,65, au-delà de laquelle on observait une augmentation du risque de survenue d'une première entorse de cheville chez des athlètes de 18 à 21 ans.

Dans notre population de coureurs de trail, la NMM élevée n'était pas un facteur de risque d'entorse.

Les mesures de NMM sont très différentes selon le sexe du patient, avec des valeurs nettement inférieures chez les femmes (Table 6), d'où l'intérêt d'étudier ce facteur dans des sous-groupes de population de même sexe.

Dans cette étude, la moyenne de l'angle de dorsiflexion était de 43,83 chez les cas contre 43,65 chez les témoins, sans différence significative ($p = 0,80$).

Ces résultats renforcent l'absence de relation entre angle de dorsiflexion et survenue d'entorse du LLE, montrée par Noronha et al [2].

Aucune association statistique avec l'entorse du LLE n'était retrouvée lors de l'analyse des résultats du SEBT modifié (antérieur et postéro-latéral).

Ce test clinique n'est pas spécifique de la cheville mais avait pourtant montré son association à l'ICC [9]. Il pourrait toutefois être sensibilisé par l'ajout d'un dispositif de déséquilibre de l'arrière-pied sous le talon lors des mesures, dans des études ultérieures.

De même, une importante surface de stabilogramme, (représentative d'une instabilité posturale) n'était pas associée à la survenue d'entorse du LLE, dans cette population de traileurs, à l'inverse d'autres études [14] [23]. Il est à noter que les valeurs retrouvées chez les sujets étaient difficilement interprétables, la mesure de stabilométrie ayant été réalisée en fin d'examen clinique (après le testing musculaire et les exercices de posture du SEBT), avec une période de repos limitée et sans test d'entraînement possible. Cela peut expliquer des valeurs moyennes relativement hautes du stabilogramme chez les coureurs en comparaison à celles retrouvées dans la littérature [22].

Les résultats de cette étude cas-témoin sont à valider ou infirmer, par une étude cohorte prospective. Celle-ci utiliserait des sujets sains comme cohorte initiale, avec un suivi sur plusieurs années.

V. CONCLUSION

Dans cette étude, un seul paramètre était associé à la survenue d'une entorse latérale de cheville dans l'année précédant l'inclusion : une valeur élevée de vitesse angulaire moyenne au testing réalisé avec Myolux®, en charge, traduisant cliniquement un déficit de force excentrique des fibulaires (éverseurs de cheville).

En pratique courante, il s'agit, pour les coureurs de trail ayant souffert d'une entorse du LLE, d'un test clinique simple, réalisable en cabinet libéral par le rééducateur ou le médecin du sport, pour évaluer ce déficit musculaire et de la commande motrice centrale, le corriger, et suivre de façon objective l'évolution de cette rééducation.

VI. ANNEXES



Annexe 1 : Dispositif Myolux® Medik II



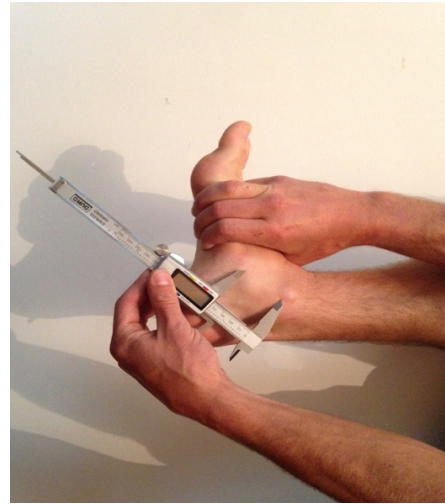
Annexe 2 : Mesure de la vitesse angulaire en charge



Annexe 3 : Mesure de la vitesse angulaire en charge : le sujet, debout, en appui monopodal, genou tendu, le talon du dispositif en charge sur une cale de 2,5 cm de haut, avait pour consigne de réaliser une inversion de cheville de la manière la plus lente et fluide possible.



Annexe 4 : Mesure de l'angle de dorsiflexion en charge.



Annexe 5 : Mesure de la NMM.



Annexe 6 : Test du SEBT Modifié : Le sujet en appui unipodal, les mains sur les hanches, en fléchissant le genou en charge, devait atteindre avec le membre inférieur controlatéral la distance maximale dans 2 directions, antérieure, et postéro-latérale, ici mesure postéro-latérale.

VII. CONFLIT D'INTERÊT

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt, n'avoir reçu aucune aide financière pour la réalisation de cette étude.

VIII. REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Romain Terrier, (PhD, CEVRES Santé - ICC Physio, Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité), pour son aide apportée à la réalisation du

protocole d'étude, Benjamin Toschi (CEVRES Santé, ICC Physio, ingénieur produit) pour son aide dans le traitement des données, et le Dr Julien Mancini (service Biostatistique et technologies de l'information et de la communication (BioSTIC), Hôpital de la Timone) pour son aide précieuse lors du traitement statistique des données.

IX. BIBLIOGRAPHIE

1. Dujardin M. Étude rétrospective des coureurs d'un ultra-trail ayant recours aux services d'accueil des urgences. Exemple de La Diagonale des Fous 2012. 2013 Sep 6;85.1.
2. Noronha M, França LC, Haupenthal A, Nunes GS. Intrinsic predictive factors for ankle sprain in active university students: a prospective study. *Scand J Med Sci Sports*. 2013 Oct;23(5):541–7.
3. Kobayashi T, Yoshida M, Yoshida M, Gamada K. Intrinsic Predictive Factors of Noncontact Lateral Ankle Sprain in Collegiate Athletes: A Case-Control Study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2013 Dec 1;1(7):2325967113518163.
4. Munn J, Beard DJ, Refshauge KM, Lee RYW. Eccentric muscle strength in functional ankle instability. *Med Sci Sports Exerc*. 2003 Feb;35(2):245–50.
5. Kobayashi T, Tanaka M, Shida M. Intrinsic Risk Factors of Lateral Ankle Sprain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health*. 2016 Mar 1;8(2):190–3.
6. Willems T, Witvrouw E, Verstuyft J, Vaes P, De Clercq D. Proprioception and Muscle Strength in Subjects With a History of Ankle Sprains and Chronic Instability. *J Athl Train*. 2002 Dec;37(4):487–93.
7. Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. *J Athl Train*. 2012 Jun;47(3):339–57.
8. Tabrizi P, McIntyre WM, Quesnel MB, Howard AW. Limited dorsiflexion predisposes to injuries of the ankle in children. *J Bone Joint Surg Br*. 2000 Nov;82(8):1103–6.
9. Hoch MC, Staton GS, Medina McKeon JM, Mattacola CG, McKeon PO. Dorsiflexion and dynamic postural control deficits are present in those with chronic ankle instability. *J Sci Med Sport*. 2012 Nov;15(6):574–9.
10. Hoch MC, Farwell KE, Gaven SL, Weinhandl JT. Weight-Bearing Dorsiflexion Range of Motion and Landing Biomechanics in Individuals With Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2015 Aug;50(8):833–9.
11. Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. *J Athl Train*. 2012 Jun;47(3):339–57.
12. Terrier R, Rose-Dulcina K, Toschi B, Forestier N. Impaired control of weight bearing ankle inversion in subjects with chronic ankle instability. *Clinical Biomechanics*. 2014 Apr 1;29(4):439–43.
13. Juul-Kristensen B, Schmedling K, Rombaut L, Lund H, Engelbert RHH. Measurement properties of clinical assessment methods for classifying generalized joint hypermobility-A systematic review. *Am J Med Genet C Semin Med Genet*. 2017 Mar;175(1):116–47
14. Wang H-K, Chen C-H, Shiang T-Y, Jan M-H, Lin K-H. Risk-factor analysis of high school basketball-player ankle injuries: a prospective controlled cohort study evaluating postural sway, ankle strength, and flexibility. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006 Jun;87(6):821–5.

15. Cho B-K, Park J-K, Choi S-M, Kang S-W, SooHoo NF. The peroneal strength deficits in patients with chronic ankle instability compared to ankle sprain copers and normal individuals. *Foot Ankle Surg.* 2017 Nov 11;
16. Witchalls J, Blanch P, Waddington G, Adams R. Intrinsic functional deficits associated with increased risk of ankle injuries: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2012 Jun;46(7):515–23.
17. Mohammadi F. Comparaison of 3 preventive methods to reduce the recurrence of ankle inversion sprains in male soccer players. *Am J Sports Med.* 2007 Jun;35(6):922–6.
18. Yildiz Y, Aydin T, Sekir U, Hazneci B, Komurcu M, Kalyon TA. Peak and end range eccentric evertor/concentric invertor muscle strength ratios in chronically unstable ankles: comparison with healthy individuals. *J Sports Sci Med.* 2003 Sep;2(3):70–6.
19. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med.* 2001 Apr;35(2):103–8.
20. Collado H, Coudreuse JM, Graziani F, Bensoussan L, Viton JM, Delarque A. Eccentric reinforcement of the ankle evertor muscles after lateral ankle sprain. *Scand J Med Sci Sports.* 2010 Apr;20(2):241–6.
21. Pietrosimone BG, Gribble PA. Chronic ankle instability and corticomotor excitability of the fibularis longus muscle. *J Athl Train.* 2012 Dec;47(6):621–6.
22. de Mello MC, de Sá Ferreira A, Ramiro Felicio L. Postural Control During Different Unipodal Positions in Professional Ballet Dancers. *J Dance Med Sci.* 2017 Dec 15;21(4):151–5.
23. McGuine TA, Greene JJ, Best T, Levenson G. Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med.* 2000 Oct;10(4):239–44.

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 :

Objectif : Cette étude cas-témoins avait pour but de tester différents facteurs de risque d'entorse de cheville chez une population de coureurs de trail.

Méthode : Sur une population de 84 coureurs de trail inclus dans le département des Hautes-Alpes, entre mai et septembre 2017, plusieurs facteurs ont été recherchés : évaluation de la force excentrique des fibulaires en charge, à l'aide du dispositif Myolux® Medik II (critère de jugement principal), mesure de l'angle de dorsiflexion, mesure de la distance entre malléole interne et tubercule du Naviculaire, résultat au Star Excursion Balance Test, en antérieur et en postéro-latéral, recherche d'une hyperlaxité généralisée à l'aide du score clinique de Beighton, et évaluation de la stabilité posturale par test de stabilométrie.

Résultats : Le seul facteur associé à la survenue d'une entorse latérale de cheville dans l'année était le déficit de force excentrique des fibulaires en charge en analyse univariée ($p = 0,039$) et multivariée ($p = 0,044$). Aucune différence significative n'était observée entre les cas et les témoins concernant les autres facteurs étudiés.

Conclusion : Le déficit de force musculaire excentrique des éverseurs de cheville (peroneus brevis et longus), évalué en charge, est un facteur associé à la survenue d'entorse latérale de cheville chez le coureur de trail.

Mots clés :

Entorse latérale de cheville, trail, facteur de risque, force excentrique des fibulaires