HAL
open science

Évaluation d'une formation courte à l'échographie de la cheville adaptée à la médecine d'urgence

Mérédith Courté

▶ **To cite this version:**

Mérédith Courté. Évaluation d'une formation courte à l'échographie de la cheville adaptée à la médecine d'urgence. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03441714

HAL Id: dumas-03441714

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03441714v1

Submitted on 22 Nov 2021

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE MONTPELLIER-NÎMES

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

Mérédith COURTE

le 12/10/2021

TITRE

EVALUATION D'UNE FORMATION COURTE À L'ÉCHOGRAPHIE DE LA CHEVILLE ADAPTEE A LA MEDECINE D'URGENCE

Directeur de Thèse :
Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

_____

JURY
Président :
Monsieur le Professeur Pierre-Géraud CLARET
Assesseurs :
Monsieur le Professeur Xavier BOBBIA
Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MÉDECINE MONTPELLIER-NÎMES

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement par

Mérédith COURTE

le 12/10/2021

TITRE

EVALUATION D'UNE FORMATION COURTE À L'ÉCHOGRAPHIE DE LA CHEVILLE ADAPTEE A LA MEDECINE D'URGENCE

Directeur de Thèse :
Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

_____

JURY
Président :
Monsieur le Professeur Pierre-Géraud CLARET
Assesseurs :
Monsieur le Professeur Xavier BOBBIA
Monsieur le Docteur Stéphane POMMET

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

ALBAT Bernard
ALLIEU Yves
ALRIC Robert
ARNAUD Bernard
ASENCIO Gérard
ASTRUC Jacques
AUSSILLOUX Charles
AVEROUS Michel
AYRAL Guy
BAILLAT Xavier
BALDET Pierre
BALDY-MOULINIER Michel
BALMES Jean-Louis
BANSARD Nicole
BAYLET René
BILLIARD Michel
BLARD Jean-Marie
BLAYAC Jean Pierre
BLOTMAN Francis
BONNEL François
BOURGEOIS Jean-Marie
BOUSQUET Jean
BRUEL Jean Michel
BUREAU Jean-Paul
BRUNEL Michel
CANAUD Bernard
CHAPTAL Paul-André
CIURANA Albert-Jean
CLOT Jacques
COSTA Pierre
D'ATHIS Françoise
DEMAILLE Jacques
DESCOMPS Bernard
DIMEGLIO Alain
DUBOIS Jean Bernard
DUJOLS Pierre
DUMAS Robert
DUMAZER Romain
ECHENNE Bernard
FABRE Serge
FREREBEAU Philippe
GALIFER René Benoît
GODLEWSKI Guilhem
GRASSET Daniel
GUILHOU Jean-Jacques
GUITER Pierre
HEDON berbard
HERTAULT Jean
HUMEAU Claude
JAFFIOL Claude
JANBON Charles
JANBON François
JARRY Daniel
JOURDAN Jacques
KLEIN Bernard
LAFFARGUE François
LALLEMANT Jean Gabriel
LAMARQUE Jean-Louis
LAPEYRIE Henri
LEROUX Jean-Louis
LESBROS Daniel
LOPEZ François Michel
LORIOT Jean
LOUBATIERES Marie Madeleine
MAGNAN DE BORNIER Bernard
MARTY ANE Charles
MARY Henri
MATHIEU-DAUDE Pierre
MEYNADIER Jean
MICHEL François-Bernard
MION Charles
MION Henri
MIRO Luis
NAVARRO Maurice
NAVRATIL Henri
OTHONIEL Jacques
PAGES Michel
PEGURET Claude
PELISSIER Jacques
PETIT Pierre
POUGET Régis
PUJOL Henri
RABISCHONG Pierre
RAMUZ Michel
REBOUL Jean
RIEU Daniel
ROCHEFORT Henri
ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
SAINT AUBERT Bernard
SANCHO-GARNIER Hélène
SANY Jacques
SEGNARBIEUX François
SENAC Jean-Paul
SERRE Arlette
SOLASSOL Claude
VIDAL Jacques
VISIER Jean Pierre

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude
BLANC François
BONAFE Alain
BOULENGER Jean-Philippe
BOURREL Gérard
BRINGER Jacques
CLAUSTRES Mireille
DAURES Jean-Pierre
DAUZAT Michel
DAVY Jean-Marc
DEDET Jean-Pierre
ELEDJAM Jean-Jacques
GROLLEAU RAOUX Robert
GUERRIER Bernard
GUILLOT Bernard
JONQUET Olivuer
LANDAIS Paul
LARREY Dominique
LE QUELLEC Alain
MARES Pierre
MAUDELONDE Thierry
MAURY Michèle
MESSNER Patrick
MILLAT Bertrand
MONNIER Louis
MOURAD Georges
PREFAUT Christian
PUJOL Rémy
RIBSTEIN Jean
SCHVED Jean-François
SULTAN Charles
TOUCHON Jacques
UZIEL Alain
VOISIN Michel
ZANCA Michel

Docteurs Emérites

PRAT Dominique
PUJOL Joseph

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALRIC Pierre	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric	Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick	Parasitologie et mycologie
BEREGI Jean-Paul	Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BOULOT Pierre	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAPDEVILA Xavier	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CHAMMAS Michel	Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
COMBE Bernard	Rhumatologie
COSTES Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
COTTALORDA Jérôme	Chirurgie infantile
COUBES Philippe	Neurochirurgie
COURTET Philippe	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CRAMPETTE Louis	Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul	Biochimie et biologie moléculaire
CYTEVAL Catherine	Radiologie et imagerie médicale
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel	Médecine d'urgence
DE WAZIERES Benoît	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DELAPORTE Eric	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal	Pneumologie ; addictologie
DOMERGUE Jacques	Chirurgie viscérale et digestive

DUFFAU Hugues	Neurochirurgie
ELIAOU Jean François	Immunologie
FABRE Jean Michel	Chirurgie viscérale et digestive
FRAPIER Jean-Marc	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
HAMAMAH Samir	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HERISSON Christian	Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
JEANDEL Claude	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JORGENSEN Christian	Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre	Neurologie
LEFRANT Jean-Yves	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
LEHMANN Sylvain	Biochimie et biologie moléculaire
LUMBROSO Serge	Biochimie et Biologie moléculaire
MERCIER Jacques	Physiologie
MEUNIER Laurent	Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel	Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis	Pédiatrie
PAGEAUX Georges-Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PUJOL Pascal	Biologie cellulaire
QUERE Isabelle	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
RENARD Eric	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques	Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIPART Jacques	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
ROUANET Philippe	Cancérologie ; radiothérapie
SOTTO Albert	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TAOUREL Patrice	Radiologie et imagerie médicale

TOUITOU Isabelle	Génétique
VANDE PERRE Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc	Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1re classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia	Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
AVIGNON Antoine	Nutrition
AZRIA David	Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria	Pédopsychiatrie ; addictologie
BLANC Pierre	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric	Chirurgie viscérale et digestive
BOURDIN Arnaud	Pneumologie ; addictologie
CAMBONIE Gilles	Pédiatrie
CAMU William	Neurologie
CANOVAS François	Anatomie
CAPTIER Guillaume	Anatomie
CARTRON Guillaume	Hématologie ; transfusion
CAYLA Guillaume	Cardiologie
CHANQUES Gérald	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
CORBEAU Pierre	Immunologie
COULET Bertrand	Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DADURE Christophe	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DAUVILLIERS Yves	Physiologie
DE TAYRAC Renaud	Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DE VOS John	Histologie, embryologie et cytogénétique

DEMARIA Roland	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEREURE Olivier	Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane	Urologie
DUCROS Anne	Neurologie
DUPEYRON Arnaud	Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GARREL Renaud	Oto-rhino-laryngologie
GENEVIEVE David	Génétique
GUILLAUME Sébastien	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
GUIU Boris	Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice	Physiologie
HOUEDE Nadine	Cancérologie ; radiothérapie
KLOUCHE Kada	Médecine intensive-réanimation
KOENIG Michel	Génétique
KOUYOUMDJIAN Pascal	Chirurgie orthopédique et traumatologique
LAFFONT Isabelle	Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry	Histologie, embryologie et cytogénétique
LAVIGNE Jean-Philippe	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LECLERCQ Florence	Cardiologie
MARIANO-GOULART Denis	Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan	Physiologie
MORANNE Olivier	Néphrologie
MOREL Jacques	Rhumatologie
NAVARRO Francis	Chirurgie viscérale et digestive
NOCCA David	Chirurgie viscérale et digestive
PASQUIE Jean-Luc	Cardiologie

PERNEY Pascal	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PRUDHOMME Michel	Anatomie
PUJOL Jean Louis	Pneumologie ; addictologie
PURPER-OUAKIL Diane	Pédopsychiatrie ; addictologie
ROGER Pascal	Anatomie et cytologie pathologiques
TRAN Tu-Anh	Pédiatrie
VERNHET Hélène	Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

BOURGIER Céline	Cancérologie; radiothérapie
CANAUD Ludovic	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
CAPDEVIELLE Delphine	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CLARET Pierre-Géraud	Médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel	Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent	Radiologie et imagerie médicale
DAIEN Vincent	Ophtalmologie
DORANDEU Anne	Médecine légale et droit de la santé
FAILLIE Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
FUCHS Florent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
GABELLE DELOUSTAL Audrey	Neurologie
GAUJOUX Viala Cécile	Rhumatologie
GODREUIL Sylvain	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILPAIN Philippe	Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie
HERLIN Christian	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie
IMMEDIATO DAIEN Claire	Rhumatologie
JACOT William	Cancérologie ; Radiothérapie
JEZIORSKI Eric	Pédiatrie

JUNG Boris	Médecine intensive-réanimation
KALFA Nicolas	Chirurgie infantile
LACHAUD Laurence	Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin	Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC DONNETTE Moglie	Néphrologie
LETOUZEY Vincent	Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas	Neurochirurgie
LOPEZ CASTROMAN Jorge	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric	Rhumatologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas	Radiologie et imagerie médicale
MILLET Ingrid	Radiologie et imagerie médicale
MURA Thibault	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NAGOT Nicolas	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Emilie	Psychiatrie d'adultes; addictologie
PANARO Fabrizio	Chirurgie viscérale et digestive
PARIS Françoise	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PELLESTOR Franck	Histologie, embryologie et cytogénétique
PEREZ MARTIN Antonia	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
POUDEROUX Philippe	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie	Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François	Pédiatrie
ROSSI Jean François	Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François	Cardiologie
SEBBANE Mustapha	Médecine d'urgence
SIRVENT Nicolas	Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme	Biologie cellulaire
STOEBNER Pierre	Dermato-vénéréologie

SULTAN Ariane	Nutrition
THOUVENOT Éric	Neurologie
THURET Rodolphe	Urologie
TUAILLON Edouard	Bactériologie-virologie; hygiène hospitalière
VENAIL Frédéric	Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max	Ophtalmologie
VINCENT Denis	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry	Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne	Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1re classe :

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)

VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1re classe :

LAMBERT Philippe

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

DAVID Michel

GARCIA Marc

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine

BESSIS Didier (Dermato-vénéréologie)

MEUNIER Isabelle (Ophtalmologie)

MULLER Laurent (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

QUANTIN Xavier (Pneumologie)

ROUBERTIE Agathe (Pédiatrie)

VIEL Eric (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe - Echelon Exceptionnel

RICHARD Bruno	Médecine palliative
SEGONDY Michel	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH Hors classe

BADIOU Stéphanie	Biochimie et biologie moléculaire
BOULLE Nathalie	Biologie cellulaire
CACHEUX-RATABOUL Valère	Génétique
CARRIERE Christian	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GIANSILY-BLAIZOT Muriel	Hématologie ; transfusion

MCU-PH de 1re classe

BERTRAND Martin	Anatomie
BOUDOUSQ Vincent	Biophysique et médecine nucléaire
BRET Caroline	Hématologie biologique
BROUILLET Sophie	Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
COSSEE Mireille	Génétique
GIRARDET-BESSIS Anne	Biochimie et biologie moléculaire
LAVIGNE Géraldine	Hématologie ; transfusion
LESAGE François-Xavier	Médecine et Santé au Travail
MARTRILLE Laurent	Médecine légale et droit de la santé
MATHIEU Olivier	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

MOUZAT Kévin	Biochimie et biologie moléculaire
PANABIERES Catherine	Biologie cellulaire
RAVEL Christophe	Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris	Physiologie
STERKERS Yvon	Parasitologie et mycologie
THEVENIN-RENECéline	Immunologie

MCU-PH de 2ème classe

BERGOUGNOUX Anne	Génétique
CHIRIAC Anca	Immunologie
DE JONG Audrey	Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
DU THANH Aurélie	Dermato-vénéréologie
FITENI Frédéric	Cancérologie ; radiothérapie
GOUZI Farès	Physiologie
HERRERO Astrid	Chirurgie viscérale et digestive
HUBERLANT Stéphanie	Gynécologie-obstétrique ; Gynécologie médicale
KUSTER Nils	Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain	Maladies infectieuses, Maladies tropicales
PANTEL Alix	Bactérologie-virologie ; hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie	Thérapeutique; addictologie
ROUBILLE Camille	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SZABLEWSKY	Anatomie et cytologie pathologiques

Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale

MCU-MG de 1re classe

COSTA David

OUDE ENGBERINK Agnès

MCU-MG de 2ème classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice

CARBONNEL François

Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale

CAMPAGNAC Jérôme

LOPEZ Antonio

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Maitres de Conférences des Universités

Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Eric	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
CHAZAL Nathalie	Biologie cellulaire

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine	Neurosciences
BERNEX Florence	Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine	Sciences du médicament et des autres produits de santé
DELABY Constance	Biochimie et biologie moléculaire
GUGLIELMI Laurence	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent	Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HERBET Guillaume	Neurosciences
LADRET Véronique	Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINE Sébastien	Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel	Sciences du médicament et autres produits de santé
LOZZA Catherine	Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MAIMOUN Laurent	Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé
MOREAUX Jérôme	Science biologiques, fondamentales et cliniques
MORITZ-GASSER Sylvie	Neurosciences
MOUTOT Gilles	Philosophie
PASSERIEUX Emilie	Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie	Histologie
RAYNAUD Fabrice	Sciences du Médicament et autres produits de santé
TAULAN Magali	Biologie Cellulaire

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

Praticiens Hospitaliers Universitaires

BARATEAU Lucie	Physiologie
BASTIDE Sophie	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
CAZAUBON Yoann	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
DAGNEAUX Louis	Chirurgie orthopédique et traumatologique
DUFLOS Claire	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
GOULABCHAND Radjiv	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
LATTUCA Benoit	Cardiologie
MARIA Alexandre	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
MIOT Stéphanie	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
SARRABAY Guillaume	Génétique
SOUCHE François-Régis	Chirurgie viscérale et digestive

Université de Montpellier
FACULTÉ de MÉDECINE
Montpellier-Nîmes

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021

PERSONNEL ENSEIGNANT

PH chargés d'enseignements

ABOUKRAT Patrick
AKKARI Mohamed
ALRIC Jérôme
AMEDRO Pascal
AMOUROUX Cyril
ANTOINE Valéry
ARQUIZAN Caroline
ATTALIN Vincent
AYRIGNAC Xavier
BADR Maliha
BAIS Céline
BARBAR Saber Davide
BASSET Didier
BATIFOL Dominique
BATTISTELLA Pascal
BAUCHET Luc
BENEZECH Jean-Pierre
BENNYS Karim
BERNARD Nathalie
BERTCHANSKY Ivan
BIBOULET Philippe
BIRON-ANDREANI Christine
BLANC Brigitte
BLANCHARD Sylvie
BLANCHET Catherine
BLATIERE Véronique
BOBBIA Xavier
BOGE Gudrun
BOURRAIN Jean Luc
BOUYABRINE Hassan
BRINGER-DEUTSCH Sophie
BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie
BRISOT Dominique
BRONER Jonathan
CADE Stéphane
CAIMMI Davide Paolo
CARR Julie
CARTIER César
CASPER Thierry
CASSINOTTO Christophe
CATHALA Philippe
CAZABAN Michel
CHARBIT Jonathan
CHEVALLIER Thierry
CHEVALLIER-MICHAUD Josyane
COLIN Olivier
CONSEIL Mathieu
CORBEAU Catherine
COROIAN Flavia-Oana
COUDRAY Sarah
CRANSAC Fréderic
CUNTZ Danielle
DARDALHON Brigitte
DAVID Aurore
DE BOUTRAY Marie
DE LA TRIBONNIÈRE Xavier
DEBIEN Blaise
DELPONT Marion
DENIS Hélène
DEVILLE de PERIERE Gilles
DJANIKIAN Flora
DONNADIEU-RIGOLE Hélène
FAIDHERBE Jacques
FATTON Brigitte
FAUCHERRE Vincent
FILLERON Anne
FITENI Frédéric
FOURNIER Philippe
GAILLARD Nicolas
GALMICHE Sophie
GENY Christian
GERONIMI Laetitia
GINIES Patrick
GRECO Frédéric
GUEDJ Anne Marie
GUYON Gaël
HENRY Vincent
JAMMET Patrick
JEDRYKA François
JREIGE Riad
KINNE Mélanie
LABARIAS Coralie
LACAMBRE Mathieu
LANG Philippe
LAZERGES Cyril
LE GUILLOU Cédric
LEGLISE Marie Suzanne
LOPEZ Régis
LUQUIENS Amandine
MANZANERA Cyril
MARGUERITTE Emmanuel
MARTIN Lucille
MATTATIA Laurent
MEROUEH Fadi
MEYER Pierre
MILESI Christophe

MORAU Estelle
MOSER Camille
MOUSTY Eve
MOUTERDE Gaël
PANSARD Nicole
PERNIN Vincent
PERRIGAULT Pierre François
PEYRON Pierre-Antoine
PICARD Eric
PICOT Marie Christine
PIERONI Laurence
POQUET Hélène
PUJOL Sarah-Lise
PUPIER Florence
QUANTIN Xavier
RAFFARD Laurence
RAPIDO Francesca
RIBRAULT Alice
RICHAUD-MOREL Brigitte
RIDOLFO Jérôme
RIPART Sylvie
RONGIERES Michel
ROULET Agnès
RUBENOVITCH Josh
SANTONI Fannie
SASSO Milène
SCHULDINER Sophie
SEGURET Fabienne
SENESSE Pierre
SKALLI El Medhi
SOLA Christelle
SOULLIER Camille
STOEBNER DELBARRE Anne
TEOT Luc
THIRION Marina
VACHIERY-LAHAYE Florence
VERNES Eric
VINCENT Laure
WAGNER Laurent
ZERKOWSKI Laetitia

Remerciements

A **Monsieur le Professeur Pierre Géraud CLARET**, merci de m'avoir fait l'honneur de présider ce jury, merci pour votre patience et vos conseils rassurants.
A **Monsieur le Professeur Xavier BOBBIA**, merci de m'avoir fait découvrir et aimer l'échographie.
Au **Docteur Stéphane POMMET**, merci d'avoir accepter de diriger cette thèse, merci pour ton aide, tes conseils et tes belles boites à moustaches.

Au Professeur Jean-Louis BRASSEUR, merci pour votre enseignement précieux et votre accueil.
Au Docteur Etienne HINGLAIS, merci pour votre aide précieuse tout au long de ce travail.
A tous les participants de cette étude, pour votre présence et votre temps. Et plus particulièrement à Mélissa et Fantine qui ont traversé un épisode cévenol pour atteindre la salle de formation.

Au Docteur Stéphanie BARON-BERTRAND, merci d'avoir partagé votre expérience de la médecine et de m'avoir aidée et encouragée dans mon choix d'internat.
Aux équipes médicales et paramédicales du SMUR Hôtel-Dieu et des urgences de Cochin qui m'ont fait découvrir le merveilleux monde des urgences et m'ont donné envie de le rejoindre.

Aux équipes médicales et paramédicales des urgences du CHU de Nîmes qui m'ont appris à être interne, toujours avec bienveillance.
Aux Docteurs Laurent TALAU, Elodie LEMARTHE, Marine HIDREAU, Diane DONNEZAN et Stéphane GALLO ainsi qu'à toute l'équipe paramédicale de l'UDOR à Perpignan pour m'avoir appris qu'on pouvait faire une visite dans un costume de cochon rose.
Aux équipes médicales et paramédicales des services d'anesthésie, de cardiologie et de pédiatrie du CHU de Nîmes, pour m'avoir fait découvrir vos spécialités, et particulièrement aux Docteurs Elvira PRUNET et Anne-Laure GOGER pour vos précieux enseignements.
Aux Docteurs Olivier BARBOT, Florence THEVENOT, Caroline BRULLIARD, Olivier DE MATTEIS, Jean-Antoine TRILLE, Sébastien KOLLEN, Franck LEIBINGER, Coly CAMARA, Aziz AKOUZ, Philippe ROULIER, Pierre-Guy DURAND, Pierre CAVAILLE et Sarah LAZRAQ et à l'équipe paramédicale de la réanimation de Perpignan pour votre accueil dans ce service si singulier et pour votre bonne humeur permanente malgré les difficultés (je n'oublierai jamais ce trashage !).

A mes parents, merci de m'avoir toujours soutenue dans les moments difficiles. En P1 papa m'avait dit « on ne sait pas d'où tu sors ! » mais c'est grâce à vous que j'en suis là aujourd'hui.
A Cyprien, merci d'avoir été mon modèle d'enfant, je n'ai pas fait pompier finalement mais je les côtois souvent ! A Florence, merci d'être passée malgré tout !
A Papi et Mamie, merci pour toutes ces leçons de vie au cours des nombreuses vacances scolaires passées avec vous, merci de m'avoir appris à me débrouiller seule et à bricoler.
A Papi et Yaya, merci de m'avoir tant appris, je pense que vous seriez fiers de moi.
A Franck, merci pour tous ces cours d'histoire teintés d'humour noir.
A toute la famille Carmier, merci de m'avoir adoptée !

A la team Pancake, merci pour toutes ses belles soirées et vacances, merci de me faire découvrir la France au fur et à mesure de vos déménagements !
A Timothée, Valentin, Sangsong, JP, Angèle, Victor et Yazid, merci d'avoir rendu cet externat si beau et plein de babyfoot ! Mention spéciale à Yazid qui nous a rejoint au soleil !

A la coloc 4 et ses parasites, c'est grâce vous que je me suis habituée si vite à ma nouvelle vie dans le Sud. Boris merci pour ses belles poêles, Clémence on ne te remercie pas pour le rhinovirus, François merci de m'avoir aidé à casser ce mur, Marion merci de m'encourager sur le noble chemin de la palette, Mathilde merci d'avoir ENFIN adopté un pitichat, Maxime merci de m'avoir fait découvrir Guacamalee, Philippe merci d'être mon conseiller informatique et switch / radiologue attitré, Vassilis merci de m'offrir une excuse pour passer des vacances à la Réunion.

Aux copains de Carémeau : Charlène, Claire, Réjane, Marion, Elise, Sarah, Camille, JB, Estelle, GP, Ségolène, Fabien, Manon, Chloé, Justine, Nico, Medhi, Grégoire.
A mes (ex) co-internes : Céline, Sarah, Arthur, Guillaume, Théo, Marie, Maud, Marion, Céline, Clara, Jérémy, Julien, Amélie (on a la plus belle photo !!), Manon, Nessrine, Yasmine, Nico
Aux meilleures des DESMU : Alice, Marion, Mélissa.
A Marion merci d'avoir été ma tutrice informelle pendant cette thèse, sans toi j'aurai clairement oublié de réserver la salle et mes tableaux ne ressembleraient à rien !

A Louis, merci d'être toujours là, de m'accompagner depuis bientôt 8 ans, de me rassurer quand j'ai l'impression que rien ne va, de me suivre (presque) sans râler dans mes projets parfois un peu fous. Je t'aime.

Sommaire

Page de garde 1
Liste du personnel enseignant 2
Remerciements 19
Sommaire 21
Table des tableaux 22
Table des figures 22
Abréviations 23
Introduction 24
Objectifs de l'étude 25
Objectif principal : 25
Objectifs secondaires : 25
Matériel et méthodes 26
Type d'étude : 26
Critères d'inclusion : 26
Critère d'exclusion : 26
Déroulement de la formation : 26
Analyse statistique 27
Ethique 28
Résultats 29
Discussion 33
Conclusion 35
Bibliographie 36
Annexes 39
Serment d'Hippocrate 40
Résumé 41

Table des tableaux

Tableau 1. Critères de notation.....27
Tableau 2. Caractéristiques des participants. 29
Tableau 3. Qualité d'image en fonction de l'expérience.....32

Table des figures

Figure 1. Notation du centrage de l'image 27
Figure 2. Qualité des images.....30
Figure 3. Corrélation entre les notes des deux experts. 31

Abréviations

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CNIL : Commission Nationale De L'informatique Et Des Libertés

DES : Diplôme d'Etudes Spécialisées

DESC : Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires

DU : Diplôme Universitaire

DIU : Diplôme Inter-Universitaire

IRB : Institutional Review Boards

IRM : Imagerie par Résonnance Magnétique

LLE : Ligament Latéral Externe

LTFA : Ligament Talo-Fibulaire Antérieur

LTFAI : Ligament Tibio-Fibulaire Antéro-Inférieur

PH : Praticien Hospitalier

PU-PH : Professeur Des Universités – Praticien Hospitalier

SU : Structure D'urgences

Les entorses de la cheville représentent un motif de consultation extrêmement fréquent en structure d'urgences (SU), elles sont à l'origine de 7 à 10% des consultations selon la Haute Autorité de Santé soit environ 6 000 consultations par jour [1].

Elles intéressent le plus souvent le compartiment latéral par atteinte du ligament latéral externe (LLE) mais peuvent être associées à des lésions de la syndesmose tibio-fibulaire [2]. L'examen clinique couplé à la radiographie standard ne permettent pas de définir avec certitude le degré d'atteinte ligamentaire [3,4]. Le traitement dépendant du compartiment lésé et du stade anatomopathologique de l'entorse, il est donc difficile pour l'urgentiste d'optimiser la prise en charge par ces seuls examens [2,5].

Actuellement l'examen de référence est l'imagerie par résonnance magnétique (IRM), mais sa disponibilité et son coût la rende inemployable en pratique courante [5]. L'échographie de la cheville représente une alternative à l'IRM et permet de visualiser aisément les structures ligamentaires les plus souvent impliquées lors d'une entorse de la cheville [6,7,8]. Elle n'est actuellement pas recommandée en urgence par les sociétés savantes [9].

Compte tenu de l'essor de l'échographie clinique appliquée à l'urgence dans de nombreuses pathologies aussi variées que la cardio-pneumologie, la traumatologie, la neurologie, les pathologies digestives et vasculaires, il nous paraissait pertinent de développer des techniques d'échographie ostéoarticulaire afin de guider le médecin urgentiste dans la prise en charge de l'entorse de la cheville. Il était donc nécessaire en préambule de développer une formation adaptée et d'en évaluer la qualité.

Objectifs de l'étude

Objectif principal :

Evaluation de la qualité globale par deux experts, des images réalisées sur sujets sains après une formation courte théorico-pratique à l'échographie du ligament talo-fibulaire antérieur (LTFA) et du ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur (LTFAI).

Objectifs secondaires :

Evaluation de la qualité des images des LTFA et des LTFAI prises séparément.

Recherche d'une corrélation entre les notations des deux experts.

Evaluation de l'influence de l'expérience du praticien sur la qualité des images obtenues en comparant les résultats des internes à ceux des praticiens hospitaliers.

Type d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective descriptive monocentrique menée entre juin et septembre 2021 sur le centre hospitalo-universitaire (CHU) de Nîmes.

Critères d'inclusion :

Etaient éligibles à la formation tous les praticiens de la SU du CHU de Nîmes ainsi que les internes du diplôme d'études spécialisées (DES) de médecine d'urgences Nîmes-Montpellier ainsi que les internes de médecine générale en stage aux Urgences de Nîmes pendant la période d'inclusion.

Critère d'exclusion :

Praticien déjà formé à l'échographie ostéoarticulaire.

Déroulement de la formation :

Première partie théorique

Cours sur support PowerPoint® pendant environ 30 minutes. La formation était axée exclusivement sur deux ligaments : le LTFA qui constitue le faisceau antérieur du LLE et le LTFAI qui correspond au faisceau antérieur de la syndesmose tibio-fibulaire.

Deuxième partie pratique

Les participants s'entrainaient les uns sur les autres pendant environ une heure sous contrôle de deux formateurs.

Troisième partie évaluation

L'évaluation consistait en l'acquisition des images des LTFA et LTFAI des deux chevilles des deux sujets sains présents lors de chaque session de formation. Les images étaient sauvegardées et analysées *a posteriori*.

L'échographe utilisé était un GE medical system Revue R2 avec une sonde GE L4-l2t-RS (14 MHz) et les réglages d'usine pour l'acquisition musculosquelettique.

L'évaluation de la qualité des images consistait en une notation sur dix pour chaque coupe basée sur trois critères présentés dans le tableau 1 et la figure 1. Ces critères ont été élaborés par un médecin expert en échographie ligamentaire de la cheville.

Au total chaque praticien était évalué sur 8 coupes (4 LTFA et 4 LTFAI).

	0	1	2	3	4
Centrage	Centre du ligament en zone 0	Centre du ligament en zone 1	Centre du ligament en zone 2	Centre du ligament en zone 3	
Aspect fibrillaire	Non			Oui	
Visualisation complète	Aucune extrémité visible		Une extrémité visible		Deux extrémités visibles

* Lorsque le ligament n'était pas visualisé, c'est centre le l'espace entre le tibia et le talus ou entre le tibia et la fibula qui était noté

Tableau 1. Critères de notation

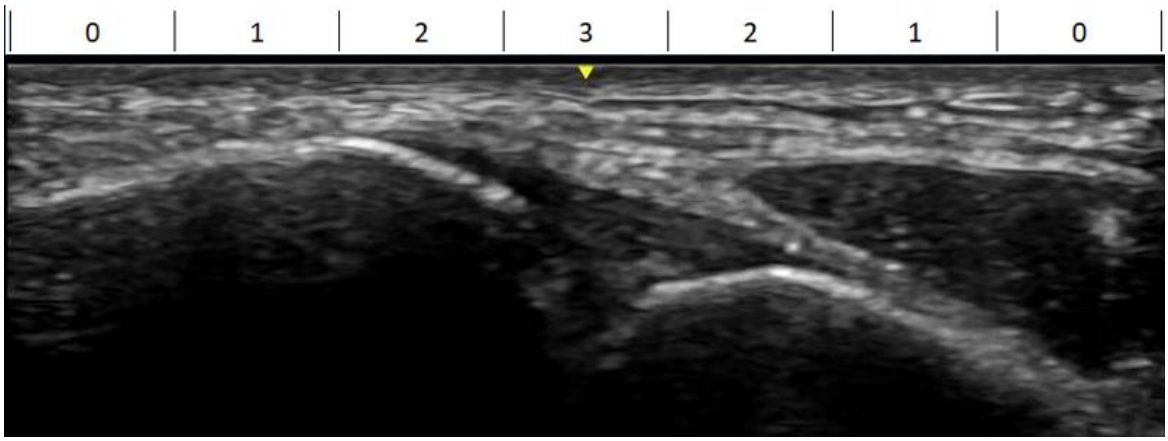


Figure 1. Notation du centrage de l'image

Analyse statistique

Pour l'analyse descriptive, les variables quantitatives étaient exprimées en médianes assorties des 25ème et 75ème percentiles (intervalle interquartile), les variables qualitatives par leurs effectifs et leurs pourcentages.

Le critère de jugement principal, défini par la qualité de l'image obtenue, était évaluée *a posteriori* par deux experts indépendants.

L'analyse comparative des notes des deux experts, ainsi que l'analyse de la qualité des images en fonction de l'expérience étaient réalisées à l'aide du test non paramétrique de Wilcoxon. Une régression linéaire était ensuite réalisée afin de déterminer une corrélation (coefficient de corrélation de Pearson) entre les experts.

Le seuil de significativité était fixé à 5% pour tous les tests utilisés.

Les données étaient, initialement, colligées sur Microsoft Excel® (Microsoft Corporation, Redmond, USA). L'analyse statistique était réalisée à l'aide du logiciel de statistique R® version 3.5.2 (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

Ethique

L'étude avait été approuvée par l'IRB (Institutional Review Boards) de Nîmes.

Cette étude entre dans le cadre de la Méthodologie de Référence MRQ03 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) à laquelle s'est engagée le CHU de Nîmes.

Vingt-cinq participants ont été inclus permettant l'analyse de 200 images. Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau 2.

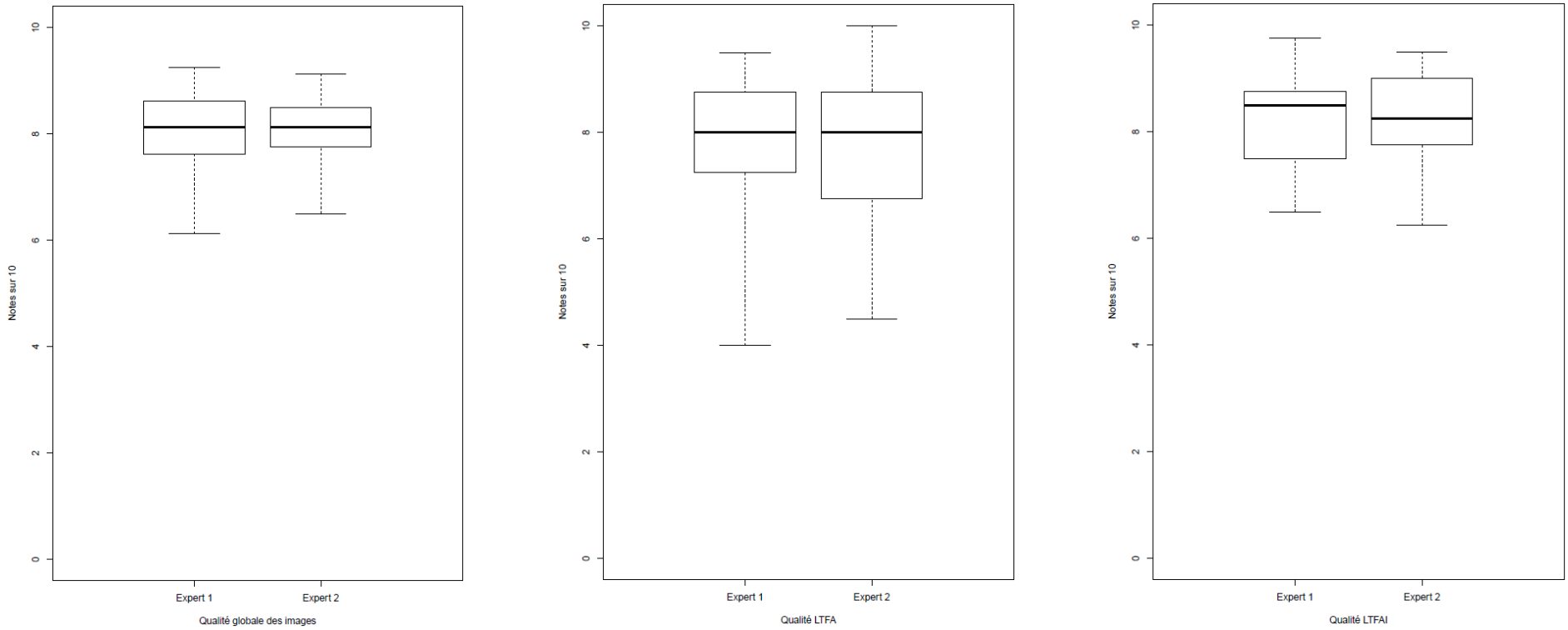
Age, médian [IQR]	28 [27 - 39]
Poste, nombre (%)	
- Internes de médecine d'urgence	13 (52)
- Internes de médecine générale	2 (8)
- PH	10 (40)
Formation théorique, nombre (%)	
- Cours DES/DESC	18 (72)
- DU/DIU	6 (24)
- Winfocus	1 (4)
- Aucune	2 (8)
Pratique clinique de l'échographie, nombre (%)	
- Aucune	1 (4)
- 0 à 1 an	2 (8)
- 1 à 3 ans	9 (36)
- 3 à 5 ans	4 (16)
- Supérieure à 5 ans	9 (36)

DES : diplôme d'études spécialisées - DESC : diplôme d'études spécialisées complémentaires - DU : diplôme universitaire - DIU : diplôme inter-universitaire - PH : praticien hospitalier

Tableau 2. Caractéristiques des participants.

Les notes médianes par expert étaient respectivement de 8,125 [7,625 - 8,625] et 8,125 [7,750 - 8,5] sur 10. L'analyse de la qualité en fonction du ligament étudié sont présentés dans la figure 2.

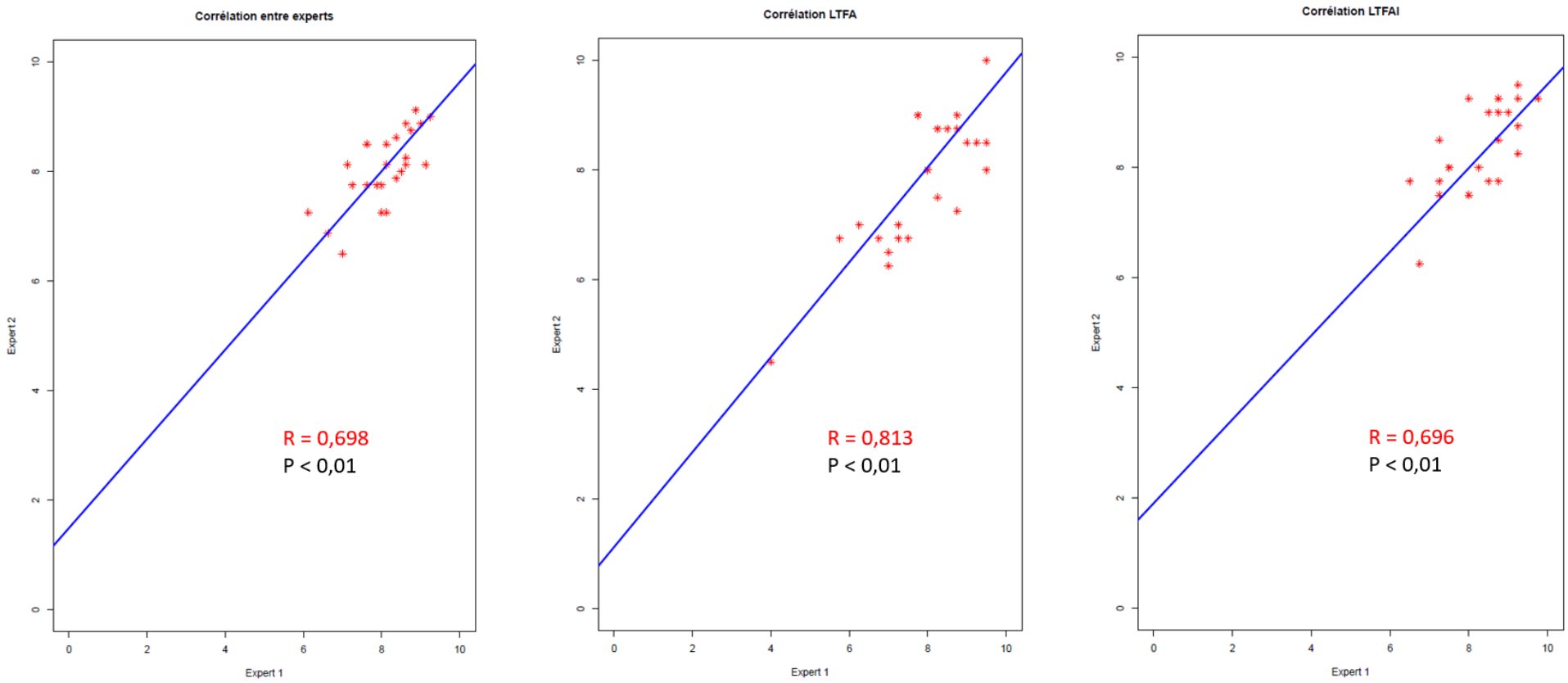
Il existait une bonne corrélation entre les notes des deux experts avec un accord plus important dans l'analyse du LTFA sont présentés sur la figure 3.



	Expert 1	Expert 2	Valeur de p
Note globale, médiane [IQR]	8,125 [7,625 - 8,625]	8,125 [7,750 - 8,5]	0,9457
Note LTFA, médiane [IQR]	8 [7,25 - 8,75]	8 [6,75 - 8,75]	0,697
Note LTFAI, médiane [IQR]	8,5 [7,5 - 8,75]	8,25 [7,75 - 9]	0,6532

LTFA : ligament talo-fibulaire antérieur – LTFAI : ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur

Figure 2. Qualité des images



LTFA : ligament talo-fibulaire antérieur – LTFAI : ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur

Figure 3. Corrélation entre les notes des deux experts.

Il n'existait pas de différence significative entre les notes obtenues par les internes et les praticiens hospitaliers (Tableau 3).

	Notes des interne, médiane [IIQ]	Notes des PH, médiane [IIQ]	Valeur de p [IC]
Expert 1	8,125 [7,625 – 8,875]	8,0675 [7,875 – 8,375]	0,40
Expert 2	8,125 [7,75 – 8,875]	8,125 [7,625 – 8,25]	0,52

PH : praticien hospitalier – PU-PH : professeur des universités – praticien hospitalier

Tableau 3. Qualité d'image en fonction de l'expérience.

Cette étude montre qu'une formation courte théorico-pratique permet d'obtenir des coupes de qualité globalement satisfaisante, et ce, quelle que soit l'expérience du praticien. A notre connaissance il s'agit de la première étude portant sur la formation à l'échographie clinique de la cheville appliquée à la médecine d'urgence.

Nous avons axé la formation sur deux ligaments : le LTFA et le LTFAI. En effet, le LTFA est constamment lésé en cas d'entorse du compartiment externe du pied lors de traumatismes en inversion [10]. Le LTFAI est le faisceau antérieur de la syndesmose tibio-fibulaire. Il est constamment atteint lors d'une lésion de celle-ci à la suite d'un traumatisme en dorsiflexion/éversion du pied associées à une rotation interne du tibia [11,12].

La prévalence de l'atteinte de la syndesmose dans la population générale est mal connue. En 2011, Langner montre, sur 38 patients présentant un traumatisme de la cheville sans fracture, que 24 (63%) présentent une lésion ligamentaire dont 3 (12,5%) une lésion de la syndesmose tibio-fibulaire [13]. En 2014, Schoennagel retrouve 11 (13%) lésions de la syndesmose tibio-fibulaire à l'IRM au sein d'une population de 84 patients consultant pour traumatisme de la cheville sans fracture [14]. En médecine du sport elle représente 4% des entorses de cheville chez les joueurs de football anglais [15], 24,6% chez les joueurs de football américain [16] et jusqu'à 73% chez les joueurs de hockey sur glace [17]. L'étendue de ces études est limitée par la faible disponibilité de l'IRM. L'échographie pourrait être une alternative permettant la réalisation d'études épidémiologiques de grande ampleur.

Par ailleurs, l'échographie réalisée par un radiologue expérimenté en ostéoarticulaire s'avère efficace dans le dépistage des lésions du LTFA et du LTFAI. En 2021, Baltes réalise une étude sur 92 patients consultant pour traumatisme de la cheville. Il compare l'échographie à l'IRM et montre une sensibilité de 87%, une spécificité de 69% pour le diagnostic d'une lésion du LTFA et une sensibilité de 100%, une spécificité de 100% pour le diagnostic d'une lésion du LTFAI [18].

Si la pertinence échographique de l'urgentiste s'avérait aussi bonne que celle des radiologues cela permettrait d'orienter le clinicien vers une prise en charge optimale. Cela diminuerait les séquelles à long terme pouvant notamment être engendrées par une reprise d'appui trop précoce en cas d'entorse stade 3 du LTFA ou d'entorse de la syndesmose dès le

stade 1 [17,19]. En effet, le traitement optimal de l'entorse varie selon son stade de gravité anatomopathologique (Annexe 1).

A l'heure actuelle l'échographie ostéoarticulaire ne fait pas partie du programme d'enseignement de l'échographie clinique en médecine d'urgence [20].

Cette étude était réalisée sur sujet sain ce qui ne permet pas d'extrapoler nos résultats en pratique clinique.

Des études menées par des chirurgiens orthopédistes sur l'échographie de la coiffe des rotateurs montrent une courbe d'apprentissage rapide pour détecter des ruptures de coiffes des rotateurs après 50 échographies avec une sensibilité allant de 78 à 86% et une spécificité allant de 75 à 92% [21,22,23]. Il sera donc intéressant de poursuivre cette formation pour l'intégrer dans notre pratique courante afin de pouvoir transposer nos résultats chez le sujet traumatisé de la cheville et d'en définir la courbe d'apprentissage.

Conclusion

Une formation courte théorico-pratique à l'échographie clinique de la cheville permet d'obtenir de images de bonne qualité chez le sujet sain, et ce, quelle que soit l'expérience du praticien. Des études cliniques comparatives à l'IRM sont maintenant nécessaires sur les patients traumatisés de la cheville pour pouvoir utiliser cette technique en pratique courante dans le dépistage et la caractérisation des lésions du LTFA et LTFAI.

1. HAS. Avis de la CNEDiMTS sur une orthèse stabilisatrice de cheville. 15/05/2018.

2. Maughan KL. Ankle sprain. In : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltam, MA. (Accessed in September 20, 2021)

3. Sman AD, Hiller CE, Rae K, Linklater J, Black DA, Nicholson LL, Burns J, Refshauge KM. Diagnostic accuracy of clinical tests for ankle syndesmosis injury. Br J Sports Med. 2015 Mar;49(5):323-9. doi: 10.1136/bjsports-2013-092787. Epub 2013 Nov 19. PMID: 24255766.

4. Beumer A, van Hemert WL, Niesing R, Entius CA, Ginai AZ, Mulder PG, Swierstra BA. Radiographic measurement of the distal tibiofibular syndesmosis has limited use. Clin Orthop Relat Res. 2004 Jun;(423):227-34. doi: 10.1097/01.blo.0000129152.81015.ad. PMID: 15232454.

5. de Weber K. Syndesmotic ankle injury (high ankle sprain). In : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltam, MA. (Accessed in September 20, 2021)

6. Khoury V, Guillin R, Dhanju J, Cardinal E. Ultrasound of ankle and foot: overuse and sports injuries. Semin Musculoskelet Radiol. 2007 Jun;11(2):149-61. doi: 10.1055/s-2007-1001880. PMID: 18095247.

7. Alves T, Dong Q, Jacobson J, Yablon C, Gandikota G. Normal and Injured Ankle Ligaments on Ultrasonography With Magnetic Resonance Imaging Correlation. J Ultrasound Med. 2019 Feb;38(2):513-528. doi: 10.1002/jum.14716. Epub 2018 Aug 12. PMID: 30099744.

8. Hall MM, Rajasekaran S.Musculoskeletal ultrasound of the ankle and hindfoot. In : UpToDate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltam, MA. (Accessed in September 23, 2021)

9. Leuret A. Conférence de consensus : l'entorse de cheville au service d'urgence. SFMU. 2004

10. Peetrons P, Creteur V, Bacq C. Sonography of ankle ligaments. J Clin Ultrasound. 2004 Nov-Dec;32(9):491-9. doi: 10.1002/jcu.20068. PMID: 15558626.

11. Hopkinson WJ, St Pierre P, Ryan JB, Wheeler JH. Syndesmosis sprains of the ankle. Foot Ankle. 1990 Jun;10(6):325-30. doi: 10.1177/107110079001000607. PMID: 2113510.

12. Boytim MJ, Fischer DA, Neumann L. Syndesmotic ankle sprains. Am J Sports Med. 1991 May-Jun;19(3):294-8. doi: 10.1177/036354659101900315. PMID: 1907807.

13. Langner I, Frank M, Kuehn JP, Hinz P, Ekkernkamp A, Hosten N, Langner S. Acute inversion injury of the ankle without radiological abnormalities: assessment with high-field MR imaging and correlation of findings with clinical outcome. Skeletal Radiol. 2011 Apr;40(4):423-30. doi: 10.1007/s00256-010-1017-y. Epub 2010 Aug 13. PMID: 20706714.

14. Schoennagel BP, Karul M, Avanesov M, Bannas P, Gold G, Großterlinden LG, Rupprecht M, Adam G, Yamamura J. Isolated syndesmotic injury in acute ankle trauma: comparison of plain film radiography with 3T MRI. Eur J Radiol. 2014 Oct;83(10):1856-61. doi: 10.1016/j.ejrad.2014.06.034. Epub 2014 Jul 9. PMID: 25043987.

15. Woods C, Hawkins R, Hulse M, Hodson A. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. Br J Sports Med. 2003 Jun;37(3):233-8. doi: 10.1136/bjsm.37.3.233. PMID: 12782548; PMCID: PMC1724634.

16. Hunt KJ, George E, Harris AH, Dragoo JL. Epidemiology of syndesmosis injuries in intercollegiate football: incidence and risk factors from National Collegiate Athletic Association injury surveillance system data from 2004-2005 to 2008-2009. Clin J Sport Med. 2013 Jul;23(4):278-82. doi: 10.1097/JSM.0b013e31827ee829. PMID: 23339895.

17. Wright RW, Barile RJ, Surprenant DA, Matava MJ. Ankle syndesmosis sprains in national hockey league players. Am J Sports Med. 2004 Dec;32(8):1941-5. doi: 10.1177/0363546504264581. PMID: 15572325.

18. Baltes TPA, Arnáiz J, Geertsema L, Geertsema C, D'Hooghe P, Kerkhoffs GMMJ, Tol JL. Diagnostic value of ultrasonography in acute lateral and syndesmotic ligamentous ankle injuries. Eur Radiol. 2021 Apr;31(4):2610-2620. doi: 10.1007/s00330-020-07305-7. Epub 2020 Oct 7. PMID: 33026501; PMCID: PMC7979658.

19. Nussbaum ED, Hosea TM, Sieler SD, Incremona BR, Kessler DE. Prospective evaluation of syndesmotic ankle sprains without diastasis. Am J Sports Med. 2001 Jan-Feb;29(1):31-5. doi: 10.1177/03635465010290011001. PMID: 11206253.

20. Martinez M. Deuxième niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. Ann. Fr. Med. Urgence 2018, DOI 10.3166/afmu-2018-0047.

21. Ok JH, Kim YS, Kim JM, Yoo TW. Learning curve of office-based ultrasonography for rotator cuff tendons tears. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013 Jul;21(7):1593-7. doi: 10.1007/s00167-012-2105-4. Epub 2012 Jun 27. PMID: 22735978.

22. Alavekios DA, Dionysian E, Sodl J, Contreras R, Cho Y, Yian EH. Longitudinal analysis of effects of operator experience on accuracy for ultrasound detection of supraspinatus tears. J Shoulder Elbow Surg. 2013 Mar;22(3):375-80. doi: 10.1016/j.jse.2012.09.017. Epub 2013 Jan 10. PMID: 23312821.

23. Murphy RJ, Daines MT, Carr AJ, Rees JL. An independent learning method for orthopaedic surgeons performing shoulder ultrasound to identify full-thickness tears of the rotator cuff. J Bone Joint Surg Am. 2013 Feb 6;95(3):266-72. doi: 10.2106/JBJS.K.00706. PMID: 23389790.

	LTFA		LTFAI	
	Définition	Traitement	Définition	Traitement
Stade 1	Contusion ou simple étirement ligamentaire	Absence d'immobilisation nécessaire	Rupture partielle du LTFAI sans diastasis	Traitement orthopédique avec mmobilisation et décharge pendant une à trois semaines
Stade 2	Rupture ligamentaire partielle	Immobilisation par attelle de type aircast avec reprise d'appui précoce	Rupture complète dy LTFAI associée à une rupture partielle de la membrane inter-osseuse sans diastasis	Avis chirurgical rapide
Stade 3	Rupture ligamentaire complète	Période de décharge d'environ dix jours	Rupture complète du LTFAI associée à une rupture complète de la membrane interosseuse ainsi qu'à une rupture partielle ou complète du ligament tibio-fibulaire postéroinférieur avec diastasis	Avis chirurgical urgent

Annexe 1. Prise en charge thérapeutique en fonction du stade anatomopathologique

Serment d'Hippocrate

« En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admise dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Respectueuse et reconnaissante envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque. »

Résumé

Objectif : évaluer l'efficacité d'une formation courte à l'échographie sur la visualisation des ligaments talo-fibulaire antérieur (LTFA) et tibio-fibulaire antéro-inférieur (LTFAI) chez sujets sains par les urgentistes.

Type d'étude : étude observationnelle monocentrique menée au CHU de Nîmes

Population étudiée : 25 médecins des urgences du CHU de Nîmes naïfs de toute formation à l'échographie ostéoarticulaire dont 15 internes et 10 PH

Méthode : sessions de formation théorique puis pratique. L'évaluation consistait en l'acquisition des images LTFA et LTFAI des deux chevilles de deux sujets sains présents lors de chaque session de formation. Le critère de jugement principal était la qualité des images évaluée selon une notation sur dix comprenant trois critères : le centrage, l'aspect fibrillaire, la visualisation complète ou non du ligament.

Résultats : les notes médianes par expert étaient respectivement de 8,125 [7,625 - 8,625] et 8,125 [7,750 - 8,5] sur 10. Il existait une bonne corrélation entre les notes des deux experts.

Conclusion : une formation courte théorico-pratique à l'échographie clinique de la cheville permet d'obtenir de images de bonne qualité chez le sujet sain et ce, quelle que soit l'expérience du praticien. Des études cliniques comparatives à l'IRM sont maintenant nécessaires sur les patients traumatisés de la cheville pour pouvoir utiliser cette technique en pratique courante dans le dépistage et la caractérisation des lésions du LTFA et LTFAI.

Mots Clés : formation, échographie clinique, entorse de la cheville, syndesmose tibio-fibulaire, ligament talo-fibulaire antérieur