

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2023

N°265

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'état
Mention Médecine Générale

PAR

JACOB Baptiste

Né le 5 novembre 1992 à Dijon

ÉTAT DES LIEUX DU DÉPISTAGE ET MOYENS PRÉVENTIFS DE L'INSTABILITE
CHRONIQUE DE CHEVILLE AUPRÈS DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES D'ALSACE

Président de thèse : Professeur ISNER HOROBETI Marie-Ève

Directeur de thèse : Docteur MICHEL Fabrice



**FACULTÉ DE MÉDECINE,
MATHÉMATIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ**

Fin de la période SEPTEMBRE 2022
Année universitaire 2022-2023

- Président de l'Université
- Doyen de la Faculté
- Présidents des Doyennes de la Faculté
- Doyennes honoraires : (1983-1988)
(1988-1994)
(1994-2002)
(2002-2008)
- Chargé de relations avec le Doyen
- Responsable Administratif

- M. THOMAS NAVEZ
- M. SERVAZIAN
- Mme. CLAUDE ALICE
- M. MARIE-JEANNE
- M. VANTONCHIN
- M. GUILLEMIN Pierre
- M. LEBLANCET
- M. VIGIÉ Gilbert
- M. DIEZDARMON Guilfoin



UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ
Structure générale de la Faculté

A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MARTEL Jean-Louis Chaire "Généralisation" à compter du 01.11.2022

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BOUVAZ Mirella Immunologie cellulaire
BOUVAZ Mirella Génétique humaine

A3 - PROFESSEUR(E) DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (P.U.-PH)

Prénom/Nom	sp	Services hospitaliers actuels/anciennes	Responsabilité de service/actuel des hospitaliers
ADAM Philippe	MD CS	- Pôle de l'appareil locomoteur - Service d'Orthopédie des membres de l'axe squelettique	0302 Orthopédie des membres de l'axe squelettique
AFLANDO Christl	MD CS	- Pôle de gynécologie-obstétrique - Service de gynécologie-obstétrique / IHP	1402 Gynécologie-obstétrique / gynécologie-obstétrique Cotrain - Gynécologie-obstétrique
ANCHESINI Pascal	MD CS	- Pôle de Médecine interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (M&M&E) - Service de Médecine interne, Diabète et Maladies métaboliques	1102 Cotrain - médecine interne
ANDREU Mirella	MD MD	- Pôle Oncologie - Service de Neurologie / Hôpital de Besançon	4102 Neurologie
BOUVAZ Mirella	MD CS	- Pôle de Génétique - Service de Pédiatrie / Hôpital de Besançon - Centre de diagnostic génétique / service de génétique	4202 Génétique, Oncogénétique et Cytogénétique Service de génétique
BOUVAZ Mirella	MD CS	- Pôle d'ophtalmologie - Service de pédiatrie / Hôpital de Besançon	4702 Ophtalmologie / Maladies pédiatriques
BRUNO Laurent	MD MD	- Pôle Neurologie - Service de Neurologie / Hôpital de Besançon	1102 Neurologie
CAOUCHE Nicolas	MD CS	- Pôle des Maladies infectieuses, Hépatites et de la Transplantation - Service de chirurgie générale, hépatique et coloproctologique / transplantation	1102 Chirurgie générale
CHATEL Vincent	MD CS	- Pôle de Neurologie - Laboratoire de neurologie (diagnostic) / Hôpital de Besançon - Hôpital de Neurologie et d'Anatomopathologie / Hôpital de Besançon	4702 Neurologie / Maladies pédiatriques
GUINET Thomas	MD CS	- Pôle Digestif - Hépatite / Hôpital de Besançon - Hôpital de Gastro-entérologie / Hôpital de Besançon	1102 Gastro-entérologie - hépatologie Cotrain - hépatologie
HAUZZATIER Nicolas	MD MD	- Pôle de Biologie - Laboratoire de biochimie / Hôpital de Besançon / IHP	4402 Biologie cellulaire / Laboratoire de biologie
HEGNERIE Mirella	MD CS	- Pôle d'ophtalmologie - Ocul / Hôpital de Besançon - Pôle de Neurologie / Hôpital de Besançon	4702 Maladies ophtalmologiques / Maladies pédiatriques Laboratoire de biologie
HEGNERIE Nicolas	MD MD	- Pôle Maladies chroniques de l'adulte - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Besançon	1402 Chirurgie Pédiatrique
BERNARD Fabrice	MD CS	- Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de psychiatrie / Hôpital de Besançon	4002 Psychiatrie d'adulte / Addictologie Cotrain - psychiatrie d'adulte
BERTHOFF Denis	MD CS	- Pôle de psychiatrie et de santé mentale - Service de psychiatrie / Hôpital de Besançon	4002 Psychiatrie d'adulte
BOUVAZ Mirella	MD MD	- Pôle d'ophtalmologie - Service d'ophtalmologie - Hôpital de Besançon / Hôpital de Besançon	4702 Maladies ophtalmologiques / Maladies pédiatriques
BOUVAZ Mirella	MD CS	- Pôle d'ophtalmologie / Hôpital de Besançon / IHP - Service de chirurgie maxillo-faciale / Hôpital de Besançon / IHP	1102 Neurologie / Maladies d'urgence Cotrain - Maladies d'urgence
BLANCHARD Fabrice	MD MD	- Pôle de Génétique - Service de génétique - Hôpital de Besançon	1102 Maladies d'urgence, Maladies pédiatriques Cotrain - génétique et Maladies d'urgence
BOUVAZ Mirella	MD MD	- Pôle de chirurgie maxillo-faciale, otolaryngologie et ommatologie - Service de chirurgie maxillo-faciale / Hôpital de Besançon	4702 Chirurgie maxillo-faciale, Neurochirurgie et Otorhinolaryngologie
BOUVAZ Mirella	MD MD	- Pôle Maladies chroniques de l'adulte - Service de Maladies chroniques / Hôpital de Besançon	1102 Maladies
BOUVAZ Mirella	MD CS	- Pôle de l'appareil locomoteur - Service de Rhumatologie - Immunologie et Maladies Infectieuses / IHP	4702 Chirurgie orthopédique / Maladies pédiatriques
BOUVAZ Mirella	MD MD	- Pôle de Neurologie / Hôpital de Besançon / IHP - Service de Neurologie / Hôpital de Besançon	1102 Maladies pédiatriques

NOM et Prénoms	CE ¹	Service Hospitalier ou Institut / Localisation	Spécialité du Conseil National des Universités
EDOUARD Antoine	MF1 CS	• Pôle Tête et Cou - CTO • Service de Neurologie - Hôtel du Bonnet / Hôpital Gaf	42.01 Neurologie
Mme BRUNET COCÉ	MF1 MC	• Pôle des pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation • Service de Chirurgie Générale et Digestive / HEP	33.01 Chirurgie générale
BRUNET-ROBERT Catherine	MF1 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service de Chirurgie Orthopédique et Médecine Sportive / HEP	33.04 Ophtalmologie pédiatrique, rhumatologie et orthopédie
Mme DELAARD-GILMANN Sophie	MF1 MS	• Pôle de Spécialités Médicales-Ophtalmologie / SMO • Service de Médecine Ophtalmique et Transplantation / HEC	33.03 Ophtalmologie
DAESTLER Vincent	MF1 MC	• Pôle Urgences - Réanimations Médicales / Centre Antipain • Service de Réanimation Médicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Réanimation
DAHBI ROL	MF1 CS	• Pôle d'Anatomie Médico-Chirurgicale Centre-Versailles • Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation hépatique HEC	34.04 Chirurgie vasculaire; médecine vasculaire-transplantation; chirurgie vasculaire
DAMAS Fern. Thibault	MF1 MS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service de Chirurgie du membre / Chirurgie A / HEC	33.03 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARBONNIERE	MF1 MC	• Pôle de Pathologie thoracique • Service de Pneumologie et d'Oncothorax / Institut Curie / HEC	44.01 Pneumologie (Général et Pédiatrie)
Mme CHAMBERLAIN	MF1 MS	• Pôle Tête et Cou - CTO • Serv. de chirurgie maxillo-faciale et de chirurgie cervico-faciale / HEP	33.01 Oto-rhino-aryngologie
Mme CHYVONCH-SU Marie-Pierre	MF1 CS	• Pôle de Neurologie • Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie et physiologie pathologiques (général et pédiatrique)
CLAERT Stéphane	MF1 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HEP	42.01 Anatomie (général et pédiatrique, orthopédie traumatologique)
COLLADE Olivier	MF1 MS	• Pôle d'Anatomie et Réanimations chirurgicales / SMO, HEP • Service d'Anesthésiologie-Réanimation-Chirurgicale / HEC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation - MÉDECINE D'URGENCE (Général Anesthésiologie Réanimation Type chirurgie)
COLONIAS Nicolas	MF1 MS	• Pôle Tête et Cou - CTO • Centre d'Investigation Chirurgicale / HEC et HEP	41.01 Otorhinologie
COUDER Gérard	MF1 CS	• Pôle d'Oncothorax, Pneumologie et Dermatologie • Service de Pneumologie / Hôpital Gaf	33.03 Général et Pédiatrie
de HANDELSMAN-FRANZ	MF1 CS	• Pôle de Neurologie thérapeutique • Service de Neurologie / Hôpital Hôpital Gaf	41.01 Neurologie
de SÈTE Anne	MF1 CS	• Pôle Tête et Cou - CTO • Centre de Transposition Chirurgicale (CT) - HEP / Hôpital de Hautepierre	41.01 Neurologie
DEFFY Christian	MF1 CS	• Pôle Tête et Cou - CTO • Serv. d'ORL et des pathologies de la Chirurgie cervico-faciale / HEP	33.01 Oto-rhino-aryngologie
DEFFREY Stéphane	MF1 MC	• Pôle de Neurologie-Orthopédie • Service de Neurologie-Réhabilitation / Hôpital de Hautepierre	34.01 Neurologie-général; génétique médicale; soins gériatriques-réhabilitation
Mme DEFFREY-ANTHONY Marie	MF1 CS	• Pôle de Neurologie • Service de Neurologie Médicale / Hôpital de Hautepierre	42.01 Neurologie (Type clinique)
DEJOURS Mathieu	MF1 MS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HEP	33.01 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ERIC-VERLA-PAGLE	MF1 MC	• Pôle médecine chirurgicale de Médecine • Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	34.01 Pédiatrie
Mme FACCÀ Lydie	MF1 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur • Service de Chirurgie de la main - SOS main / Hôpital de Hautepierre	33.01 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAYE-MONTE Garcia	MF1 CS	• Pôle de Neurologie • Laboratoire (général) de Neurologie / IFR HEC et Paris Lodron	42.01 Neurologie (général) - physiologie - pathologie - Ophtalmologie - Neurologie pédiatrique
FAROT François	MF1 MC	• Pôle de Pathologie digestive, hépatocœli et de la transplantation • Serv. de chirurgie générale, hépatocœli et endocrinienne et Transplantation / HEP	33.02 Chirurgie générale
FELICI Marie-Emmanuel	MF1 MS	• Pôle de Neurologie thérapeutique • Service de Neurologie Thérapeutique / Hôpital Hôpital Gaf	33.03 Chirurgie thérapeutique et orthopédique
FERNANDEZ Luc Mathieu	MF1 MS	• Pôle d'Oncothorax • Service d'Oncothorax / GAF	47.01 Hématologie; Transfusion Ophtalmologie - Neurologie
GALEZ Sébastien	MF1 MF2	• Pôle - Institut Hospitalier Universitaire - Hôpital Gaf	43.02 Radiologie et Imagerie médicale
GANG Nohé	MF1 CS	• Pôle d'Imagerie • Service d'Imagerie Anatomofonctionnelle / Hôpital Hôpital Gaf	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (général et pédiatrique)
GAUCHER Julien	MF1 MC	• Pôle d'Imagerie • Service d'Imagerie Anatomofonctionnelle / Hôpital Hôpital Gaf	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (général et pédiatrique)
GAUCHER David	MF1 MS	• Pôle des spécialités médicales - ophtalmologie / SMO • Service d'Ophtalmologie / Hôpital Hôpital Gaf	33.02 Ophtalmologie
GAÏT Bernard	MF1 CS	• Pôle de Neurologie thérapeutique • Service de Neurologie et d'Oncothorax Fonctionnelle / HEC	44.01 Neurologie (général et pédiatrique)
GAÏT Nicolas	MF1 MS	• Pôle d'Anatomie Médico-Chirurgicale Centre-Versailles • Serv. de Chirurgie Vasculaire et de Transplantation Hépatique / HEC	34.04 Chirurgie vasculaire; médecine vasculaire/ Transplantation vasculaire
GAÏT Michel	MF1 CS	• Pôle médecine chirurgicale de Médecine • Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	34.02 Chirurgie infantile
GAÏT Bernard	MF1 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Néphrologie, Pneumologie • Néphrologie Gaf HEP • Service de Médecine Interne et de Nutrition / HEP	34.01 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Marie	MF1 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail • Service de Médecine Préventive et Médecine du Travail / HEC	43.01 Médecine et Santé au Travail

NOM et Prénoms	CS*	Services hospitaliers ou Institut / Localisations	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTWALD Jacques-Eric	URM CI	+ Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Néphrologie, Endocrinologie, Diabétologie (HWRIC) Service de Rhumatologie (Hôpital de la Croix-Rouge)	52.01. Rhumatologie
GUREDDOUZI Thierry	URM CI	+ Pôle de Spécialités Médicales – Gynécologie (GMC) Service de Médecine Gynécologique et Fertilité / GIC	52.03. Gynécologie
VARONNE Yves	URM UCI	+ Pôle de Spécialités Médicales – Gynécologie (GMC) Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / HIC	45.04. Maladies Infectieuses
WILHELMUS Joëlle	URM UCI	+ Pôle Oncocyt – Pathologies néoplasiques et autres maladies Service de Maladies Infectieuses et Parasitaires / HIC	49.02. Maladies Infectieuses
IRIBEN Bernard	URM UCI	+ Pôle Vein et Coag. – CTD Service de Rhumatologie / Hôpital de la Croix-Rouge	42.01. Rhumatologie
IMPICALLI Marie	URM UCI	+ Pôle d'Ophtalmologie Service de Médecine Oculaire et Maladies Oculaires / GIC	42.02. Ophtalmologie et Maladies Oculaires
ISATY-HENRIET Marie-Josée	URM CI	+ Pôle de Médecine Préventive et de Développement Hôpital de la Croix-Rouge de l'Université / Département	45.02. Médecine Préventive et Développement
JACQUET Jean-Claude	URM CI	+ Pôle de Biologie Institut National de Recherche en Santé (INS) et Institut	45.01. Maladies Infectieuses et Parasitaires (Microbiologie)
JEAN-BENOIST Michel	URM UCI	+ Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Néphrologie, Endocrinologie, Diabétologie (GEMIC) Service d'Endocrinologie, diabète et maladies HIC	54.04. Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
JEAN-BENOIST Damien	URM UCI	+ Pôle de Cardiologie – Maladies Cardiovasculaires Service de Cardiologie / Hôpital de la Croix-Rouge	53.02. Cardiologie
KALINCHIKOY George	URM CI	+ Pôle de Biologie Service de Maladies Infectieuses – Maladies Infectieuses et Parasitaires / Hôpital de la Croix-Rouge Service de Maladies Infectieuses et Parasitaires / Hôpital de la Croix-Rouge	52.02. Maladies Infectieuses et Parasitaires et Maladies Parasitaires
Mme KESSLER Laurence	URM UCI	+ Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Néphrologie, Endocrinologie, Diabétologie (MIRIC) Service d'Endocrinologie, diabète et maladies HIC / HIC	54.04. Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KOELLER Robert	URM UCI	+ Pôle de Pathologie Parasitaire Service de Parasitologie et Maladies Infectieuses	52.02. Parasitologie
KONDRAJUL	URM UCI	+ Pôle de Spécialités Médicales – Gynécologie (GMC) Service de Chirurgie Gynécologique et Maladies Infectieuses / HIC	52.02. Chirurgie Gynécologique et Maladies Infectieuses
Mme KONGORIM Anne-Sophie	URM CI	+ Pôle de Spécialités Médicales – Gynécologie (GMC) Service de Médecine Interne et d'Endocrinologie Clinique / HIC	47.02. Endocrinologie (autres spécialités)
LOMBES Stéphane	URM CI	+ Pôle d'Ophtalmologie Service de Maladies Infectieuses et Parasitaires – Maladies Infectieuses / HIC	42.02. Ophtalmologie et Maladies Infectieuses (autres spécialités)
LUIGI René	URM CI	+ Pôle d'Adaptation Préventive (MIP) Service de Médecine et Administration Générale (Médaille d'Or)	54.01. Prévention
MAUZY Jean-François	URM UCI	+ Pôle d'Onco-Hématologie Service d'Hématologie / GEMIC	42.02. Maladies Infectieuses et Parasitaires
Mme MALAIRE Laurence	URM CI	+ Pôle de Psychiatrie, Santé Mentale et Addictologie Service d'Addictologie / Hôpital de la Croix-Rouge	42.02. Psychiatrie et Santé Mentale – Addictologie (autres spécialités)
MAUZY Jean-François	URM UCI	+ Pôle de Chimie analytique, biochimie et microbiologie, Chimie analytique Faculté de Médecine et de Pharmacie / Département Service de Chimie Analytique et Microbiologie / Hôpital de la Croix-Rouge	52.02. Chimie
LAUZEL Vincent	URM CI	+ Pôle Maladies Chroniques de l'Adulte Service de Maladies Chroniques de l'Adulte / Hôpital de la Croix-Rouge	54.02. Maladies Chroniques de l'Adulte
Mme LEVAS Anne	URM UCI	+ Pôle de Spécialités Médicales – Gynécologie (GMC) Service de Chirurgie Vasculaire et de Transplantation Vasculaire / GIC	53.01. Maladies Chroniques de l'Adulte
LEMBKE Jean-Marie	URM UCI	+ Pôle d'Ophtalmologie Service de Maladies Infectieuses et Parasitaires / Hôpital de la Croix-Rouge	42.02. Maladies Infectieuses et Parasitaires
LEONARD Jean-Marie	URM CI	+ Pôle de Biologie Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / L202 / HIC Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hôpital de la Croix-Rouge	52.02. Biologie
LEPÉE Sam	URM UCI	+ Pôle de Chimie analytique, biochimie et microbiologie, Chimie analytique Faculté de Médecine et de Pharmacie Service de Dermatologie (Hôpital de la Croix-Rouge)	52.02. Dermatologie
LEPESQUE Philippe	URM UCI	+ Pôle de Spécialités Médicales – Gynécologie (GMC) Service de Chirurgie de la Veste – 302 (Nuit) / Hôpital de la Croix-Rouge	52.02. Chirurgie gynécologique et Maladies Infectieuses
Mme LEVY Sabine	URM UCI	+ Pôle d'Onco-Hématologie Service d'Onco-Hématologie / GEMIC	42.02. Maladies Infectieuses et Parasitaires
LEWY Robert	URM UCI	+ Pôle de Biologie Service de Maladies Infectieuses et Parasitaires / Hôpital de la Croix-Rouge	54.02. Maladies Infectieuses et Parasitaires (autres spécialités)
MATHY Thierry	URM UCI	+ Pôle de Spécialités Médicales – Gynécologie (GMC) Service de Maladies Infectieuses et Parasitaires / Hôpital de la Croix-Rouge	47.02. Maladies Infectieuses et Parasitaires
Mme MASCHKE Odile	URM UCI	+ Pôle de Pathologie Parasitaire Service de Parasitologie (Hôpital de la Croix-Rouge)	52.02. Parasitologie et Maladies Infectieuses
Mme MATHIEU Carole	URM CI	+ Pôle de Gynécologie-Obstétrique Service de Gynécologie (GEMIC)	52.02. Gynécologie-Obstétrique / Gynécologie-Obstétrique
MATHIS Jean-François	URM UCI	+ Pôle d'Onco-Hématologie Laboratoire d'Hématologie Clinique – Hôpital de la Croix-Rouge Hôpital de Médecine et Faculté de Médecine	42.02. Hématologie et Maladies Infectieuses (autres spécialités)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers au Québec / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AMAZONIS, Jean-François	NSP O	- Fils d'adulte, maladies chroniques, cardiopulmonaires - Service de chirurgie Cardio-vasculaire / Hôpital Hôtel Dieu	41.01 Chimie, biologie et santé-vascularité
AMÉRIC, André	NSP NSC	- Fils de biologie - Laboratoire de cardiologie et de physiologie moléculaire (VIR) / HUS	41.01 Immunologie et physiologie (général biologie)
AMÉRIC, Paul-Michel	NSC O	- Fils d'Anesthésiologie / Réanimation chirurgicale / CHUQ-CHUQ - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / HUS	41.01 Anesthésiologie-Réanimation (général)
MÉTIER, André	NSP NSC	- Institut de Physiologie / Faculté de Médecine - Fils de Physiologie théorique - Service de Physiologie et d'Étiopathologie Fonctionnelle / HUS	44.01 Physiologie (général-biologie)
MÉTIER, Sébastien	NSP NSC	- Fils de santé publique et santé au travail - Laboratoire de Biochimie / Hôpital Hôtel Dieu - Biochimie et Immunologie / Faculté de Médecine / Hôpital Hôtel Dieu	41.04 Microbiologie, Immunologie, Médecine et Technologies de l'immunité (général biologie)
AMÉLIE, Fernand	NSP O	- Fils d'urgence - réanimation médicale / Centre ad-positif - Service de Réanimation Médicale / Hôpital Hôtel Dieu	41.01 Réanimation
MALOUIN, Laurent	NSP O	- Fils de biochimie - immunologie - Lab. de Microbiologie et Immunologie (Centre-Québec) - KA7/11) / CHU	41.01 Anesthésiologie-fonctionnelle
MARTEL, Olivier	NSP NSC	- Fils de soins médicaux - chirurgie Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Hôpital Hôtel Dieu	31.01 Cardiologie
MARTEL, Bruno	NSP O	- Fils de spécialités médicales - Otorhinolaryngologie (ORL) - Service de Néphrologie Dialyse et Transplantation / HUS	31.01 Néphrologie
MARTIN, André	NSP NSC	- Fils d'ophtalmologie / Hôpital Hôtel Dieu - Service de chirurgie visuelle et réfractif / HUS	31.01 Chirurgie digestive
MARTEL, André-Jacques	NSP O	- Fils d'urgence - Service de Médecine d'urgence et d'urgence des brûlés (CHUQ)	41.01 Biophysique et médecine nucléaire
MARTEL, Georges	NSP NSC	- Fils d'urgence - Service de radiologie / CHUQ	41.01 Cancérologie, Radiothérapie (général) Radiologie diagnostique
MARTEL, Eric	NSP NSC	- Fils d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / CHUQ-CHUQ - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale / HUS	41.01 Anesthésiologie-Réanimation
CHARRA, Myriam	NSP NSC	- Fils d'urgence - Service d'urgence II - Urgence adulte et soins vasculaires / HUS	41.01 Radiologie et médecine nucléaire (général biologie)
CHARRA, Josée	NSP O	- Fils d'adulte, maladies chroniques, cardiopulmonaires - Service de Cardiologie / Hôpital Hôtel Dieu	31.01 Cardiologie
Mme G. LAM, Anne	NSP NSC	- Fils de biologie théorique - Service de chirurgie thoracique / Hôpital Hôtel Dieu	31.01 Chimie, biologie et santé-vascularité
Mme FLOU, Jocelyne	NSP O	- Fils médecin - chirurgie de Médecine - Service de Médecine II / Hôpital de Beauport	31.01 Médecine
REJON, Henry	NSP NSC	- Fils d'Anesthésiologie / Réanimation chirurgicale / CHUQ-CHUQ - Centre de formation et de recherche en pédiatrie (Centre de la santé / Santé)	41.01 Réanimation, Médecine d'urgence (général) Médecine d'urgence
Mme FEMETTES, Shami	NSP NSC	- Fils d'ophtalmologie / Hôpital Hôtel Dieu - Service de Chirurgie Ophtalmique et Digestive / Hôpital Hôtel Dieu	31.01 Ophtalmologie
ROSSIGNOL, Rick	NSP O	- Fils de spécialités médicales, hépatiques et de la transplantation - Service de chirurgie viscérale et réfractif / Hôpital Hôtel Dieu	31.01 Chirurgie digestive
MONT, Thierry	O	- CHUQ - Département de médecine néonatale	41.01 Cancérologie, Radiothérapie (général) Cancérologie (général)
MONT, André	NSP NSC	- CHUQ - Département de médecine néonatale	41.01 Cancérologie, Radiothérapie (général) Cancérologie (général)
POTTEBIER, Jean	NSP O	- Fils d'Anesthésiologie / Réanimation chirurgicale / CHUQ-CHUQ - Service d'Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital Hôtel Dieu	41.01 Anesthésiologie-Réanimation, Médecine d'urgence (général biologie)
PRADYAN, Marc	NSP NSC	- Fils de Médecine d'urgence, Réanimation, Neurologie, Otorhinolaryngologie, Oncologie (MORL) - Service de soins des soins et réanimation / Hôpital de Beauport	41.04 Nutrition
PRINCE, François	NSP O	- Fils TMS et CHU - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Beauport	41.01 Neurochirurgie
PRINCE, Jean-François	NSP O	- Fils de Biologie - Service de Médecine d'urgence, Département d'urgence médicale/adultes et Laboratoire de Toxicologie / Faculté de Médecine - Institut de Médecine d'urgence / Faculté de Médecine	41.01 Médecine légale et soins de la santé
PRINCE, Jean-Marc	NSP NSC	- Fils des pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence Adulte, Endocrinologie et d'Assistance Nutri-Nut / HUS	31.01 Anesthésiologie
PRINCE, René	NSP NSC	- Fils de Biologie - Département Biologie du développement et cellules-souches / HUS	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROUSSEAU, Serge	NSP O	- Fils des pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et digestive / HUS	31.01 Chirurgie générale
ROUSSEAU, Daniel	NSP NSC	- Fils des pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et digestive / HUS	31.01 Chirurgie générale
Mme ROUSSEAU, Rosemary Lynn	NSP NSC	- Fils médecin-chirurgien de HUS - Service de Pédiatrie / Hôpital de Beauport	41.01 Pédiatrie
Mme LAM, Catherine	NSP O	- Fils d'urgence - Service d'urgence II - Urgence adulte et soins vasculaires / HUS	41.01 Radiologie et médecine nucléaire (général biologie)
ROUSSEAU, André	NSP NSC	- Fils de Gynécologie Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HUS	31.01 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale (général) Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CI ¹	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Section du Conseil National des Universités
SAMET Arnaud	SRV SC	+ Pôle de soins (unités médicales - Ophtalmologie / OMC) - Service d'Ophtalmologie / Hôpital de l'Alti (Al)	25.02 - Ophtalmologie
SARICER Erik André	SRV MC	+ Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital de l'Alti - Réseau de soins et d'informations / Hôpital de l'Alti (Al)	06.04 - Biostatistique, Information médicale et Technologies de Communication (après la ségularité)
SAUREN Christian	SRV CI	+ Pôle d'Urologie, Néphrologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Hôpital de l'Alti (Al)	22.04 - Urologie
Weyer KATZ Claude	SRV CI	+ Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie / OMC - Service d'Ophtalmologie / Hôpital de l'Alti (Al)	22.02 - Ophtalmologie
Weyrich UH-BO Albert-Jean	SRV SC	+ Pôle de Biologie - Laboratoire de Biogéochimie (Alti) - Hôpital de l'Alti	17.04 - Géochimie (après la ségularité)
WHEISSER Pierre	SRV CI	+ Pôle Urgences - Médecines Médicales / Centre d'urgence - Service de Médecine Médicale / Hôpital de l'Alti (Al)	48.02 - Anesthésie
WISSERSCHEGGER Corinne	SRV CI	+ Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie pour Enfants et Adolescents / Hôpital de l'Alti (Al)	45.04 - Psychiatrie / Adolescence
WILLET Frédéric	SRV MC	+ Pôle Taux et Ode - OMC - Service d'Urologie (urologie et de Chirurgie urologique) / Hôpital de l'Alti (Al)	22.02 - Diagnostics - Urologie
WILLET Laurence	SRV CI	+ Pôle des Neurologies Cliniques, Hépatiques et de la Transplantation - Service d'Hépatite Gastro-Entérologie et d'Assistance Hépatique / Hôpital de l'Alti (Al)	22.02 - Gastro-entérologie / Hépatologie / Assistedologie Après - Hépatologie
WILLIAMS	SRV MC	+ Pôle de Médecine interne, Rhumatologie, Médecine Endocrinologie, Néphrologie / Hôpital de l'Alti - Service de Rhumatologie / Hôpital de l'Alti (Al)	31.02 - Rhumatologie
WITTECHMANN	SRV CI	+ Pôle d'ophtalmologie (Hôpital de l'Alti) - OMC - Service des maladies oculaires - Hôpital de l'Alti (Al)	22.04 - Ophtalmologie (après la ségularité)
WISSERSCHEGGER Claude	SRV CI	+ Pôle Taux et Ode - OMC - Service de Neurologie / Hôpital de l'Alti (Al)	45.02 - Neurologie
WILLIAMS Franck	SRV CI	+ Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie - Imagerie vasculaire, Hôpital de l'Alti (Al)	47.02 - Radiologie - Imagerie médicale (après la ségularité)
WILLET Michel	SRV MC	+ Pôle de Santé publique et Santé au travail - Réseau de soins et d'informations / Réseau de Santé Publique / Hôpital de l'Alti (Al) - Laboratoire d'Épidémiologie et de Santé Publique / Hôpital de l'Alti (Al)	06.02 - Épidémiologie, Recherche de la Santé et d'Information (après la ségularité)
WITTECHMANN	SRV MC	+ Pôle de Médecine interne, Rhumatologie, Médecine Endocrinologie, Néphrologie / Hôpital de l'Alti - Service de Médecine interne, diabète et maladies métaboliques / Hôpital de l'Alti (Al)	31.02 - Diabète - Endocrinologie
WINDICET Pierre	SRV CI	+ Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie / Hôpital de l'Alti (Al)	45.02 - Psychiatrie d'Adultes
WILLET Suzanne	SRV MC	+ Pôle de Biologie - Laboratoire de Physiologie et de Pathologie Fonctionnelles / Hôpital de l'Alti (Al)	24.02 - Biologie et médecine du développement et de la reproduction (après la ségularité)
WILLET Thomas	SRV CI	+ Pôle de Génétique - Service de soins de suite et réadaptation (après la ségularité) / Hôpital de l'Alti (Al)	22.02 - Génétique et Biologie du Développement
WISSERSCHEGGER Corinne	SRV CI	+ Pôle de Spécialités Médicales - Ophtalmologie / OMC - Service de Médecine interne / Hôpital de l'Alti (Al)	22.02 - Ophtalmologie interne
WILLET Pierre	SRV MC	+ Pôle des Neurologies Cliniques, Hépatiques et de la Transplantation - Service de Chirurgie Hépatique et de Transplantation Hépatique / Hôpital de l'Alti (Al) - Collaboration avec le service de pathologie et immunopathologie pour l'Alti	22.02 - Chirurgie générale
WISSERSCHEGGER Claude	SRV CI	+ Pôle Taux et Ode - Unité Neurosciences / Hôpital de l'Alti (Al)	45.02 - Neurologie

H : Hôpital de l'Alti - H : Hôpital de l'Alti - H : Hôpital de l'Alti - H : Hôpital de l'Alti - H : Hôpital de l'Alti - H : Hôpital de l'Alti

CI : Chef de service / CI : Chef de service / CI : Chef de service / CI : Chef de service / CI : Chef de service / CI : Chef de service

MC : Chef de service / MC : Chef de service

SRV : Pôle SRV (Responsable de l'Alti) ou SRV (Non Responsable de l'Alti)

OMC : OMC (Omnipraticien) (après la ségularité) des fonctions hospitalières sans chef de service

Al : Alti (Alti)

Alti - PROFESSEUR ASSOCIÉ DES UNIVERSITÉS

NOM et Prénoms	CI ¹	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Section du Conseil National des Universités
CAUVEL Laurent	SRV CI	+ Pôle Spécialités Médicales - Ophtalmologie / OMC - Service de Santé Publique / Hôpital de l'Alti (Al)	06.02 - Médecine publique
WASSERSTEIN Vincent	CI	+ Pôle Urgences - Hôpital de l'Alti (Al) - Service de Génétique - Hôpital de l'Alti (Al)	31.02 - Génétique
SAUJATTE	CI	+ Pôle Taux et Ode - Centre d'Évaluation et de Traitement de la Maladie / Hôpital de l'Alti (Al)	48.04 - Médecine, Médecine et Santé, Anesthésie

31 - MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

NOM et Prénoms	CS	Services Hospitaliers ou Institut (Localisation)	Sous-section du Conseil National des Universités
AGU Arnold		- Pôle d'ophtalmologie - Service de Médecine Numérique et Imagerie Médicale / CAS	43.01 Ophtalmologie et Médecine Numérique
Mme ANNE-LAURE AUBRY		- Pôle de Pharmacie - Institut de Pharmacologie Clinique / Faculté de Médecine	44.04 Pharmacologie fondamentale / Pharmacologie clinique / Pharmacologie pharmaco-physiologie / Pharmacologie fondamentale
BENOÎT MATHIAS		- Pôle de Biologie Médicale / DIRM / DIRM - Service de Médecine Régénérative / IMC	32.00 Médecine
Mme BÉATRICE BALLET		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Institut Hospitalier d'Ophtalmologie	47.04 Génétique (ophtalmologie)
MONNET Sylvain		- Pôle d'ophtalmologie - Service de Médecine Numérique et Imagerie Médicale / CAS	43.01 Ophtalmologie et Médecine Numérique (ophtalmologie)
MRS MATHIEU		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Médecine et de Biologie Moléculaire / IMC	44.01 Médecine et Biologie moléculaire
EDYCE Marie		- Pôle de Biologie - Institut de Biochimie / Faculté de Médecine	43.02 Biochimie / Virologie / Hygiène Hospitalière / Biologie / Biologie / Virologie / Biologie
Mme BÉATRICE BARRAL		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Pharmacologie et de Psychologie Médicamentieuse - Institut de Neurologie / Faculté de Médecine	43.03 Pharmacologie et psychologie (ophtalmologie)
Mme GILBO CARVILLE		- Pôle d'ophtalmologie - Service de Médecine Numérique et Imagerie Médicale / CAS	43.01 Ophtalmologie et Médecine Numérique
CAROLINE CHAZEL		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Oculaire / Institut Hospitalier d'Ophtalmologie	47.03 Immunologie (ophtalmologie)
CHAZEL Sylvain		- Pôle d'ophtalmologie - Service d'Ophtalmologie / Faculté de Médecine / IMC	43.01 Ophtalmologie et Médecine Numérique (ophtalmologie)
Mme DELIAA HILALI		- Pôle Neurologie - Service de Neurologie / IMC	43.03 Neurologie
COULMIC Aurélien		- Pôle de Biologie - Département de Biologie Structurale et Intégrative / DIRM	47.02 Cancérologie / Radiobiologie / Ophtalmologie
FRÉDÉRIC THOMAS		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Oculaire / Institut Hospitalier d'Ophtalmologie	47.03 Immunologie (ophtalmologie)
CHAZEL Philippe		- Pôle d'ophtalmologie - IMC / - Service Ophtalmologie / IMC	43.01 Ophtalmologie et Médecine Numérique
LEBOURDIER Nicolas		- Pôle Ophtalmologie - Neurologie Médicale / Centre d'ophtalmologie - Service de Neurologie Médicale / Institut de Neurologie	43.02 Neurologie
Mme CÉCILE DARRAS		- Pôle de Biologie Médicale / Faculté de Médecine - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / IMC	33.01 Ophtalmologie et Maladies Infectieuses
DALY MOUÏZ Ahmed Nassim		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie Médicale / IMC	44.01 Biochimie et Biologie moléculaire
MRS MATHIEU		- Pôle de Services Médicaux - Ophtalmologie / IMC - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / IMC	44.05 Médecine Maladies Infectieuses
MATHIEU Jean-Christophe		- Pôle de Neurologie - Epilepsie, Epilepsies et de la Neurogenetik - Service de Chirurgie Générale et Epilepsie / IMC	33.01 Chirurgie générale
DEYS Boris		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie Génétique / Institut Hospitalier d'Ophtalmologie	47.04 Génétique (ophtalmologie)
Mme BÉATRICE DEVERA		- Pôle Toux et Cœur - COTC - Service de Neurologie / Institut Hospitalier d'Ophtalmologie	42.01 Neurologie
DEJES Pascal		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie en Santé Médicale / IMC	44.01 Médecine et Biologie moléculaire
Mme FRANCESCA		- Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Physiologie et de Médecine Fonctionnelle / IMC	44.01 Physiologie
Mme SANDRA GUAYMARD Audrey		- Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale - Casier Médical / Urgences Médico-Légales et Laboratoire de Toxicologie / Institut de Biologie - Institut de Médecine Légale / Institut de Biologie	43.02 Médecine Légale et Droit de Santé
GILLET Bernard		- Pôle Toux et Cœur - COTC - Centre d'Investigation Oculaire / IMC - IMC / Institut de Neurologie	43.04 Thérapeutique / Médecine de la Douleur / Médecine
JUSTO Denis	CC	- Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie Médicale / IMC / IMC / IMC	43.01 Parasitologie et Mycologie (ophtalmologie)
ROBERT JACQ		- Institut de Physiologie / Faculté de Médecine - Pôle de Psychiatrie et de Santé Mentale - Service de Psychiatrie / Institut Hospitalier d'Ophtalmologie	44.01 Physiologie (ophtalmologie)
MATHIEU Pierre		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Institut de Virologie / IMC / IMC / IMC	44.01 Biochimie / Virologie / Hygiène Hospitalière / Ophtalmologie / Biologie / Virologie / Biologie
MATHIEU Margherita		- Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Physiologie et de Médecine Fonctionnelle / IMC	44.02 Physiologie (ophtalmologie)
DESVERGÈRE		- Pôle de Diagnostic Médical - Ophtalmologie / IMC - Service de Médecine Numérique et Imagerie Médicale / IMC	47.03 Immunologie (ophtalmologie)
Mme JONATHAN		- Pôle de Biologie - Institut d'Anatomie de Biologie / IMC / IMC / IMC	43.01 Ophtalmologie et Maladies Infectieuses (ophtalmologie)

NOM et Prénoms	CI*	Services hospitaliers universitaires (Cocafacités)	Numéros de la Commission nationale des universités
GUTHRIE Dora		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Chimie et de Biologie moléculaire / IIR	34.01 - Génétique (autres disciplines)
M. HADJI Aoufien		• Pôle de spécialités médicales - ophtalmologie / IHC - Service de Médecine Interne et d'Immunologie clinique / IHC	47.12 - Immunologie (autres disciplines)
Mme HAKSAR HADJI Larbi		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Médicale / ICHS	43.22 - Radiologie et médecine nucléaire
HUBER Fabrice		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie médicale / ICHS - Service de néphrologie et de médecine nucléaire / IHC	43.01 - Radiologie et médecine nucléaire
KATIRCI Riège		• Pôle de Biologie Département Sciences Fonctionnelles et Cancé / ICHS	47.04 - Génétique (autres disciplines)
Mme KHAMSI Samira		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Chimie et de Biologie moléculaire / IIR	44.01 - Chimie et biologie moléculaire
KOUCHE Larbi		Faculté d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.22 - Anatomie (autres disciplines)
Mme KHOUICHEL Ayati		• Pôle de médecine physique et de réadaptation - Institut des emboules de réadaptation / ICHS	45.01 - Médecine physique et réadaptation
Mme LAMOT Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Chimie et de Biologie moléculaire / IIR	44.22 - Chimie et biologie moléculaire
Mme LAMOT Béatrice		• Centre d'Imagerie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de radiologie / Hôpital de rééducation	42.22 - Radiologie, Océanologie et Océanographie (autres disciplines)
LAVIN Bruno		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Chimie et de Biologie moléculaire / IIR	44.01 - Biologie cellulaire
LEZGIBER Lou		• Pôle de Génétique-Cytogénétique - Service de Génétique-Cytogénétique / Hôpital de rééducation	51.22 - Cytogénétique-Cytométrie / cytogénétique médicale (autres disciplines) - cytogénétique
LENGHARD Odile		• Pôle de chirurgie maxillo-faciale, orthopédie et traumatologie - Service de stomatologie chirurgicale	46.12 - Stomatologie
LICHENNE David		• Pôle de Biologie - Service de microbiologie / Hôpital de rééducation	42.22 - Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et Morphologie / Hôpital Orl	55.01 - Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MARIE Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / Hôpital de rééducation et IHC	44.01 - Biologie cellulaire (autres disciplines)
Mme MOUTOU Dalila ep. GUNTHER	II	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / ONCD Sahlgren	51.02 - Biologie et médecine du développement et de la reproduction (autres disciplines)
M. P. J. Jean		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Hôpital Hôpital Orl	47.14 - Génétique (autres disciplines)
Mme MOURADINE		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de rééducation	42.22 - Anatomie et cytologie pathologiques (autres disciplines)
Mme MOURA Fatma		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de radiologie professionnelle et de physique du travail / IHC	46.12 - Médecine et Santé au Travail (autres disciplines)
MENSAÛD Simon		• Pôle de Biologie - Laboratoire de chimie et de Biologie moléculaire / IHC	44.22 - Chimie et biologie moléculaire
MWT Amandine		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Neurobiologie et de Médecine moléculaire / IIR ICHS	45.02 - Neurologie et psychiatrie
Mme MICHAMIE		• Pôle de Biologie - Laboratoire de oncogénie génétique / IHC	47.14 - Génétique (autres disciplines)
M. J. David		• Pôle d'Imagerie Unité de Neuro radiologie non ventriculaire / Hôpital de rééducation	42.22 - Radiologie et imagerie médicale (autres disciplines)
Mme MICHU Sabine		• Pôle de Biologie - Service de cytogénétique / Hôpital de rééducation	47.14 - Génétique (autres disciplines)
MEDJET Dalia		• Pôle de Biologie Faculté d'Anatomie et de Physiologie / FFM ICHS et Faculté	42.01 - Anatomie - Biologie moléculaire (autres disciplines)
Mme MAMMANI Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie Biologique / Hôpital Hôpital Orl	47.12 - Immunologie (autres disciplines)
Mme MEDJOUANE		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Chimie et de Biologie moléculaire / IHC - Service de Chimie / ICHS	42.01 - Biophysique et médecine nucléaire
Mme MGI Marlene		• Pôle de Anatomie humaine - Service de Anatomie et opérations orthopédiques / IHC	42.02 - Anatomie (autres disciplines)
MEDOU KOUSSOU C. A.S		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Chimie et de Biologie moléculaire / IHC	44.01 - Chimie et biologie moléculaire (autres disciplines)
Mme MEGHEDJELINE		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique / Hôpital de rééducation	47.12 - Immunologie (autres disciplines)
Mme MEGHEDJELINE		• Pôle de Biologie - Service de radiologie - Unité de radiologie interventionnelle / IHC	46.01 - Radiologie
Mme MAMOU ALIA		• Pôle de Biologie - Laboratoire de microbiologie et de mycologie moléculaire / IHC - Institut de microbiologie / Faculté de Médecine	42.02 - Parasitologie et mycologie (autres disciplines)
Mme MEGHEDJELINE		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Hôpital Hôpital Orl	47.14 - Génétique

NOM et Prénoms	CE ²	Services hospitaliers rattachés / Localisations	Service(s) du Conseil National des Universités
ELHADAD YOUSSEF		- Pôle de Biologie - Institut National de Biotechnologie (INIB) et INACB	45.03 - Botanique / Bactériologie - virologie / Biologie cell.
Mme ZOUHRE		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Institut de Biologie	45.03 - Bactériologie - Virologie / Mycologie - Parasitologie - Immunologie - Biologie
Mme GHOT Djamila		- Pôle de Médecine (Interne, Immunologie, Neurologie, Gériatrie, Endocrinologie, Gynécologie (MBO)) - Service de Parasitologie / Institut de Biologie	60.01 - Parasitologie
Mme TALAGHANI-REBOUC SYDIE		- Pôle de Biologie - Institut National de Biotechnologie (INIB) et INACB	45.03 - Végétal / Bactériologie - Virologie / Zoologie
TALHA Samy		- Pôle de Pathologie Infectieuse - Service de Physiologie et Explorations Fonctionnelles (HSE)	45.03 - Physiologie (spécialité) - Neurologie
Mme YOUSSEF Houda		- Pôle médecine - diagnostic de référence - Service de Chimie Pathologique / Institut de Biologie	54.01 - Chimie analytique
TEBETI Moutaz		- Pôle de Biologie - Service de Biologie de la reproduction / Centre de Recherche	54.03 - Biologie et Médecines en Développement et de la reproduction (spécialité Biologie)
WALAT Laurent		- Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biogénie - Institut de Biologie	47.03 - Hématologie / Transfusion Général Immunologie Biogénie
Mme ABEN-BOUJOUJ Aicha		- Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie / Institut CNR	45.03 - Bactériologie - Virologie / Mycologie - Parasitologie Général Bactériologie - Virologie - Parasitologie
Mme TALABOUDJE		- Pôle de Biologie - Lab. de Microbiologie et de Mycologie médicale (MBO) et HSE	45.03 - Bactériologie et Mycologie (spécialité Biologie)
Mme ZALOUZI Marie ou MARCANTON		- Pôle Médecine - Chirurgie de Référence - Service de Néphrologie / Institut de Néphrologie	51.03 - Néphrologie
Dr. J. Lefevy		- Pôle de Parasitologie et Mycologie - Service de Parasitologie et des maladies parasitaires / HSE	45.03 - Mycologie (spécialité) - Neurologie

02 - PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS (monopartenant)

M. BOUJOUJ Ousmane	Laboratoire d'Histologie des tissus de la Vie et de la Santé (HSTV) Institut d'Anatomie Pathologique	74 - Epithémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
--------------------	---	---

03 - MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS (monopartenant)

Mme OMBRAZI Dalila	UMC-UMF 7117 - Equipe HSE / Faculté de Médecine	03 - Neurosciences
M. MULLIEFFEL Jean-François	UMC-UMF 7117 - Equipe HSE / Faculté de Médecine	03 - Neurosciences
M. FERRI M	Laboratoire d'Epithémiologie des Sciences de la Vie et de la Santé (HSTV) Institut d'Anatomie Pathologique	74 - Epithémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
M. LAMRE Ousma	UMC-UMF 7117 - Equipe HSE / Faculté de Médecine	03 - Neurosciences
Mme MOUTASSEL	Laboratoire d'Epithémiologie des Sciences de la Vie et de la Santé (HSTV) Institut d'Anatomie Pathologique	74 - Epithémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme ECHBERNE Malvina	Laboratoire d'Explorations des Sciences de la Vie et de la Santé (HSTV) Institut d'Anatomie Pathologique	74 - Epithémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
Mme TALABOUDJE	Laboratoire d'Explorations des Sciences de la Vie et de la Santé (HSTV) Institut d'Anatomie Pathologique	74 - Epithémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
M. YAKHLOUH ROOYK	Laboratoire d'Epithémiologie des Sciences de la Vie et de la Santé (HSTV) Institut d'Anatomie Pathologique	74 - Epithémiologie - Histoire des sciences et des Techniques
M. ZIMMER Aicha	Laboratoire d'Explorations des Sciences de la Vie et de la Santé (HSTV) Institut d'Anatomie Pathologique	74 - Epithémiologie - Histoire des sciences et des Techniques

C - ENSEIGNANTS ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

C1 - PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Mr ASS. GUYARD
 Mr ASS. GUYARD (PSEH)
 Mr ASS. GUYARD (PSEH) 2ème
 Mr ASS. GUYARD (PSEH)
 Mr ASS. HENRIOT
 Mr ASS. HENRIOT

C2 - MAÎTRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE - TITULAIRE

Dr CHAUBERT
 Dr LEBLANC

C3 - MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Dr BENOIST
 Dr BENOIST
 Dr MALAVAL
 Dr MALAVAL
 Dr MALAVAL

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ANTOINETTE	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Maladies Infectieuses • Service de Médecine Préventive, Pédiatrie et de Santé Publique (M)
Dr BEMATELLE	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Technologie Médicale, Hématologie et d'Anatomie • Service d'Anatomie Médicale (CM)
Mme Dr BÉGIN (PSEH)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Pharmacie - Pharmacie • Service de Pharmacie Hospitalière / Service d'Urges (M)
Dr BÉGIN (PSEH)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Santé • Service de Soins de Santé Communautaires et d'Intégration, Santé Publique (CM) / Réseau
Dr BÉGIN (PSEH)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialité Maladies Infectieuses (PSEH) (PSEH) • Service des Maladies Infectieuses et Tropicales (Hospitalité CM)
Dr BÉGIN (PSEH)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Santé Publique et Santé du Travail • Service de Santé Publique - CM / Réseau CM
Mme Dr BÉGIN (PSEH)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialité Maladies Infectieuses (PSEH) (PSEH) • UTA
Dr BÉGIN (PSEH)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Syndrôme et d'Épileptologie • Service de Syndrôme d'Épileptologie (CM)
Dr BÉGIN (PSEH)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Spécialité Maladies Infectieuses - Épidémiologie (CM) • Pôle de Santé Publique - Centre de Santé Intégrée pour la Vie / Réseau (CM)
Mme Dr BÉGIN (PSEH) (CM)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Chirurgie • Service de Chirurgie Spécialisée / Réseau de Santé Publique
Mme Dr BÉGIN (PSEH) (CM)	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Syndrôme et d'Épileptologie • Centre de Santé Intégrée (CM) (CM)
Dr BOUVERET	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Maladies Infectieuses et Pédiatrie • Service des Maladies Infectieuses et Pédiatrie / Réseau de Santé Publique
Mme Dr BOUVERET	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Urgences - URGENT - Médecine Intensive et Réanimation • CM

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- **de droit et de médecine (jusqu'au 31 août 2021)**
 QUARANTA Pierre (Histoire et archéologie mégalithiques)
 MARTEL Jean-Louis (Généraliste et histoire médicale et sociale)
- **pour trois ans (du septembre 2020 au 31 août 2023)**
 MÉRIGOT Jean-Marie (Service de radiologie)
 GUYOTMAYN Daniel (Médecine infectieuse et maladies)
 GARDON Jean-Marie (Psychiatrie)
 HUGONNÉ Daniel (Physique) (Radiologie)
 KOFFI Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
 KOFFICOURT Jacques (Urgences médicales chirurgicales Adultes)
 WELTZ André (Centre d'Évaluation et de Traitement de la Santé)
 BOU Daniel (Anesthésie)
- **pour trois ans (du septembre 2021 au 31 août 2024)**
 GARDON André (Psychiatrie) (Radiologie)
 FALGAUET Pierre (Généraliste et anesthésie chirurgicale)
 HENRIOT Anne (Généraliste)
 TEBB Jean-François (Généraliste)
- **pour trois ans (du septembre 2022 au 31 août 2025)**
 Mme GONZ GAZZOLI (Anatomie)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITÉS ASSOCIÉ (mi-temps)

M. BOUTIER, CHU de, HCAP

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

Dr CHASSIN Dominique	2014-2020
Dr SAUTY Pascal	2014-2020
Dr LAURENCEAU	2019-2020
Dr MOUËZ	2019-2020
Dr MESTRE Laurent	2019-2020
Dr GUYOTMAYN	2019-2020
Dr GUYOTMAYN	2019-2020



SERMENT D'HIPPOCRATE

(Version historique)

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être 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.

Admis à 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 les crimes.

Respectueux et reconnaissant 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 resté fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

REMERCIEMENTS

Aux membres de mon jury,

À Madame le Professeur ISNER HOROBETI, merci de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse, votre réactivité à la suite de ma demande a été très appréciable.

Au Professeur MICHEL Fabrice, merci de m'avoir apporté votre expertise, votre sagesse et votre bienveillance pour me guider dans la réalisation de ce travail.

Au Docteur HERZOG Florent, merci pour votre participation au jury, et je suis reconnaissant de la gentillesse dont vous avez fait part lors mon passage à Marckolsheim.

Aux professionnels de santé que j'ai croisés pendant mon cursus :

Au Dr SARBA Mihaela, merci de m'avoir accepté dans ton service pendant tout ce temps, tu m'auras apporté beaucoup de connaissances.

Au Dr PRELIPCEAN Christian, merci pour tes conseils et ta gentillesse lors de ton passage à Sélestat.

Au Dr WATRELOT Olivier, tes blagues matinales me manqueront, merci pour avoir su m'épauler dans les moments difficiles.

Au Dr TERNOIR Valérie, merci d'avoir été notre maman pendant ce stage, je n'oublierais pas ton calme et ta douceur.

Merci à toute la team des Urgences de HAUTEPIERRE, ce passage dans votre service fut plus que formateur.

A tout le personnel soignant IDE, AS et ASH que j'ai pu croiser (la liste est longue), les études m'ont appris que chaque acteur de santé est essentiel à la bonne prise en charge des patients.

A ma famille

Clémentine, mon amour, chaque jour passé auprès de toi remplit mon cœur de bonheur, et m'aide à devenir quelqu'un de meilleur. Il reste encore beaucoup à écrire ensemble et je suis fier d'être ton conjoint. Je t'aime.

Maman, merci pour ta présence tout au long de ses études. Tu as tellement pour moi que je ne pourrais tout énumérer. Merci pour ta gentillesse, et ta douceur maternelle que tu as toujours su m'apporter. Je suis fier d'être ton fils, je t'aime.

Papa, merci d'avoir su me guider tout au long de ma vie. Merci de m'avoir transmis tes valeurs amicales et professionnelles, elles font de moi l'homme que je suis aujourd'hui. Être ton fils est une source de fierté. Je t'aime

Bertille, ma petite sœur d'amour (et de discorde), mon sang. Je suis fier de la jeune femme que tu es devenue. Sache que je suis heureux de t'avoir dans ma vie, et je chéris les souvenirs que nous avons créés ensemble. J'attends avec impatience tous les moments à venir que nous partagerons. Je t'aime.

Claude, merci pour tous ses moments que nous avons passé ensemble notamment ces virées parisiennes. Merci de m'avoir appris à jouer aux échecs, et de m'avoir fait découvrir le cinéma muet avec Charlot ou encore Laurel et Hardy.

Timou, merci d'avoir été si douce tout au long de ta vie, je me souviendrais toujours des moments où tu prenais soins de moi.

A Papi et Mami Jojo, merci d'avoir été constamment à mes côtés. Votre absence laisse un vide énorme mais quel bonheur d'avoir partagé tous ses fantastiques moments avec vous. J'espère qu'il y a de quoi trinquer là où vous êtes.

A parrain et marraine, merci d'avoir été présents durant cette aventure, votre soutien restera gravé dans ma mémoire.

A mes oncles et tantes, Benedicte, Sophie, Michel et Fabrice. Merci d'être la famille rêvée, chacun d'entre vous a toujours su être présents auprès de moi tout au long de mon évolution.

Aux cousins, Lucile, Quentin, Guillaume et Hugo. Je me sens chanceux d'avoir une famille aussi soudée.

Aux petites cousines Marine, Romane et Coline. Tellement de bons souvenirs avec vous trois, le meilleur reste à venir.

A mes amis,

Julien et Romain, on aura grandi et appris la vie ensemble. Il y a tellement à dire que ces trois lignes ne suffiront pas. Votre amitié m'est très précieuse.

Merci à la meute:

Charlie, mon ami, merci d'être toujours présent. Je me souviendrai de ton accueil strasbourgeois. Je suis fier de te compter parmi mes amis les plus proches.

Rozé, (Cass, Fagn, Did, Catchoulet...) tu m'auras appris mes premiers pas de dance et intégré dans le groupe pharma lors de nos débuts, merci à toi.

Jess, ta passion du vin pas toujours simple à assumer, nous aura fait partager de grands moments. Merci pour être souvent l'organisateur de weekends fantastiques.

Nino, (DJ pentecôte) heureux que tu ais eu le « time » de venir. Je me souviendrais de ces soirées passées chez la « Flo » et du sol de la chambre de ta sœur.

Fredj, merci d'avoir été dj pendant les soirées, tu resteras mon pote de soirs de match. Tes virées strasbourgeoises furent intenses et mémorables.

Bibiche, toujours le sourire (sauf cette fois au wemf), merci d'être un ami solaire. Ton hostilité envers les cordonniers te classe assurément comme étant le plus original de mes amis.

Mounier, merci d'être arrivé à l'heure ; tes goûts pour le sarcasme et pour le barbecue forment un cocktail fantastique. (Cet amour de la semelle pourrait inspirer bibiche...)

Konarski et Petrix, vous êtes des louveteaux de qualité et avez su être au niveau intellectuel imposé par vos aînés.

Thibault, Hugo, Corentin, merci pour ces moments de rire et ces instants inoubliables.

Aux dijonnais, Manu, Brenot, Thibaud, Arthur, Béranger, Nico, Flore, Flo, Mathou, Fabien, Florence, Thomas, Sébastien, Julien, Caleb, Lucet, Vincent, Rémi : Merci pour ses glorieux moments partagés durant ces belles années de fac.

Aux copains du tutorat, Marie, Max, Antoine, Mathieu : Votre rencontre fut plus qu'enrichissante dans de nombreux domaines.

Les cointernes Valentin, Natacha , Sophie, Hélène, Émilie, Jean, Augustine, Shiro : Ces instants partagés auront adouci ses années intenses.

A Nils, Laura, Jérémy Auré, Pauline, Thibault, Fab, Carole, Guigui, Marie, merci de m'avoir accueilli dans votre groupe. Votre rencontre est un moment phare de ma vie.

Thibault, je suis heureux de te compter parmi mes amis, j'aime nos débats interminables et ton sens de l'amitié.

Simon , malgré tes piètres compétences vinicoles, tu restes un ami de choix et je suis heureux de te compter parmi mes amis les plus proches

Au Matt, Wees, Fleury, merci de m'avoir accueilli en Alsace j'en suis infiniment reconnaissant.

A tous les autres que je n'ai pu nommer, je ne vous oublie pas. Merci pour tout.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CAIT : Cumberland Ankle Instability Tool

DESC : Diplôme D'Étude Spécialisée Complémentaire

DU : Diplôme Universitaire

EVA : Échelle Visuelle Analogique

HAS : Haute Autorité de Santé

ICC : Instabilité Chronique de Cheville

IRM : Imagerie à Résonance Magnétique

LCF : Ligament Calcanéo- Fibulaire

LCL : Ligament Collatéral Latéral

LCM : Ligament Collatéral Médial

LTFA : Ligament Talo Fibulaire Antérieur

SEBT : Star Excursion Balance Tool

SFMU : Société Française de Médecine d'Urgence

URPS-ML : Union Régionale des Professionnels de Santé – Médecins Libéraux

Table des matières

I) INTRODUCTION.....	21
II) GÉNÉRALITÉS.....	22
1) Anatomie.....	22
A) Les structures osseuses.....	22
B) Structures ligamentaires.....	23
a) Articulation talo-crurale.....	23
b) Articulation sous-talienne.....	25
c) Articulation transverse du tarse (de Chopart).....	26
C) Les structures musculo-tendineuses.....	27
2) Entorses aiguës de cheville.....	27
A) Définition et épidémiologie.....	27
B) Mécanisme :.....	28
a) Varus équin ou inversion.....	28
b) Valgus ou éversion.....	29
C) Classification des entorses de cheville.....	29
3) Instabilité chronique de cheville.....	30
A) Évolution de la définition.....	30
B) Les facteurs de risques personnels.....	33
a) Les facteurs intrinsèques.....	33
b) Les facteurs extrinsèques.....	34
C) Les troubles patho-mécaniques.....	34
a) L'Instabilité mécanique osseuse.....	35
b) L'instabilité mécanique ligamentaire.....	35
c) L'instabilité mécanique articulaire.....	36
d) Atteintes secondaires des structures péri-articulaires.....	36
e) Adaptation tissulaire.....	37
D) Déficits sensoriels et perceptifs.....	37
E) Déficits moteurs et comportementaux.....	38
F) Le rôle des facteurs environnementaux.....	41
4) La prise en charge.....	43
A) Interrogatoire.....	43
B) Questionnaire subjectif.....	43
C) Examen clinique :.....	44
D) Tests objectifs.....	46
5) Examens complémentaires:.....	49
A) Radiographies simples en charge.....	50
B) Radiographies dynamiques.....	50
C) L'échographie.....	51
D) L'arthroscanner.....	51
E) L'IRM.....	51
6) Les traitements de l'instabilité.....	53

A)	Prise en charge rééducative	53
a)	Rééducation spécifique des entorses aiguës	53
b)	Rééducation des instabilités chroniques de cheville	54
B)	Appareillages orthopédiques	55
a)	Les orthèses plantaires :	56
b)	Les chaussures orthopédiques	56
c)	Le taping.....	56
d)	Orthèse de cheville :	57
C)	Traitement chirurgical	57
III) MATÉRIEL ET MÉTHODE		59
IV) RÉSULTATS.....		60
V) DISCUSSION		82
VI) CONCLUSION.....		93
VII) BIBLIOGRAPHIE		95

I) Introduction

L'instabilité chronique de la cheville (ICC) est une condition souvent mal comprise et probablement sous-évaluée par les médecins. Bien que les entorses de cheville puissent parfois être négligées en raison de résultats fonctionnels généralement positifs, cette condition n'est pas rare et peut avoir un impact considérable sur la pratique sportive, voire sur les activités professionnelles (1).

La littérature relate qu'entre 20% à 70% des personnes touchées par une entorse aigüe auront des symptômes résiduels ou développeront une instabilité chronique de cheville(2,3).

L'ICC, définie par une lésion qui ne guérit pas dans les 6 semaines, peut même évoluer vers une arthrose secondaire précoce due à la répétition d'épisodes d'entorses (4).

Chaque jour, en France, environ 6000 personnes présentent une entorse de cheville, ce qui représente entre 20 à 40% des traumatismes du sportif (1).

Ce nombre élevé d'entorses de cheville en France peut entraîner des arrêts de travail de durées variables, compromettant la qualité de vie des individus, faisant ainsi de l'ICC un véritable problème de santé publique. Ainsi, les médecins généralistes jouent un rôle clé dans l'amélioration de la prise en charge des entorses aiguës et la mise en place d'une prévention secondaire efficace pour éviter les douleurs chroniques, l'instabilité et les lésions articulaires à long terme.

Ces considérations nous ont poussé à réaliser ce travail dont l'objectif principal était de connaître la place accordée au dépistage et à la prévention de l'instabilité chronique de cheville par les médecins généralistes alsaciens. L'objectif secondaire était de comparer les pratiques des médecins ayant des compétences dans le domaine du sport aux médecins généralistes n'ayant pas eu de formation dans cette discipline.

II) Généralités

1) Anatomie

Le complexe articulaire de la cheville est constitué anatomiquement de l'articulation talo crural, et il est commun d'y associer l'articulation sous taliennne, l'articulation tibio-fibulaire et l'articulation transverse du tarse en raison de nombreux moyens d'union entre les os de la jambe et du pied. En effet, cette structure met en jeu différentes structures musculaires et ligamentaires dont les insertions ne sont pas uniquement localisées au niveau de l'articulation talo-crurale.

Elle permet les mouvements de flexion et d'extension du pied par rapport au segment jambier, définissant son rôle de charnière. Ces mouvements se font autour d'un axe oblique en arrière, en bas et latéralement. Les surfaces articulaires en contact sont la trochlée talaire, la face inférieure de l'épiphyse distale du tibia et la face inféro-médiale de l'épiphyse distale de la fibula. Les surfaces crurales forment une pince (ou mortaise) qui enserrant la trochlée du talus. Ces surfaces sont concordantes mais non congruentes.

A) Les structures osseuses.

La jambe est constituée de deux os : le tibia en position médiale et la fibula située latéralement. L'articulation tibio-fibulaire distale forme une syndesmose qui ne permet que peu de mouvement mais apporte une certaine stabilité à cette articulation grâce à la pince bimalléolaire.

Le talus s'articule à la mortaise tibio-fibulaire par sa face supérieure, plus large en avant qu'en arrière, en décrivant un arc de cercle de 120°. Sa morphologie particulière, de forme tronconique explique l'instabilité potentielle en flexion plantaire. Ses rayons de courbure diffèrent suivant les personnes, capables de réaliser plusieurs axes de mouvements, et peuvent donc faciliter la prédisposition aux entorses répétées et donc le passage à une instabilité chronique (5).

Cette structure osseuse est également articulée avec le calcaneus en sa face inférieure formant ainsi l'articulation sous-talienne. Les articulations antérieures et postérieures de celle-ci sont séparées par le sinus du tarse.

B) Structures ligamentaires

a) *Articulation talo-crurale*

Au sein de l'articulation talo-crurale, deux structures ligamentaires peuvent être identifiées : le ligament collatéral latéral d'une part et le ligament collatéral médial d'autre part.

a.1) *Ligament collatéral latéral*

Le ligament collatéral latéral se compose de 3 faisceaux :

- *Ligament talo-fibulaire antérieur* : également appelé ligament de Poirier, il est le ligament à proprement parlé de l'entorse. Il est court, quadrilatère et plat, composé de deux bandes distinctes séparées par un étroit intervalle libre. Il s'insère du bord antérieur de la malléole à la face latérale du talus, en avant de la surface articulaire pour la fibula.
- *Ligament talo-fibulaire postérieur* : il s'insère de la face postérieure de la malléole latérale, jusqu'au bord postérieur du talus.
- *Ligament calcanéofibulaire* : il s'insère du sommet de la malléole et se termine en arrière et en bas, au niveau de la face latérale du calcaneus. Il intervient sur la stabilité du « bloc talo-calcaneen » (5).

a.2) Ligament collatéral médial (deltoïdien)

Le ligament collatéral médial, très résistant, prend son origine au niveau de l'apex de la malléole tibiale et se compose d'une couche superficielle comprenant le ligament tibio naviculaire et le ligament tibio calcanéen, ainsi que d'une couche profonde réunissant les ligaments tibio talaire antérieur et postérieur (4–6).

Couche superficielle

- *Ligament tibio-calcanéen (postérieur)* : résistant, il est fixé sur le ligament calcanéonaviculaire plantaire (spring ligament) et le sustentaculum tali.
- *Ligament tibio-naviculaire (antérieur)*: il se termine sur la tubérosité naviculaire.

Couche profonde

- *Ligament tibio-talaire postérieur* : la plus large des fibres profondes, il prend son origine à la pointe de la malléole tibiale et se termine de la face médiale du corps du talus jusqu'au tubercule du processus talaire postérieur.
- *Ligament tibio-talaire antérieur* : plus fin, il se termine sur la face médiale du col du talus.



Legende

- A. os talus
- B. os calcaneus
- C. lig. talo-calcaneum ant.
- D. lig. talo-calcaneum post.
- E. lig. talo-calcaneum interosseum
- F. lig. talo-calcaneum interosseum ant.
- G. lig. talo-calcaneum interosseum post.
- H. lig. talo-calcaneum interosseum
- I. lig. talo-calcaneum interosseum
- J. lig. talo-calcaneum interosseum
- K. lig. talo-calcaneum interosseum
- L. lig. talo-calcaneum interosseum
- M. lig. talo-calcaneum interosseum
- N. lig. talo-calcaneum interosseum
- O. lig. talo-calcaneum interosseum
- P. lig. talo-calcaneum interosseum
- Q. lig. talo-calcaneum interosseum
- R. lig. talo-calcaneum interosseum
- S. lig. talo-calcaneum interosseum

Figure 1 : Système ligamentaire latéral du pied (5)

b) *Articulation sous-talienne*

Au sein de l'articulation sous-talienne, 3 ligaments unissent le talus et le calcaneus.

- *Ligament talo-calcaneen antérolatéral (cervical)*: Il est l'élément le plus résistant reliant le talus et le calcaneus. Son trajet commence au processus latéral du talus et se termine à la face latérale du calcaneus. Il est intriqué latéralement avec le retinaculum des extenseurs. Il a une importance centrale dans la stabilisation de la cheville (4).
- *Ligament talo-calcaneen postérieur* : Il s'insère en dehors au fond de la fossette malléolaire latérale et, en dedans sur la partie postérieure de la face latérale du talus.
- *Ligament talo-calcaneen interosseux* : possédant 2 faisceaux, un antérieur et un postérieur, il est situé dans le sinus du tarse et peut être considéré comme le pivot du tarse. (4,7)

c) *Articulation transverse du tarse (de Chopart)*

L'articulation transverse du tarse, également connu sous le nom d'articulation de Chopart, unit le tarse postérieur au tarse antérieur et est composée de l'articulation calcanéocuboïdienne ainsi que de l'articulation talo-naviculaire (8).

a. L'articulation calcanéocuboïdienne

Elle constitue la partie latérale de l'articulation transverse du tarse. Les ligaments associés à cette articulation sont :

- *Ligament calcanéocuboïdien médial* : c'est le faisceau latéral du ligament bifurqué. Il commence à la partie médiale de la face dorsale du rostrum du calcanéus et se termine à la partie médiale du bord postérieur de la face dorsale du cuboïde.
- *Ligament calcanéocuboïdien dorsal* : il s'étend de la partie latérale de la face dorsale du rostrum du calcanéus à la partie latérale du bord postérieur de la face dorsale du cuboïde.
- *Ligament calcanéocuboïdien plantaire* : il possède un faisceau profond, partant du tubercule de la face plantaire du calcanéus à la face inférieure du cuboïde. Le faisceau superficiel, part de la partie moyenne de la face inférieure du calcanéus jusqu'à la crête du cuboïde, et sur la base des métatarsiens.

b. L'articulation talo-naviculaire

L'articulation talo-naviculaire est une articulation synoviale, possédant une capsule fibreuse. Elle unit le talus, le calcanéus et l'os naviculaire et forme la partie médiale de l'articulation transverse du tarse. Elle est maintenue par :

- *Ligament calcanéo-naviculaire plantaire* (Spring ligament) : son trajet s'étend du bord antérieur du sustentaculum tali au bord inférieur de l'extrémité médiale de l'os naviculaire.
- *Ligament talo-naviculaire* : il s'étend de la face dorsale du col du talus au bord supérieur de l'os naviculaire.
- *Ligament calcanéo-naviculaire latéral* : c'est le faisceau médial du ligament bifurqué, son origine est à la partie médiale de la face dorsale du rostrum du calcaneus et se termine à l'extrémité latérale de l'os naviculaire.

C) Les structures musculo-tendineuses

Les principaux muscles agissant sur la cheville sont, les muscles fibulaires court et long, le muscle tibial-antérieur, les extenseurs des orteils, et le troisième fibulaire.

Ces muscles permettent de mobiliser la cheville par mouvement de pronation de l'arrière-pied et de flexion dorsale. Il protège également la cheville en limitant le mouvement d'entorse latérale (9).

Le triceps sural, formé par le muscle gastrocnémiens avec ces deux faisceaux, latéral et médial ainsi que le muscle soléaire, fait également partie de la musculature agissant sur la cheville. Il a un rôle important de stabilisateur proximal du calcaneus et, a un rôle mobilisateur et régulateur de la tension de l'aponévrose plantaire lors de la marche (10).

2) Entorses aiguës de cheville

A) Définition et épidémiologie

En France, le nombre d'entorses de cheville est estimé à 6 000 par jour ce qui représente un coût total quotidien de 1,15 million d'euros (1). Aux Etats-Unis, c'est 2,15 entorses de cheville pour 1000 personnes qui sont recensées chaque année (11).

Près de 85% des blessures concernant la cheville sont des entorses (12) et le ligament collatéral latéral est la structure la plus fréquemment touchée chez les athlètes (13).

En effet, les lésions du LCL représentent 73,9 % de l'ensemble des entorses de cheville avec une incidence de 4,95 entorses latérale par athlète pour 10 000 expositions (14).

De plus, d'après une étude effectuée sur 70 sports, la cheville est la zone anatomique la plus atteinte dans 34,3% des sports analysés (12). La cheville représente ainsi plus de 20 % des blessures sportives totales (12,15).

En football, rugby et basketball, il est rapporté entre 5 et 8 blessures à la cheville pour 1000 h de pratique (12). L'entorse du LCL est, pour le basket, la blessure la plus fréquemment rencontrée (16). Dans le cadre du tennis, l'incidence est à 11,3 blessures à la cheville pour 1000 expositions (12).

Toutefois, les lésions du faisceau calcanéo-fibulaire sont également fréquentes et sont associées dans 41 % des cas à celles du faisceau antérieur (17). Les atteintes du faisceau postérieur sont, quant à elles, très rares et représentent seulement 5 % des lésions (17). Dans moins de 15 % des cas, l'entorse de cheville peut être associée à une fracture qui doit impérativement être détectée lors de l'examen initial. Les critères d'Ottawa permettent, sur la base des douleurs et de la palpation, de réorienter le patient vers une radiographie en cas de suspicion de fracture (18). Les délais de reprise d'activité professionnelle ou sportive et la prise en charge associée à l'entorse de cheville sont donc dépendants de ce diagnostic initial.

B) Mécanisme :

a) *Varus équin ou inversion*

Il s'agit du mécanisme le plus fréquent. Le mouvement forcé d'inversion associe un varus dans le plan frontal, plus ou moins un équin dans le plan sagittal et une adduction dans le plan

horizontal. On retrouve ce mécanisme dans différentes situations, lors de la simple marche en faisant un faux pas, en se réceptionnant d'un saut.

Ce mouvement peut se répercuter sur un, deux ou les trois faisceaux du ligament collatéral latéral, entraînant des entorses de gravité croissante de l'avant vers l'arrière. Le ligament talo-fibulaire antérieur le plus souvent atteint. L'atteinte du ligament talo-fibulaire postérieur est rare et ne se retrouve qu'en cas d'association avec celle des ligaments antérieurs et moyen. On peut retrouver également une atteinte du ligament interosseux, de l'articulation subtalaire, et sur l'articulation tibio-fibulaire inférieure.

b) Valgus ou éversion

Ce mécanisme rare résulte d'un mouvement d'éversion forcée où la pronation domine sur l'abduction, ce qui entraîne une décoaptation médiale de l'articulation. Cette lésion est souvent associée à une fracture de la malléole fibulaire, il est alors l'équivalent d'une fracture bi malléolaire en raison de son mécanisme identique.

C) Classification des entorses de cheville

Il existe différentes classifications pour définir la gravité d'une entorse latérale de cheville lors du diagnostic initial. Ce diagnostic est important puisqu'il détermine les délais de récupération et de reprise des activités. Parmi ces classifications, certaines, comme la classification de Castaing (19), tiennent compte du nombre de faisceaux ligamentaires lésés par l'entorse, tandis que d'autres intègrent également des éléments cliniques et radiographiques (douleurs, gonflement, instabilité...)(20,21). La majorité des classifications sont composés de 3 stades de gravité.

Grade	Lésions	Clinique
I	Étirement du LTFA sans rupture	Marche : normale Gonflement : latéral modéré Varus passif : sensible Tiroir antérieur : indolore Palpation du LTFA : sensible
II	Rupture partielle d'un faisceau	Marche : boiterie d'esquive Gonflement : antérolatéral Varus passif : douloureux Tiroir antérieur : sensible Palpation du LTFA : douloureux
III	Rupture complète d'un faisceau	Craquement initial : + Douleur initiale : forte / syncopale Marche : impotence fonctionnelle Gonflement : antérolatéral puis global de plus de 2 cm Echymose : latérale puis diffuse Varus passif : + Tiroir antérieur : + Palpation du LTFA et/ou du LCF, et du LCM : douloureux Diminution des amplitudes articulaires en flexion plantaire de plus de 10°
IIIa		Résultats d'une radiographie en contrainte avec mouvement de tiroir antérieur inférieur à 3mm
IIIb		Résultats d'une radiographie en contrainte avec mouvement de tiroir antérieur supérieur à 3mm en comparant la cheville opposée

Tableau 1 : Classification de Malliaropioulos (21)

3) Instabilité chronique de cheville

A) Évolution de la définition

Freeman décrit le premier en 1965 (22) la notion d'instabilité chronique et la caractérise comme étant une sensation de dérobage de la cheville, provenant d'un déficit proprioceptif.

Dans les années 1980, la notion d'instabilité fonctionnelle est enrichie et ne repose plus uniquement sur des atteintes proprioceptives, mais plus sur un déficit du contrôle sensori-moteur impliquant des perturbations de l'équilibre et de la force musculaire (23).

En 2002, Hertel décrit l'instabilité chronique de cheville, comme étant l'association d'une instabilité mécanique et une instabilité fonctionnelle (9).

L'instabilité mécanique est caractérisée par des laxités ligamentaires évaluables par des tests cliniques (tiroir antérieur, « Talar Tilt Test ») mais également lors d'un bilan radiologique par des clichés en stress.

L'instabilité fonctionnelle, elle, se présente comme un trouble de proprioception entraînant des douleurs chroniques, une sensation de lâchage ou de faiblesse sans critère clinique, ni radiologique de laxité ligamentaire (9).

Quatre types de « récepteurs » existent à la cheville : les fuseaux neuromusculaires, les organes tendineux de Golgi, les récepteurs articulaires de Ruffini et les mécanorécepteurs cutanés plantaires. La vision et l'appareil vestibulaire doivent être considérés comme des suppléances posturales indispensables qu'il faut évaluer lors de l'interrogatoire (4).

Par la suite, Hiller proposent une évolution de ce modèle en séparant l'instabilité mécanique, l'instabilité perçue et les entorses répétitives en trois groupes pouvant être présents indépendamment ou conjointement (24). Il en résulte sept différents sous-groupes définissant l'ICC.

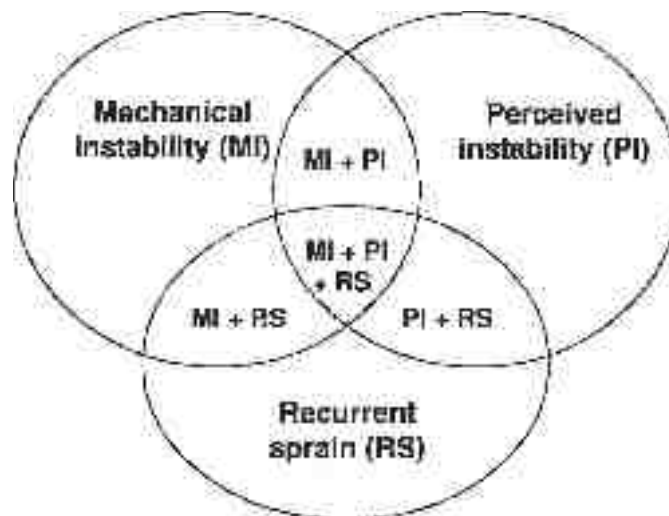


Figure 2 : Modèle de Hiller (24)

En 2019, Hertel met à jour son modèle de 2002 pour décrire l'instabilité chronique de cheville comme étant la conséquence négative d'une association de déficits mécaniques, sensoriels et moteurs qui interagissent entre eux et qui sont influencés par des facteurs environnementaux et personnels propres à chaque individu.

Ils proposent alors huit items qui sont :

- La présence d'une première blessure dans les 12 derniers mois
- Les déficits patho-mécaniques, (osseux, ligamentaire et articulaire, les blessures secondaires à l'instabilité de cheville et les adaptations tissulaires résultantes)
- Les déficits sensori-perceptif
- Les déficits moteurs comportementaux
- Les facteurs personnels (âge sexe poids...)
- Les facteurs environnementaux (l'activité physique et sport, environnement familial, professionnel, social et déplacements, accès aux structures de soins)
- Les interactions entre l'ensemble de ces déficits
- le « Spectrum » des effets cliniques (fréquence de dérobement/entorse) (25)

Par conséquent, la comparaison de deux individus souffrant d'ICC est rendue complexe. En effet, le profil d'altérations présent chez un athlète après une entorse de cheville dépend de ses caractéristiques individuelles. Ainsi, deux patients atteints d'ICC peuvent présenter des atteintes diverses. La présence d'une ICC expose les patients à une récurrence d'évènements traumatiques de la cheville et entraîne ainsi des répercussions sur la vie sportive et quotidienne de ces patients. En effet, les patients atteints d'ICC présentent une qualité de vie dégradée par la douleur, les gonflements, les instabilités à répétition (26). De fait, 72 % des personnes ayant subi une entorse latérale de cheville décrivent une incapacité à pratiquer un sport ou une activité physique au niveau souhaité en raison de l'instabilité résiduelle de leurs chevilles (27).

B) Les facteurs de risques personnels

a) *Les facteurs intrinsèques*

L'âge, le sexe, ainsi que l'antécédent d'entorse de cheville font partie des facteurs de risques non modifiables.

Parmi les facteurs modifiables, un varus de l'arrière-pied peut contribuer au risque de blessure en inversion et est un facteur de risque intrinsèque d'instabilité de la cheville. C'est une cause classique d'échec des ligamentoplasties (28). Le varus entraîne un appui excessif sur le bord latéral du pied et donc un déséquilibre postural lors de la marche. Elle peut également entraîner une tension excessive des muscles fibulaires avec souvent une perte des réflexes de protection. D'autres problèmes posturaux peuvent entraîner une pression excessive sur le bord latéral du pied comme une longueur inégale des membres inférieurs où le membre le plus court a tendance à se positionner en varus, provoquant un mouvement de supination dynamique instable lors de la mise en charge (29,30).

Les niveaux de force et d'asymétrie des muscles du membre inférieur sont déterminants dans le risque d'entorse de cheville. En effet, au niveau des muscles de la cheville, il a été montré qu'une asymétrie de la force excentrique des fléchisseurs plantaires et dorsaux, supérieure à 15% augmentait le risque d'entorse de cheville (31).

La force des muscles périarticulaires de la cheville n'est pas la seule à influencer le risque d'entorse de cheville. En effet, il est rapporté dans la littérature un lien entre la force des muscles abducteurs de la hanche et le risque d'entorse de cheville (32,33). Ce lien entre la force d'abduction de hanche et le risque d'entorse de cheville a récemment été confirmée par une méta-analyse (34). Au niveau proximal, il est également avancé qu'une diminution de la force d'extension de hanche entraîne une augmentation du risque d'entorse de cheville (35).

b) Les facteurs extrinsèques

Les facteurs de risque extrinsèques sont principalement rattachés au type sport pratiqué, au matériel sportif utilisé et à l'environnement de pratique. La pratique en compétition est un facteur aggravant par une majoration des contacts et de l'intensité du sport.

Au contraire, un matériel sportif adéquat ou encore des orthèses sont des facteurs protecteurs de la cheville en tenant un rôle principalement mécanique limitant les amplitudes articulaires (36).

C) Les troubles patho-mécaniques

Ils sont caractérisés par 3 composantes parmi lesquelles une instabilité mécanique osseuse, une instabilité ligamentaire et une instabilité mécanique articulaire

a) L'Instabilité mécanique osseuse.

Hormis les altérations classiques du tissu ostéochondral (arthrose, fracture), l'instabilité mécanique osseuse est liée aux morphotypes du talus (3 types existants). Ainsi un dôme talaire plus large associé à une surface tibio talaire plus petite, peuvent présenter un défaut de congruence. Une position plus antérieure du talus par rapport au tibia retrouvée sur un cliché de profil en charge peut également être source d'instabilité (4,37).

b) L'instabilité mécanique ligamentaire.

Elle sera majoritairement due à une lésion ligamentaire objectivable par radiographie dynamique ou par IRM. La laxité de cheville en plus d'être d'origine traumatique, peut aussi être constitutionnelle, soit par en hyperlaxité (type Marfan), soit par polymorphisme anatomique. (4,7).

Dans les lésions ligamentaires on retrouve :

- Une laxité latérale par atteinte du ligament collatéral latéral touchant majoritairement les faisceaux talo fibulaire antérieur et calcanéofibulaire.
- Une composante sous talienne quasi constante par atteinte du ligament cervical et parfois le ligament interosseux entraînant une décoaptation talo-calcaneenne.
- Une laxité médiale parfois associée dans les lésions complexes par atteinte du ligament collatéral médial et du spring ligament

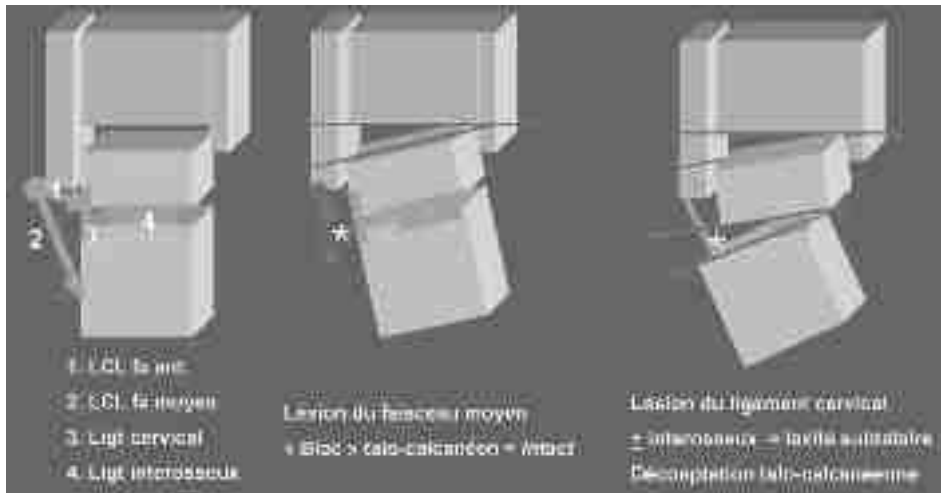


Figure 3 : Le complexe ligamentaire collatéral : la lésion du ligament calcanéofibulaire (faisceau moyen) n'est pas synonyme d'instabilité subtalaire (4)

c) L'instabilité mécanique articulaire.

Le talus plus large en avant explique que le déficit de flexion dorsale de la cheville constitue un facteur d'instabilité. Le passage du tibia en avant du talus permet de ramener le talus sous la courbure du pilon tibial préservant ainsi la congruence articulaire (29).

Une ostéophytose antérieure (*impingement*) ou une hypertrophie synoviale antérieure (conflit fibreux) créés par la chronicité, sont des facteurs aggravants de l'instabilité.

Une rétractation du muscle triceps sural ou des muscles gastrocnémiens peut entraîner une limitation de la dorsiflexion entraînant une instabilité de cheville. Il conviendra donc de lutter contre une diminution de la dorsiflexion soit une rééducation bien menée ou par une chirurgie si nécessaire (38).

d) Atteintes secondaires des structures péri-articulaires

Il conviendra d'être vigilant aux blessures concomitantes aux ligaments, telles une fracture, une lésion ostéocondrale du dôme talaire ou atteinte ligamentaire péri-articulaire comme une lésion de la syndesmose tibio fibulaire, lors du premier épisode.

De plus, des épisodes répétés d'inversion excessive ou rotation interne peuvent entraîner des entorses récurrentes ou sensation de giving away créant des lésions tissulaires secondaires autour du complexe de la cheville. On retrouvera alors, des lésions des tendons fibulaires long et court, des surfaces ostéocondrales du talus et du tibia, de la membrane synoviale des articulations talo-crurale et sous-talienne, ainsi que des ligaments des articulations adjacentes du côté médial de la cheville.

e) Adaptation tissulaire

Suite à ces lésions les tissus blessés s'adapteront aux exigences qui leurs seront imposés et développeront des altérations au fil du temps telles que l'arthrose mais aussi des remaniements ligamentaires ou ostéoarticulaires pas toujours visibles à l'examen clinique (4,25).

La présence d'antécédents d'entorses latérales de cheville ou d'une ICC conduit dans 10 à 48% des cas au développement précoce d'arthrose de cheville (25,39,40).

D) Déficits sensoriels et perceptifs

Les déficits sensoriels et perceptuels concernent les sensations et perceptions conscientes et inconscientes relatives au corps, à la blessure et à l'individu telles que les douleurs ou sensations d'instabilité rapportées par les patients à la suite d'épisodes d'entorses de cheville (41).

Les douleurs représentent l'une des principales raisons de consultations après un événement d'entorse. Celles-ci étant plus ressenties lors d'activités physiques à intensité modérée, elles peuvent conduire à une incapacité et une baisse de la motivation à pratiquer une activité physique ou sportive.

La présence d'une perception d'instabilité au niveau de la cheville est l'un des critères de sélection d'individus atteints d'ICC dans les études scientifiques (42). Cette instabilité de cheville

perçue entraîne ainsi une kinésiophobie qui est l'appréhension de certains mouvements et une peur de la récurrence.

De plus, une perception dégradée de la fonction de la cheville est rapportée chez les sujets souffrant d'ICC (26). La perception fonctionnelle renvoie notamment à la difficulté à réaliser certaines tâches motrices quotidiennes ou sportives et implique une dégradation de la qualité de vie pour les patients.

Ces aspects sensoriel et perceptif du modèle de Hertel doivent donc être considérés comme un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux.

À cela s'ajoute un déficit de la somesthésie après une entorse de cheville, ce qui contribue au développement de l'ICC. La somesthésie renvoie à la capacité d'un individu à connaître la position de son corps dans l'espace. Elle est le résultat de signaux périphériques envoyés et traités au niveau du système nerveux central. L'un des principaux sens constituant la somesthésie est la proprioception.

E) Déficits moteurs et comportementaux

La stabilisation fonctionnelle comprend les structures musculaires, partie intégrante d'un système bien plus complexe, celui de la proprioception qui est un élément du contrôle postural. La proprioception est un système constitué de récepteurs, de voies et de centres nerveux impliqués dans la perception, consciente ou non, de la position relative des parties du corps les unes par rapport aux autres.

On y différencie la « kinesthésie » qui représente la sensation de déplacements des membres et la « statesthésie » qui représente la sensation de position des membres dans l'espace.

Pour ce faire, quatre types de « mécanorécepteurs » existent au niveau des muscles, tendons, aponévroses, articulations et le derme plantaire :

- les fuseaux neuromusculaires,
- les organes tendineux de Golgi,
- les récepteurs articulaires de Ruffini et Pacini,
- et les mécanorécepteurs cutanés plantaires.

Les réflexes induits par ces récepteurs sont plus ou moins rapides, selon qu'ils utilisent une voie inconsciente supra-segmentaire rapide ou consciente corticale plus lente.

Le réflexe myotatique est le plus connu. Il est la contraction d'un muscle faisant suite à son étirement capté par les fuseaux neuromusculaires (43). Dans le même temps, ce réflexe stimule les muscles antagonistes pour favoriser leur relâchement.

Donc lors d'une inversion forcée, les muscles fibulaires et les extenseurs des orteils sont étirés, induisant une contraction réflexe de ces muscles et le relâchement des muscles antagonistes qui sont les tibiaux postérieurs et fléchisseurs des orteils.

Les organes tendineux de Golgi situés à la jonction tendinomusculaire sont des capteurs de force et régulent la tension musculaire pour protéger le tendon d'un étirement excessif.

Les corpuscules de Ruffini et Pacini, sont des récepteurs sensibles à la vitesse, la direction et l'amplitude du mouvement, et ne sont stimulés que lors de mouvements d'amplitudes maximales (44).

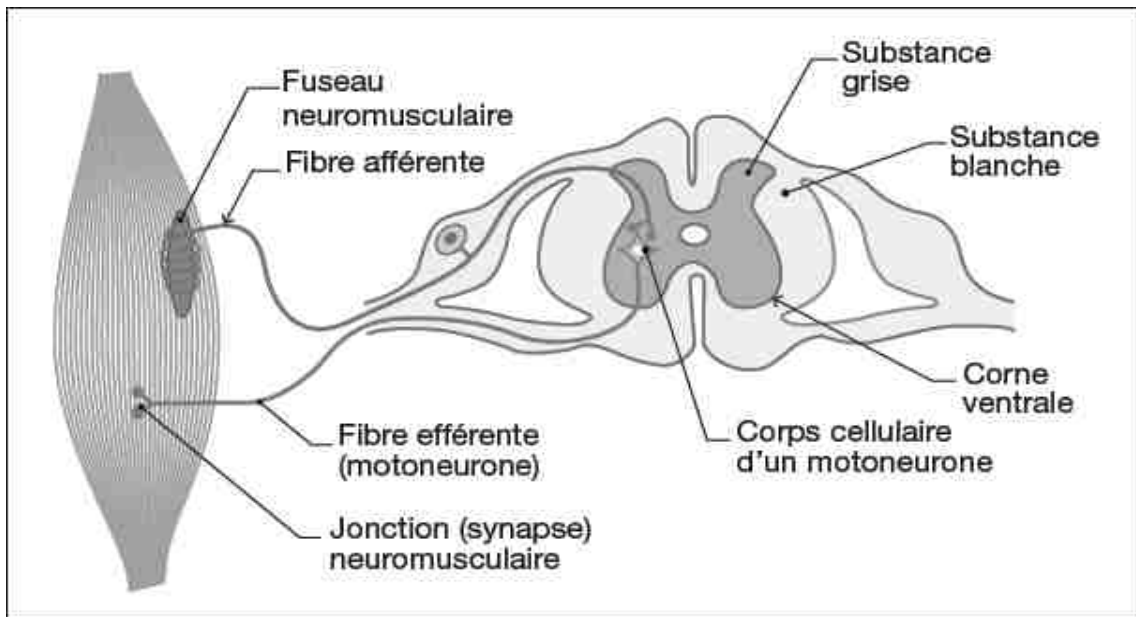


Figure 4 : Réflexe myotatique

On comprend alors qu'une lésion ligamentaire affectera ces mécanorécepteurs et le système neuromoteur adjacent à la cheville. Cela entraînera une déficience de réflexes dans le système de protection d'hypersupination du pied, par perte du contrôle neuromusculaire arthro-génique, par déficit de l'équilibre postural statique et dynamique, et par manque de proprioception (45). Cependant, le temps de réponse neuromusculaire au varus de la cheville est de 60 ms, alors que le mécanisme lésionnel intervient en 30 ms. Thonnard et al. (29,46) ont prouvé l'existence d'une pré-activation musculaire 100 ms en amont de la réception du pied. Donc il existe une pré-activation des muscles stabilisateurs et éverseurs (feed-forward) et permet une protection de l'articulation lors de saut ou lors d'une course par exemple.

En liens avec les atteintes neuromusculaires précédemment citées, des pertes de force sont observées en distal et proximal suite à une entorse de cheville. En effet, un déficit de force isométrique des éverseurs de cheville contribue au développement de l'ICC (47). Des évaluations isocinétiques rapportent également la présence de déficits de force concentrique et excentrique de flexion plantaire, d'inversion et de flexion dorsale (41). Au niveau proximal, une diminution de la force concentrique de flexion et d'extension du genou, ainsi qu'une

diminution de la force isométrique de l'abduction, de l'extension et de la rotation latérale de hanche, sont rapportées (48). Qu'ils concernent les régions distales ou proximales, les déficits de force réduisent la capacité des sujets à réaliser certaines actions motrices et à absorber les contraintes liées au mouvement.

La réalisation d'un mouvement volontaire fait appel au schéma corporel (basé sur l'intégration des afférences extéroceptives et somesthésiques) et à des schémas moteurs, adaptés de situations déjà rencontrées (comme la marche, la course, le saut...). Le schéma corporel et les schémas moteurs induisent une pro-activation, une anticipation, ou feed-forward. De plus, un contrôle permanent du mouvement en cours est présent, grâce aux mécanorécepteurs et aux récepteurs musculaires (le feed-back), qui permet de corriger et d'affiner le mouvement.

Des mesures biomécaniques de cinématique, cinétique, de pression plantaire et électromyographique, ont démontrées des altérations de ces schémas chez les patients ayant une ICC (25).

Dans un schéma de cercle vicieux, cet ensemble d'altérations mène mécaniquement à une baisse de l'activité physique, ce qui favorisera la perte de force musculaire et limitera les activités sportives du patient.

Au total, la régulation posturale est proactive pour préparer le mouvement, et rétroactive pour le corriger et garder l'équilibre. C'est l'intérêt de la rééducation proprioceptive, et neuromusculaire qui permet un apprentissage des situations rencontrées, donc une pro-activation potentialisant le feed-back.

F) Le rôle des facteurs environnementaux

L'évolution des travaux scientifiques et la mise à jour du modèle de l'instabilité chronique de cheville réalisée par Hertel en 2019 permettent, aujourd'hui, de comprendre quelles sont les atteintes associées à l'entorse qui peuvent conduire à l'ICC. La Figure 5, résume ces atteintes et montre qu'elles sont également dépendantes de facteurs personnels et environnementaux.

Les facteurs personnels tiennent compte du sexe, de l'âge, de la composition corporelle, des antécédents de blessures, du profil psychologique. Les facteurs environnementaux sont liés à l'environnement social, professionnel et sportif. Ainsi, chaque individu aura un profil d'altérations spécifique qui le conduira à une récupération totale, au développement d'une ICC ou encore à la persistance de symptômes plus ou moins marqués. L'instabilité chronique de cheville représente donc la conséquence d'une combinaison unique d'altérations pathomécaniques, sensorielles/perceptuelles et motrices/comportementales à chaque patient.

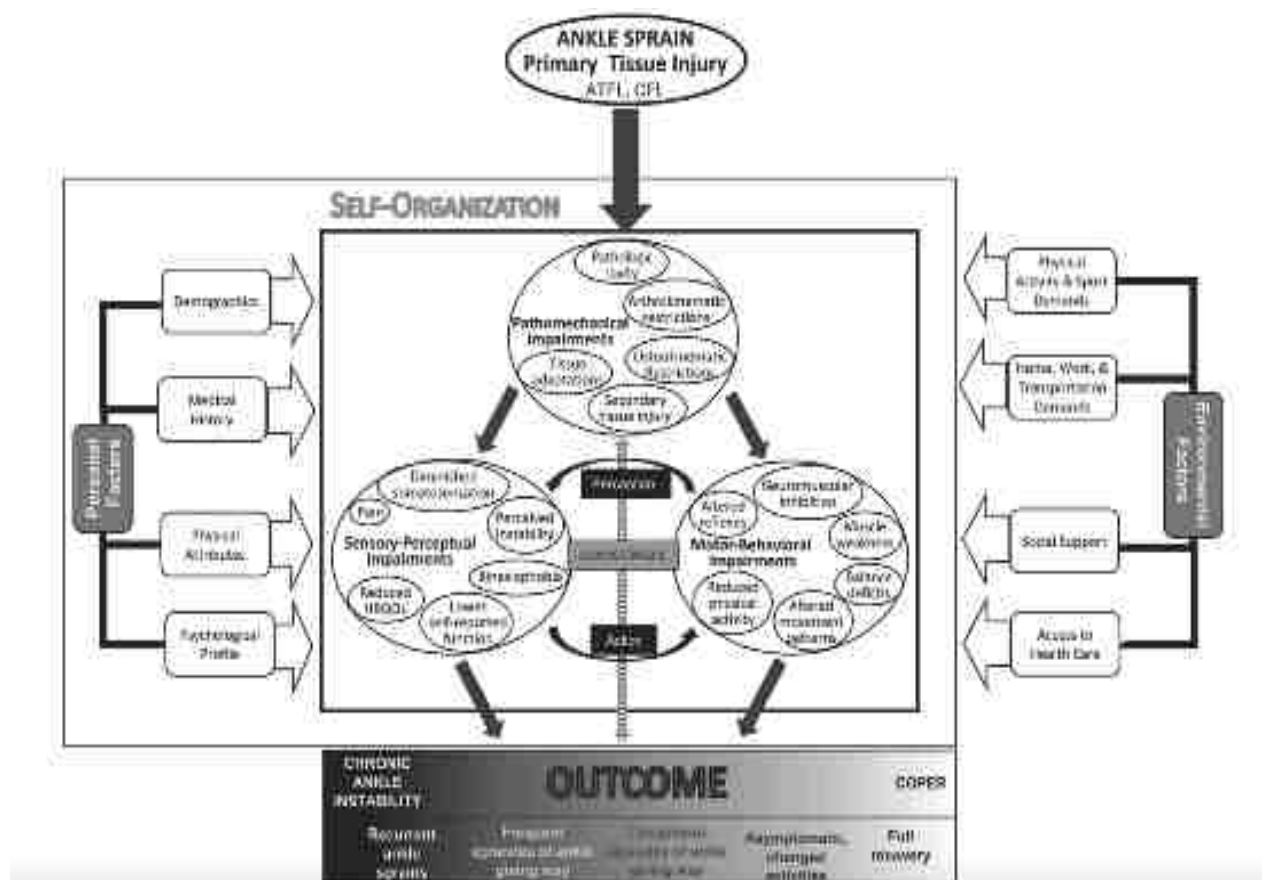


Figure 5 :Représentation des altérations rapportées à la suite d'une entorse latérale de cheville et adaptée du modèle de Hertel (25)

4) La prise en charge

A) Interrogatoire

Le premier temps est l'interrogatoire précisant l'historique de la première entorse, le mécanisme de la dernière entorse, les traitements réalisés et les activités sportives avec leur niveau de pratique.

Les symptômes amenant le patient à consulter sont la sensation d'insécurité ou « giving away », les entorses à répétition, les douleurs permanentes ou n'accompagnant que les épisodes aigus, l'œdème et parfois une symptomatologie de dérangement mécanique intra-articulaire (accrochages, blocages). Enfin, il recherche la durée d'évolution de l'instabilité et le retentissement fonctionnel : fréquence, conditions de survenue des symptômes et conséquences socioprofessionnelles.

B) Questionnaire subjectif

Afin d'évaluer au mieux l'impact fonctionnel des ICC, il existe des questionnaires subjectifs d'auto évaluation dont le gold standard est le Cumberland Ankle Instability Tool (49).

Cumberland Ankle Instability Tool (Annexe 1)

Cet outil de mesure évalue les différents grades de sévérité de l'instabilité fonctionnelle sans comparer les deux chevilles de la personne.

Le Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) est un questionnaire simple, fiable, rapide et sensible permettant de détecter et mesurer la sévérité de l'instabilité chronique de cheville.

Il est composé de 9 questions avec un score variant entre 0 et 30. Les questions vont évaluer la fréquence de la douleur et la sensation d'instabilité dans plusieurs situations (sur un pied, lors de la descente d'escalier, lors de mouvements spécifiques) (49).

Un score égal à 27 ou inférieur indique la présence d'instabilité alors qu'un score égal ou

supérieur à 28 indique qu'il n'y a pas d'instabilité. La sensibilité du test est de 82.9% et la spécificité à 74.7%. Il a un coefficient de fiabilité test-retest de 0.96 (49). Une version française existe et a été validée par Geerinck (50).

Lors de l'examen clinique, ce test peut être utile pour évaluer l'atteinte fonctionnelle de cheville mais également comme indicateur d'évolution d'un traitement (49).

C) Examen clinique :

L'examen clinique comparatif des deux chevilles doit intégrer :

Les amplitudes articulaires :

Les amplitudes articulaires en flexion dorsale et flexion plantaire sont rarement limitées. La rétraction des muscles gastrocnémiens (limitation de la flexion dorsale de cheville, genou en extension, alors que la mobilité genou fléchi est normale) doit être recherchée, ainsi qu'une éventuelle luxation des tendons fibulaires. La mobilité de l'arrière-pied peut être évaluée en décubitus ventral, en appliquant un goniomètre à la face latérale de la fibula et du calcanéum et en exerçant manuellement des contraintes de varus forcé du talon. Cet examen peut être également appliqué en décubitus dorsal, avec une recherche des mobilités principalement en varus et en valgus. La réserve en valgus, située entre 10 et 15 degrés, s'accompagne d'une mobilisation articulaire principalement au niveau de l'articulation sous-talienne (29).

La palpation des points douloureux :

Les différents faisceaux ligamentaires doivent être palpés afin de rechercher un point douloureux (faisceaux talo-fibulaire antérieur, fibulo-calcaneen et tibio-fibulaire postérieur) mais aussi au niveau du sinus du tarse (ligament cervical) et du ligament collatéral médial, des interlignes articulaires et des trajets tendineux (des tendons fibulaires en rétro et sous-malléolaire) (29).

Le testing ligamentaire :

Le testing ligamentaire est le temps capital de l'examen clinique. Il se compose du tiroir talien antérieur et le test de provocation en varus (Talar tilt test) qui rechercheront une laxité. Cet examen doit toujours être comparatif pour éliminer une hyperlaxité constitutionnelle (51).

- Le tiroir antérieur se recherche en décubitus dorsal, ou assis en bord de table. Le thérapeute maintient d'une main la pince tibio-fibulaire. Son autre main empaume le calcaneus, place la cheville à 20° de flexion plantaire, et effectue un mouvement de traction antérieure de l'arrière-pied par rapport au tibia. Cette translation antérieure du talus est comparée au côté sain (52).
- Une laxité médiale doit être également recherchée en rotation externe pour tester la laxité médiale (53).
- Le Talar Tilt test se réalise en décubitus dorsal, les pieds en dehors de la table d'examen. Le thérapeute maintient d'une main le tiers distal de la jambe en position neutre. Son autre main empaume le calcaneum, et amène passivement la cheville dans un mouvement d'inversion (Figure 6). Le test est positif si une laxité ou une douleur est mise en évidence en comparaison à l'autre cheville. Il teste la laxité du ligament calcaneofibulaire. Une laxité sous talienne peut être également évaluée en abaissant la main saisissant la cheville à la base du talus et en appliquant avec l'autre main une inversion.
- La syndesmose tibio-fibulaire doit être également palpée. Un testing par dorsiflexion et rotation externe objectiveront une douleur ainsi qu'un diastasis synonyme d'une atteinte du ligament tibio-fibulaire antérieur (52).



Figure 6 : Recherche de la laxité en varus (29).

Le morphotype des pieds :

- Un varus de l'arrière-pied, ainsi qu'un pied plat ou creux, doivent être recherchés en observant la morphologie de ce dernier (facteur d'instabilité de cheville même en l'absence de laxité) (29,51).



Figure 7 : Varus de l'arrière-pied droit (29).

D) Tests objectifs

Il existe de nombreux tests cliniques évaluant la composante structurelle de l'instabilité chronique de cheville, portant notamment sur les paramètres de laxité ligamentaire ou la composante fonctionnelle par le contrôle postural. À ce jour, il n'y a aucun consensus indiquant que l'un d'eux possède la même valeur diagnostique que CAIT, considéré comme gold-standard.

Side Hop Test :

Il s'agit d'un test d'équilibre dynamique unipodal où le sujet est pieds nus et doit sauter de part et d'autre de deux marques tracées au sol (latérale et médiale) séparées de 30 cm. Il doit réaliser

10 allers-retours en un minimum de temps. Le test est réalisé 3 fois et une moyenne des 3 temps est effectuée (54).

Les chercheurs ont retrouvé un temps limite de 12,9 secondes pour déterminer si le patient à une instabilité de cheville avec un odds ratio de 8,56 (55).



Figure 8: Side hop test (55).

Le Foot-Lift Test:

Le Foot-lift Test est également un test d'équilibre statique en unipodal, dans la même position que le précédent, mais pour celui-ci on comptabilise un nombre d'erreurs. Une erreur est notée à chaque fois qu'une partie du pied d'appui perd le contact avec le sol ou que le pied controlatéral vient toucher le sol. Si ce dernier reste au sol plusieurs secondes, on compte une erreur pour chaque seconde passée à toucher le sol. Chaque essai dure 30 secondes et on utilise la moyenne des erreurs sur 3 essais.

Les résultats d'études montrent, avec un odds ratio très élevé (11,2), que les patients avec un trouble proprioceptif de la cheville font significativement plus d'erreurs (5 ou plus) au test que les patients sains (55).

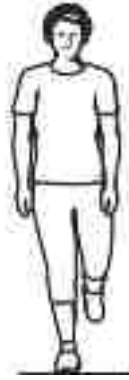


Figure 9 : Le Foot-Lift Test (55).

Le Time-In-Balance :

Le Time-in-balance test est une épreuve d'équilibre statique en unipodal et consiste à chronométrer le temps que reste le patient sur un pied sans perdre l'équilibre. Le test se fait pieds nus, les mains sur les hanches, les yeux fermés et le genou en appui doit être à 5° de flexion. On considère que l'on arrête le chronomètre si l'appui du pied change de position ou si le pied controlatéral touche le sol. Le patient a trois essais et on garde le meilleur temps.

La littérature nous apprend qu'un temps inférieur ou égal à 25,9 secondes nous permet de conclure en faveur d'une instabilité de cheville avec un odds ratio de 8,56 (55).

Star Excursion Balance Test (SEBT)

Le Star Excursion Balance Test (SEBT) est un test semi dynamique qui mesure la distance parcourue dans différentes directions (8 directions en étoile) par le membre inférieur libre, pendant que l'autre est en appui unipodal au centre de ces directions. Il permet d'évaluer le contrôle postural dynamique et l'état de la proprioception du patient. Il évalue une atteinte de la partie basse du membre inférieurs sans être spécifique de l'articulation atteinte, en comparant la distance parcourue par les deux chevilles. Ce test est intéressant chez les patients asymptomatiques et permettra de dépister des déficits proprioceptifs ou musculaires (56).

Ce test permet également de suivre l'évolution d'un traitement par rééducation neuromusculaire en quantifiant l'amélioration des distances parcourues par la cheville atteinte (57).

Ce test nécessitant de l'équilibre, de la force, de la coordination, de la flexibilité et de la proprioception, une altération d'une de ces composantes révélera un déficit postural dynamique (58).

Une variante simplifiée de ce test nommée le Y-Balance Test, est couramment utilisée. Elle utilise seulement les directions antérieure, postéro-médiale et postéro-latérale. La direction postéro-médiale étant la plus prédictive de déficits posturaux liés à l'instabilité chronique, elle est donc à réaliser en systématique (55).

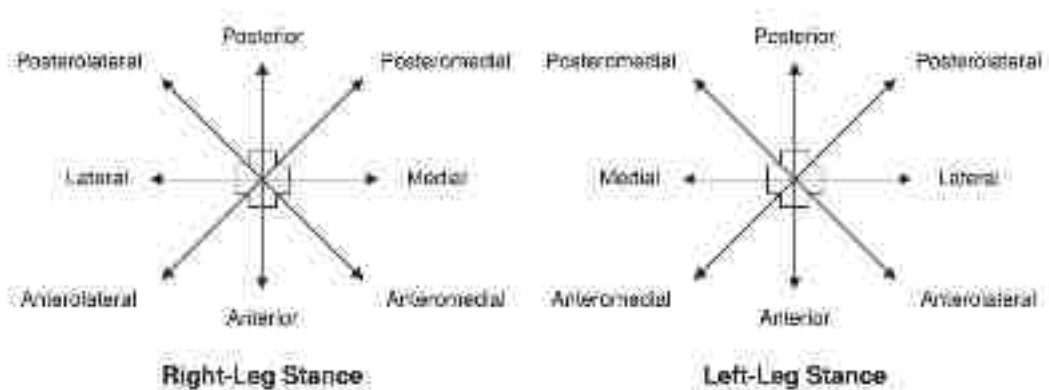


Figure 10 : Star Evidence Balance Test (56)

5) Examens complémentaires:

Les examens radiologiques complémentaires regroupent : les radiographies simples en charge et dynamiques, l'échographie, l'arthroscanner, l'IRM et ses variantes techniques (IRM avec injection de gadolinium, ou arthro-IRM).

Ces examens décrivent les atteintes ligamentaires, tendineuses (fibulaires), osseuses et cartilagineuses de la cheville atteinte (51).

A) Radiographies simples en charge

Les radiographies standard en charge et comparatives des chevilles (face et profil) doivent être systématiques afin de rechercher (51):

- Un éventuel varus en observant l'arrière-pied
- Des arrachements osseux ligamentaires stigmates d'une entorse ancienne
- Des lésions associées comme une lésion ostéochondrale du dôme talaire, diastasis tibio-fibulaire ou une synostose du tarse
- Des fractures anciennes : fracture de l'apophyse latérale, du talus, pseudarthrose de la styloïde du cinquième métatarsien ;
- Des signes d'arthrose débutante : remaniements périarticulaires et pincement articulaire débutant.

B) Radiographies dynamiques

Les radiographies dynamiques de l'articulation talo-crurale peuvent être réalisées soit manuellement, soit avec l'appareil de Télós[®], ou même activement en auto-varus.

L'appareil Télós[®] est un appareil qui permet d'exercer des pressions au niveau des segments de membres situés de part et d'autre de l'articulation testée, dans une position et avec une pression prédéterminée et reproductible. Il permet d'objectiver un tiroir antérieur plus important sur une cheville atteinte d'instabilité que sur une cheville saine (59).

Cet examen présente une spécificité de 100% mais a une sensibilité entre 50 et 70%. Les radiographies dynamiques ont donc une valeur diagnostique qu'en cas de positivité (51).

Les valeurs obtenues avec le Télós[®] seraient plus faibles que manuellement, les auto-varus donneraient des valeurs plus élevées de 30% par rapport au varus passif (51).

C) L'échographie.

Elle objective une éventuelle lésion du LTFA et du LCF ainsi que des tendons fibulaires, mais elle ne permet pas d'analyse osseuse ni cartilagineuse et demeure opérateur-dépendant. En cas d'instabilité de cheville sans douleur, une échographie après radiographie standard peut être suffisante, elle a une sensibilité et une spécificité équivalente à l'arthro-IRM. Elle peut être utile pour le diagnostic d'un impingement antérolatéral.

Elle permet également une évaluation dynamique de l'articulation permettant d'accentuer une lésion ligamentaire (60–62).

D) L'arthroscanner

Il peut objectiver différentes atteintes du LTFA, et indirectement les ruptures du ligament calcaneo-fibulaire par opacification de la gaine des fibulaires. Il peut aussi identifier des adhésions capsulo-synoviales antérolatérales, des lésions ligamentaires de la subtalaire et une fibrose du sinus du tarse.

Il permet surtout de diagnostiquer ou de préciser des lésions osseuses ou cartilagineuses non visibles sur les radiographies simples comme une apophyse latérale du talus, une apophyse antéromédiale du calcaneum, ou encore arthrose débutante.

C'est un bon examen pour préciser l'étendue, le siège, le caractère ouvert ou fermé d'une lésion ostéochondrale du talus (30,63,64).

E) L'IRM.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) se positionne comme une technique essentielle pour analyser les lésions complexes associées à l'instabilité chronique de la cheville. Elle offre une visualisation détaillée du complexe ligamentaire, du sinus du tarse, et des lésions connexes, permettant ainsi une évaluation exhaustive des séquelles aiguës telles que les

déchirures du tendon fibulaire, l'ostéochondrite disséquante du talus, ou les avulsions ligamentaires (65–69). Les résultats de Beltran et al. (68) soulignent la fréquence des lésions ligamentaires, avec le ligament talo-fibulaire antérieur retrouvé dans 100% des cas, le ligament calcanéofibulaire dans 80 % des cas, le ligament cervical dans 88 % et le ligament talocalcanéen dans 56 %. L'IRM-gadolinium se distingue par son efficacité à objectiver diverses lésions, notamment celles du faisceau talo-fibulaire antérieur, un conflit antérolatéral, les lésions des fibulaires, et les lésions du spring-ligament. Comparativement, l'arthro-IRM offre une sensibilité accrue dans le diagnostic des lésions ligamentaires, tout en surpassant l'IRM-gadolinium pour l'évaluation du cartilage et la détection d'autres lésions telles que l'impingement. Cependant, elle présente des limites dans l'évaluation des distensions ligamentaires et des conflits synoviaux (66,67).

Bien que des divergences existent dans la littérature, l'IRM demeure souvent privilégiée pour le bilan des instabilités chroniques de la cheville, réservant l'arthroscanner à des situations spécifiques, telles que la présence d'une lésion ostéochondrale associée ou une arthrose débutante.

En synthèse, la démarche diagnostique repose sur un examen clinique précis qui guidera les examens complémentaires dont le but est de faire un bilan lésionnel le plus complet possible de façon à définir au mieux la conduite thérapeutique (tableau 2).

	Laxité	LCL, Fx LFA	LCL, Fx LCF	%T cervical / interosseux	LCA / spring / ligament
Clinique	+	++	-	+	=
Rx simple	0	0	0	0	0
Rx DYW	++	++	-	0	0
Arthro-scan	0	++	=	+	=
Arthro-IRM	0	+	-	++	+
IRM gadolinium	0	++	-	++	+
Écho	+	+	-	+	-

Tableau 2 : Performance des différents examens pour le diagnostic de la laxité et des lésions ligamentaires (51)

6) Les traitements de l'instabilité

A) Prise en charge rééducative

a) *Rééducation spécifique des entorses aiguës*

En complément de la lutte contre la douleur et l'œdème et de la restauration des amplitudes articulaires, la Haute Autorité de santé recommande une reprogrammation neuromusculaire précoce (1).

Les déficits musculaires et proprioceptifs créés par le traumatisme doivent être rééduqués de manière fonctionnelle par le biais d'une reprogrammation sensitivo-motrice afin de restaurer le système de protection articulaire active. Il convient donc de renforcer les muscles stabilisateurs (éverseurs) de la cheville, et d'y associer un travail proprioceptif.

Bien que les protocoles de prise en charge manquent clairement de standardisation, les kinésithérapeutes utilisent dans leur grande majorité des méthodes et outils aux caractéristiques similaires.

Le renforcement des muscles fibulaires est classiquement réalisé en décharge, contre la résistance manuelle du kinésithérapeute ou au moyen d'un dispositif d'électromyostimulation. Certains thérapeutes utilisent une bande élastique pour opposer une résistance aux éverseurs.

Pour le travail de correction proprioceptive, les outils utilisés sur lesquels les patients ont pour consigne de s'équilibrer, engendrent des déstabilisations multidirectionnelles. Cette famille d'outils, basée sur le concept d'optimisation de la boucle réflexe décrit il y a plus de 45 ans par Freeman (22), regroupe le plateau de Freeman, le trampoline, les mousses ou encore l'escarpette de Dotte. Plus rarement, certains thérapeutes utilisent des outils de déstabilisation unidirectionnels (table de Vaast, propriofoot).

Les méthodes et outils succinctement présentés illustrent de manière pertinente le parcours de rééducation neuromusculaire actuellement suivi par la plupart des patients victimes d'un

épisode aigu d'entorse de cheville ou en situation d'instabilité chronique de cheville. Il convient donc de se questionner sur l'efficacité de cette prise en charge, en termes de taux de récurrence.

Hertel (70) conclut que les techniques actuelles ne permettent pas de lutter efficacement contre la récurrence puisque les taux de récurrence sont généralement supérieurs à 30 % et peuvent atteindre 73 %. Il spécifie que le premier facteur qui nous expose au risque d'entorse latérale de cheville est le fait d'avoir déjà subi une entorse de cheville, ce qui sous-entend que le niveau de protection articulaire initial n'est pas restauré à la suite de la rééducation.

b) Rééducation des instabilités chroniques de cheville

La rééducation des instabilités chroniques de cheville doit se concentrer sur plusieurs objectifs :

- Évaluer et améliorer la dorsiflexion
- Améliorer la proprioception
- Améliorer la force des éverseurs
- Travail neuro musculaire par pré-activation des muscles éverseurs par exercice de locomotion (71)

Afin d'atteindre ces objectifs, plusieurs dispositifs peuvent aider le thérapeute dans sa pratique.

Les dispositifs instables

Les outils instables tels que le plateau de Freeman, ou encore l'appareil Huber® ont pour objectif d'améliorer la proprioception, l'équilibre ou encore la coordination. Ils permettent de travailler sur le rétrocontrôle dynamique par des exercices de coordination motrice mais restent limités par leur manque de travail sur les mécanismes d'anticipation indispensables afin d'éviter toutes récurrences.

Les dispositifs de déstabilisation de l'arrière-pied.

Les appareils de déstabilisation de l'arrière-pied, tels que le Myolux®, jouent un rôle essentiel dans la rééducation des chevilles instables. Ces dispositifs sont conçus pour réaliser une rééducation proprioceptive ciblée en utilisant à la fois les signaux afférents et efférents, permettant ainsi des ajustements en fonction des perturbations. Dotés d'un articulateur d'arrière-pied inspiré de l'anatomie fonctionnelle, ils autorisent une déstabilisation contrôlée en inversion-éversion, tout en offrant la possibilité d'un ancrage métatarsien. Ces appareils permettent de travailler diverses formes de locomotion, favorisant ainsi une reprogrammation neuromusculaire dynamique complète. Les réglages progressifs d'amplitude de déstabilisation et de stabilisation de l'avant-pied offrent une adaptation graduelle à la difficulté des exercices au cours de la prise en charge. Des études ont démontré leur efficacité dans l'amélioration de la force musculaire, des réactions anticipatoires (72–75) et de la dorsiflexion (76), contribuant ainsi à optimiser la prise en charge des chevilles instables et à réduire les taux de récurrence (77).



Figure 11 : Dispositif de déstabilisation d'arrière-pied Myolux®(77)

B) Appareillages orthopédiques

Elles sont composées des orthèses plantaires, des chaussures orthopédiques, du taping, ainsi que des orthèses de chevilles. Elles participent à une amélioration passive par repositionnement de la cheville et de l'arrière pied, par limitation du varus et de l'inversion, mais aussi à une

amélioration de la stabilité active en facilitant la proprioception, et les mécanismes d'activation et de contrôle musculaire (78).

a) *Les orthèses plantaires :*

Elles semblent améliorer l'équilibre et la stabilité posturale dans les instabilités chroniques de cheville notamment les bandes pronatrices dans les cas de varus de l'arrière-pied.

b) *Les chaussures orthopédiques*

Aucune étude n'a montré de réel effet bénéfique sur l'instabilité chronique de cheville, mais ces chaussures montantes apporteraient une protection par stabilisation de la cheville en remontant jusqu'à la partie inférieure de la jambe, mais aurait aussi un effet neuromusculaire en renforçant les fibulaires (78,79).

c) *Le taping*

Le taping permet d'améliorer la stabilité mécanique du pied et de la cheville mais aussi la fonction neuromusculaire du pied et de la cheville et d'apporter une action psychologique positive. L'application du tape permettra de rassurer le patient, mais également de lui redonner confiance (79,80).

Parmi les nombreuses techniques de taping, dont les trois principaux types sont : non élastiques, élastiques et kinésio-taping.

- Le bandage non élastique (généralement appelé *taping*) est fréquemment appliqué sur la surface latérale de la cheville ou en forme de 8 autour de la cheville.
- Le bandage adhésif élastique, appelé *strapping*, il garantit une stabilité articulaire sans restreindre le mouvement fonctionnel (81).

- Le *kinesio-tape* est également une technique de taping qui connaît depuis peu une popularité croissante, surtout dans le milieu sportif. Cette technique emploie une bande adhésive permettant d'être étirée jusqu'à 140 % de sa longueur initiale ce qui lui procure une plus grande élasticité et une moindre contrainte mécanique par rapport à une technique classique avec une bande adhésive. Son objectif principal n'est pas de limiter le mouvement mais de stimuler la proprioception (82). Une étude (83) comparant le kinésio-taping aux autres techniques a montré sa supériorité sur un SEBT entre des patients sains et des patients atteints d'entorse latérale de cheville aigue.

La technique de taping basée sur la bande adhésive non élastique est la seule technique qui apporte une stabilité mécanique dans les instabilités chroniques de cheville. Cependant, cette efficacité est réduite significativement après un effort physique. Aujourd'hui, il n'y a pas de preuve scientifique d'un effet bénéfique des différentes techniques de taping sur les fonctions neuromusculaires de la cheville à l'exception d'un effet placebo où le patient se sent plus stable après l'application d'un tape (78).

d) Orthèse de cheville :

Il existe de nombreux types d'orthèses de cheville : elles sont fabriquées dans des matériaux allant du plus souple au plus rigide. Elles présentent un effet stabilisateur mécanique et des hypothèses sont posées sur un éventuel effet neuromusculaire. Malgré un manque de preuve de leur effet proprioceptif, elles restent indiquées dans le traitement d'ICC fonctionnelle (30,78).

C) Traitement chirurgical :

Trois grands groupes de techniques chirurgicales peuvent être à ce jour individualisés :

Les remises en tension du plan capsuloligamentaire :

Ces techniques consistent à suturer les faisceaux antérieur et moyen du ligament collatéral latéral (type Bröstrom ou Duquenois). Dans certains cas la mauvaise qualité anatomique des faisceaux résiduels fait proposer en complément l'utilisation de renforts (51).

Les remises en tension associées à un renforcement :

Ces renforcements peuvent être fibreux avec utilisation du périoste de la fibula, mais le périoste n'est pas toujours très résistant et cette technique est contre indiquée chez l'enfant en croissance. Le retinaculum des extenseurs peut aussi être utilisé en renforcement de la technique de Bröstrom (51,84). Les tendons du muscle plantaire grêle, du troisième fibulaire ou le tendon d'Achille peuvent être utilisés pour renforcer la capsule articulaire.

Plastie utilisant partiellement ou totalement un tendon

Les substitutions tendineuses qu'elles utilisent tout ou partie d'une structure tendineuse, utilisent essentiellement le court fibulaire (Type Castaing ou hémi-Castaing) qui est un stabilisateur/éverseur de la cheville. Le tendon est détourné de son trajet initial afin de renforcer l'articulation avec tenodèse sur la subtalaire. Cette technique longtemps utilisée en France (85) n'est plus recommandée car le muscle court fibulaire est un stabilisateur de la cheville et cela peut entraîner un déficit de proprioception. De plus, les résultats à long termes entraînent plus d'arthrose et de raideur qu'avec la technique de renforcement (51,86).

Depuis peu des études démontrent l'efficacité d'un traitement en utilisant le tendon du muscle Gracile sans avoir les inconvénients du muscle court fibulaire. Cette technique est surtout indiquée en raison de ligaments résiduels inutilisables ou lors de laxité majeure (87,88).

Les lésions complexes :

Après un bilan préopératoire exhaustif cherchant à éliminer toute autre lésion, une réparation du plan ligamentaire médial peut être associée à celle du plan latéral. Dans le cas d'un varus de l'arrière-pied, une ostéotomie de réaxation selon la déformation peut être discutée. Une arthroscopie précédant le geste chirurgical conventionnel doit être proposée lorsque des lésions ostéo-chondrales ou de conflit auront été objectivées, voire une téno-scopie pour les téno-synovites et fissurations des fibulaires (51).

Enfin, rappelons que les principales complications d'une intervention chirurgicale sont :

Les troubles cicatriciels, les complications thrombo-emboliques, les infections, les lésions nerveuses, les douleurs chroniques, et une raideur de l'articulation.

III) Matériel et méthode

Il s'agit d'une étude descriptive, observationnelle, transversale par le moyen d'un questionnaire auto-administré auprès des médecins généralistes d'Alsace inscrits à l'ordre des médecins ainsi que les internes en médecine générale d'Alsace.

Le questionnaire a été réalisé et diffusé de manière exclusivement numérique. Il était strictement anonyme. Il a été diffusé de mars à juillet 2023 via les groupes de médecins généralistes sur les réseaux sociaux, via le mailing liste de l'Union Régionale des Professionnels de Santé – Médecins Libéraux (URPS-ML), et par courriel directement aux médecins généralistes.

La participation au questionnaire étant anonyme, les participants y répondaient sur la base du volontariat et de façon déclarative.

IV) Résultats

Nous reprendrons les résultats de chaque item du questionnaire (Annexe) . Au total, 230 réponses ont été recueillies sur une durée de 3 mois. Parmi ces médecins généralistes, 20 sont médecins du sport.

Question 1 : *Vous êtes :*

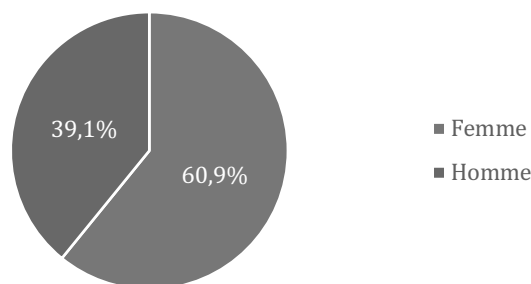


Figure 12: Répartition selon le sexe des participants

L'échantillon est de 230 répondants et se compose de 60,9% de femmes (n=140) et de 39,1% d'hommes (n=90).

Questions 2 : *Quel âge avez-vous ?*

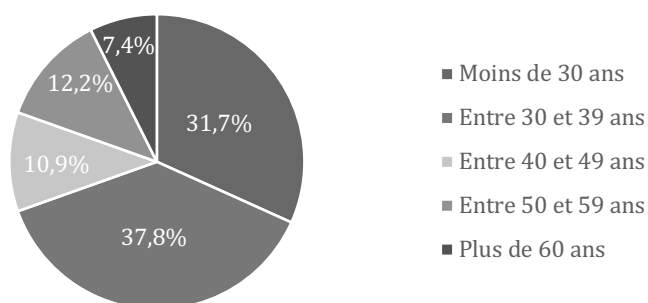


Figure 13: Répartition selon l'âge des participants

La catégorie d'âge la plus représentée est celle des 30-39 ans (n=87) soit 37,8% suivie par celle des moins de 30 ans (n=73). L'âge moyen est de 38 ans.

Question 3 : Quel est votre mode d'exercice ?

	Effectif (n=230)
Médecin généraliste thésé	122 (53%)
Médecin du sport	20 (8,7%)
Médecin généraliste remplaçant	43 (18,7%)
Interne en médecine générale	37 (16,1%)
Autre spécialité	8 (3,4%)

Tableau 3: Répartition selon le mode d'exercice des participants

Question 4 : Quel est votre mode d'exercice ?

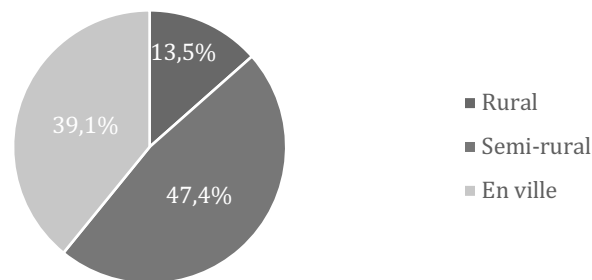


Figure 14 : Répartition selon le mode d'exercice des participants

Le mode d'exercice est majoritairement semi rural avec 47,4 % des sujets (n=109) puis urbain avec 38,5% des sujets (n=90). Les médecins exerçant en rural représentent 12,8% (n=31) des répondants.

Question 5 : Avez-vous une formation en médecine du sport (DU, capacité, autres...)

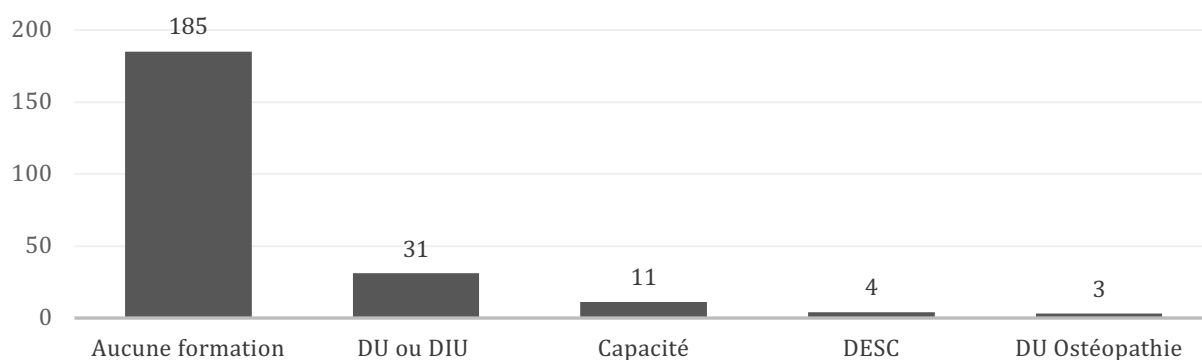


Figure 15 : Formation des médecins dans le domaine du sport

La grande majorité des participants, soit 80,4% (n=185), ne possède aucune formation en médecine du sport. En revanche, 13,5% (n=31) d'entre eux ont obtenu un Diplôme Universitaire (DU) dans ce domaine, tandis que 4,7% (n=11) ont validé la capacité en médecine du sport. Enfin, seuls 1,7% (n=4) des participants sont titulaires d'un DESC en médecine du sport.

Question 6 : Votre pratique médicale est-elle liée au sport?

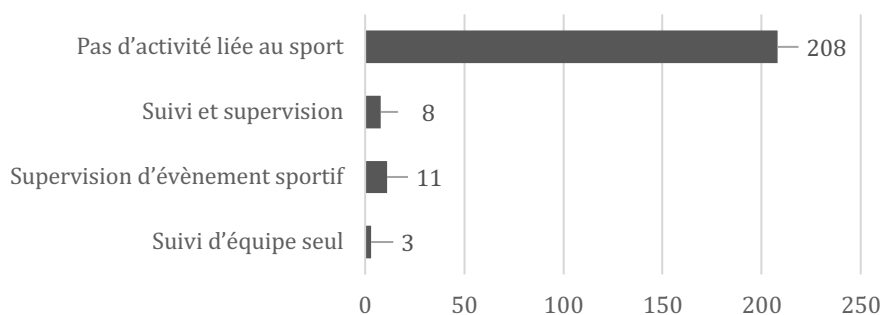


Figure 16 : Nombre de médecins ayant une activité liée au domaine du sport

	Médecins généralistes (n=210)	Médecins du sport (n=20)
Suivi d'équipe seul	1 (0,4%)	2 (10%)
Supervision d'évènement sportif	8 (3,8%)	3 (15%)
Suivi et supervision	1 (0,4%)	7 (35%)
Pas d'activité liée au sport	200 (95,2%)	8 (40%)

Tableau 4 : Effectifs des médecins généralistes ayant une activité liée au sport, opposés à ceux des médecins du sport

Il est retrouvé un engagement sur le terrain plus important de la part des médecins du sport avec 60% d'entre eux qui ont une activité dans le domaine sportif contre moins de 5% chez les médecins généralistes sans formation.

Question 7 : Sur une échelle de 0 à 10, à combien évalueriez-vous vos connaissances actuelles sur l'instabilité chronique de cheville?

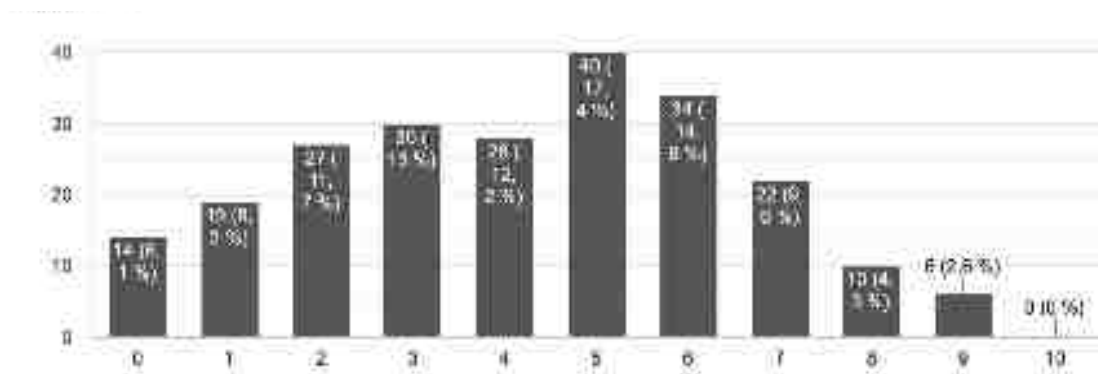


Figure 17 : Autoévaluation des praticiens sur leurs connaissances concernant l'ICC

Les médecins ont été sollicités pour s'auto-évaluer et 55% (n=128) des répondants évaluent leurs connaissances inférieures ou égales à 5 sur 10.

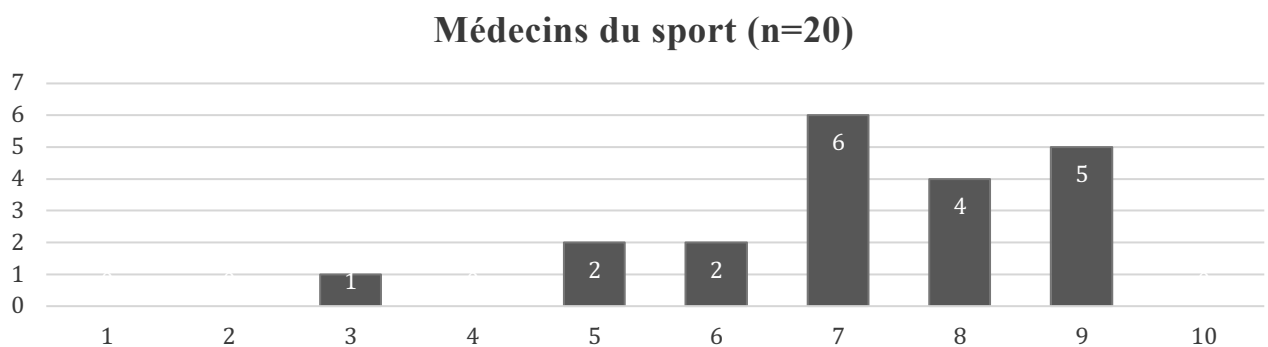


Figure 18: Autoévaluation des médecins du sport sur leurs connaissances concernant l'ICC

Les médecins du sport semblent avoir une bonne connaissance de l'ICC car 75% d'entre eux s'estiment être au moins à 7 sur 10.

Question 8 : *Combien d'entorses aiguës de cheville estimez-vous voir par semaine ?*

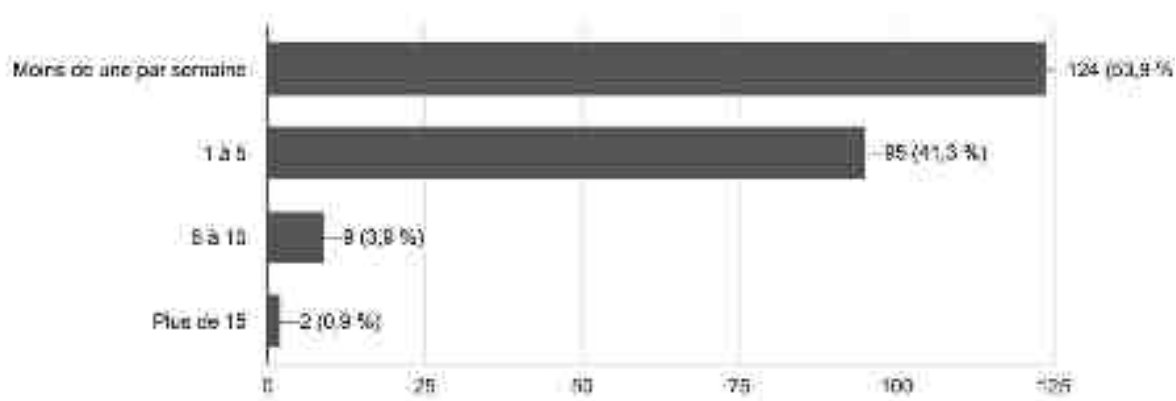


Figure 19 : Auto-évaluation du nombre d'entorses diagnostiquées par semaine

Question 9 : *Après un traumatisme, interrogez-vous le patient sur le nombre d'entorse aiguë sur une année ?*

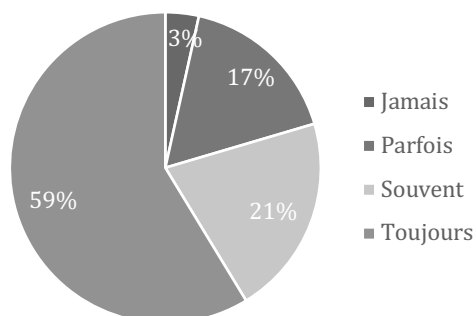
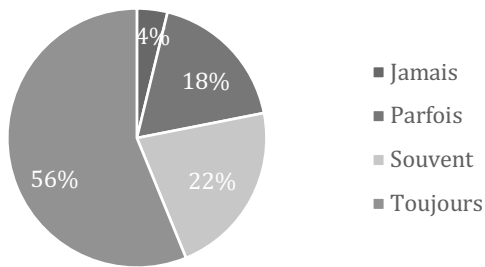


Figure 20: Répartition selon la recherche d'antécédents d'entorse aiguë sur une année

Les médecins sont 58,7% (n=135) à toujours interroger le patient sur ses antécédents d'entorse, 20,9% (n=48) à y penser souvent, 17% (n=39) à le demander parfois, tandis que 3,5% (n=8) n'en discutent jamais.

Médecins généralistes



Médecins du sport

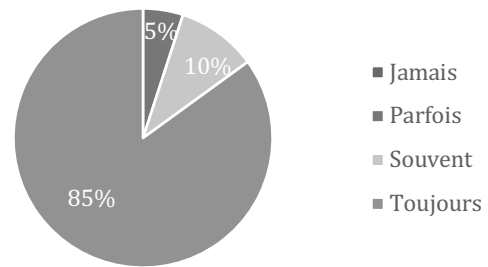


Figure 21 : Recherche d'antécédents d'entorse aigue sur une année en fonction de la formation

Les médecins du sport sont 85% à interroger systématiquement le patient sur ses antécédents d'entorse contre 56% chez les médecins généralistes.

Question 10 : Dans le cadre d'un diagnostic d'entorse aigue de cheville posée, recherchez-vous des signes d'instabilité chronique de cheville ?

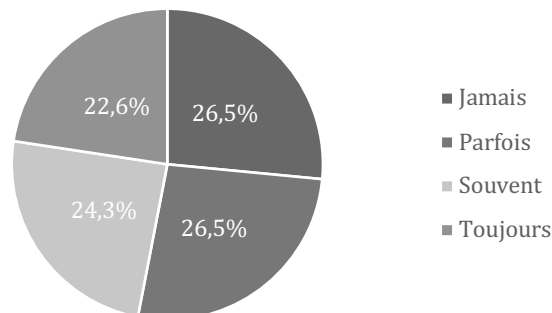
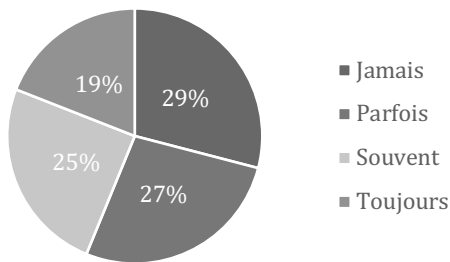


Figure 22 : Recherche de signes d'instabilité chronique lors d'un diagnostic d'entorse de cheville aigue

Les médecins recherchant systématiquement des signes d'ICC au moment d'un diagnostic d'entorse aigue représentent 22,6% (n=52) des répondants quand 24,3% (n=56) des soignants y pensent souvent. Au contraire, la part de médecins ne recherchant jamais de signe d'instabilité, soit 26,5% (n=61), est identique à celle des médecins qui en recherchent parfois.

Médecins Généralistes



Médecins du Sport

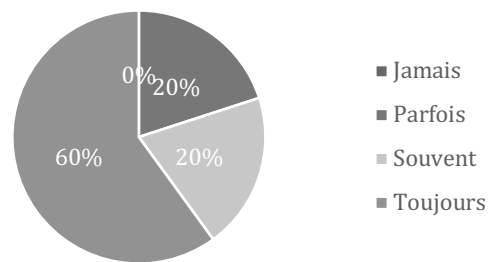


Figure 23 : Recherche de signes d'instabilité chronique lors d'un diagnostic d'entorse de cheville aigue

On remarque que près de 60% des médecins du sport recherchent toujours des signes d'instabilité quand seulement 19% des généralistes non formés le font. De plus, 29% des généralistes ne cherchent jamais de signes d'ICC devant une entorse aigue.

Question 11 : « Dans le cadre d'une consultation pour un épisode aigue de cheville, à quel pourcentage considérez-vous qu'il ne s'agit pas d'un épisode isolé mais rentre dans un contexte d'instabilité chronique ? »

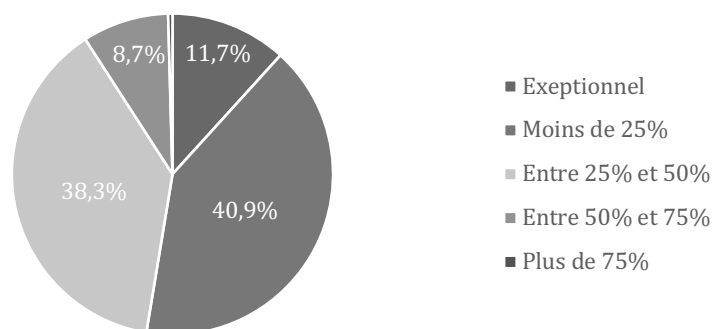


Figure 24 : Estimation de l'entrée d'une entorse aigue dans un contexte d'ICC

Parmi les médecins interrogés, 11,7% (n=27) estiment que l'instabilité chronique de la cheville est exceptionnelle, tandis que 40,9% (n=94) estiment qu'elle survient chez moins de 25% des cas. Pour 38,3% des médecins (n=88), elle concerne entre 25% et 50% des cas, 8,7% (n=20)

d'entre eux estiment qu'elle affecte entre 50% et 75% des cas, et un seul médecin (0,5%) estime qu'elle concerne plus de 75% des cas.

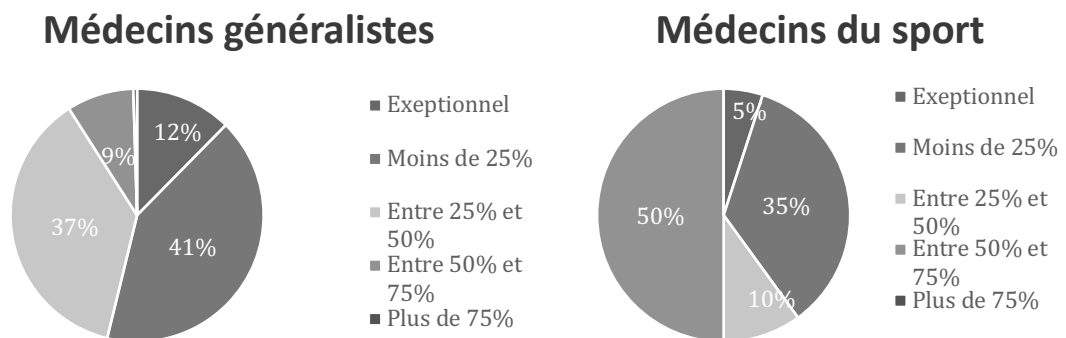


Figure 25: Estimation de l'entrée d'une entorse aigue dans un contexte d'ICC selon la formation

Selon la moitié des médecins du sport, l'entorse aigue rentre dans un contexte d'ICC entre 50 et 75% contre seulement 9% des médecins non spécialisés dans le sport. Les généralistes estiment à 41% qu'un contexte d'ICC serait présent dans moins de 25% des cas.

Question 12 : Suite au diagnostic d'entorse aigue de cheville revoyez-vous le patient à distance pour une consultation de réévaluation ?

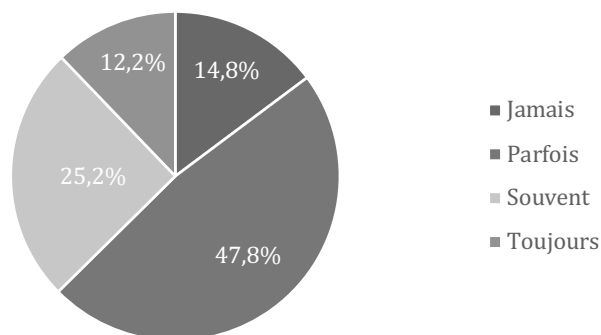
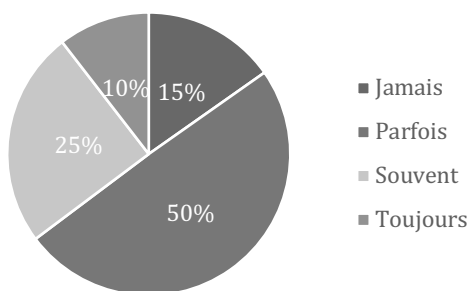


Figure 26: Réévaluation d'une entorse aigue à distance

Seuls 12,2% (n=28) des médecins réévaluent toujours le patient à distance d'une entorse, alors que 14,8% (n=34) ne le font jamais. La proportion de médecins qui revoit souvent le patient à distance est de 25,2% (n=58) alors que 47,8% (n=110) ne le font que parfois.

Médecins généralistes



Médecins du sport

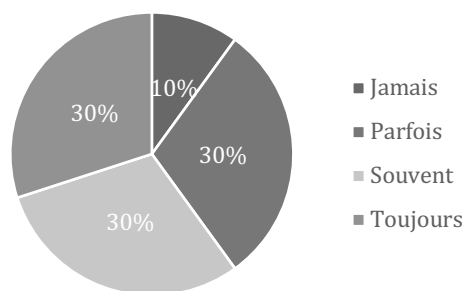


Figure 27 : Réévaluation d'une entorse aiguë à distance selon la formation

Question 13 : Pour quels motifs évoquez-vous habituellement une instabilité chronique ?

	Effectif (n=230)
Répétition d'épisodes d'entorse	228 (99,1%)
Ressenti d'instabilité de cheville	216 (93,9%)
Douleurs chroniques	137 (59,6%)
Œdème chronique	66 (28,7%)
Sensation de blocage	47 (20,4%)
Laxité	3 (1,2%)
Kinésiophobie,	1 (0,4%)

Tableau 5: Motifs évoqués dans la recherche d'ICC

Les médecins retiennent majoritairement la répétition d'entorse (99,1%) ainsi que le ressenti d'instabilité de cheville (93,9%). Les douleurs chroniques sont évoquées par 59,6% des répondants. L'œdème chronique (28,7%) ainsi que la sensation de blocage (20,4%) sont sous représentés.

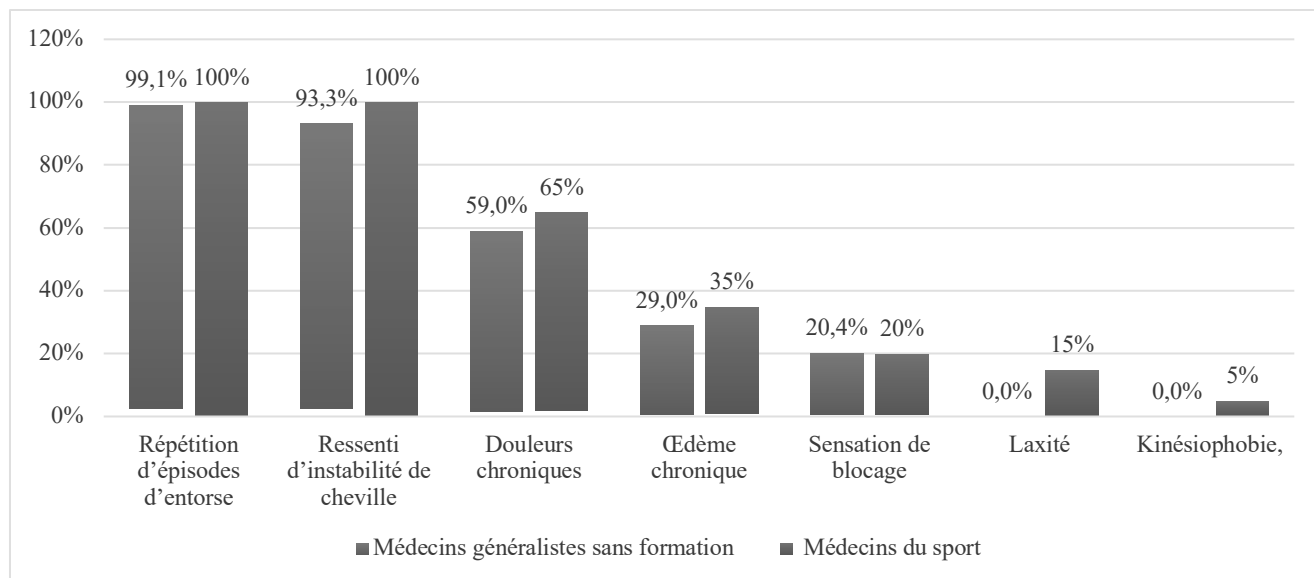


Figure28: Motifs évoqués dans la recherche d'ICC selon la formation

Question 14 : *Devant une suspicion d'instabilité de cheville, comment confirmez-vous le diagnostic ?*

	Effectif (n=230)
Par un interrogatoire orienté	167 (72,6%)
Par des manœuvres cliniques	132 (57,4%)
Par prise d'un avis spécialisé	111 (48,3%)
Par l'utilisation score fonctionnel	10 (4,3%)
Par la réalisation d'imagerie médicale complémentaire	95 (41,3%)

Tableau 6: Moyens utilisés dans le diagnostic d'ICC

L'interrogatoire orienté est le moyen le plus préconisé (72,6%), devant l'examen clinique (57,4%) et la prise de rendez-vous spécialisé (48,3%). La prescription d'imagerie complémentaire n'est utilisée que par 41,3% des médecins.

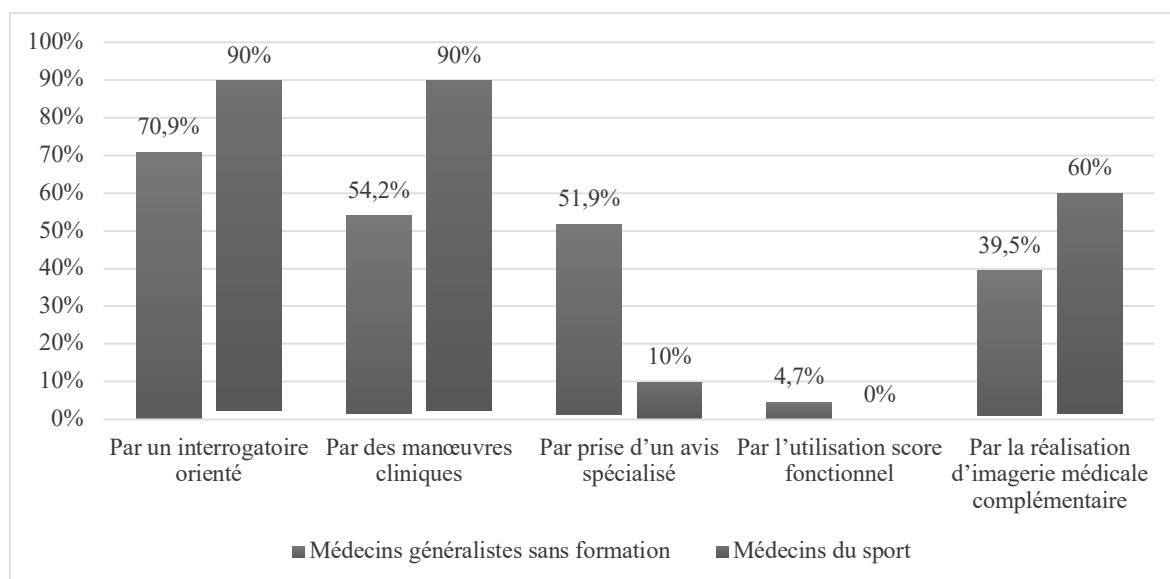


Figure 29: Moyens utilisés dans le diagnostic d'ICC selon la formation

L'interrogatoire orienté et les manœuvres cliniques sont réalisés par 90% des médecins du sport alors que ce taux est respectivement de 70,9% et 54,2% pour les médecins généralistes. De plus, les médecins généralistes ont recours à un avis spécialisé dans un peu plus de la moitié des cas (51,9%) contre 10% pour les médecins du sport.

Enfin, l'imagerie est utilisée par 60% des médecins du sport, alors que 39,5% des médecins généralistes y ont recours.

Question 15 : *Que recherchez-vous systématiquement à l'interrogatoire ?*

	Effectif (n=230)
Sensation d'instabilité	217 (94,3%)
Douleurs	163 (70,9%)
Niveau d'activité physique	130 (56,5%)
Nombre et fréquence d'entorses	224 (97,4%)
Sensation de blocage	62 (27%)
Mécanisme lésionnel	135 (58,7%)

Tableau 7: Signes recherchés à l'interrogatoire dans le diagnostic d'ICC

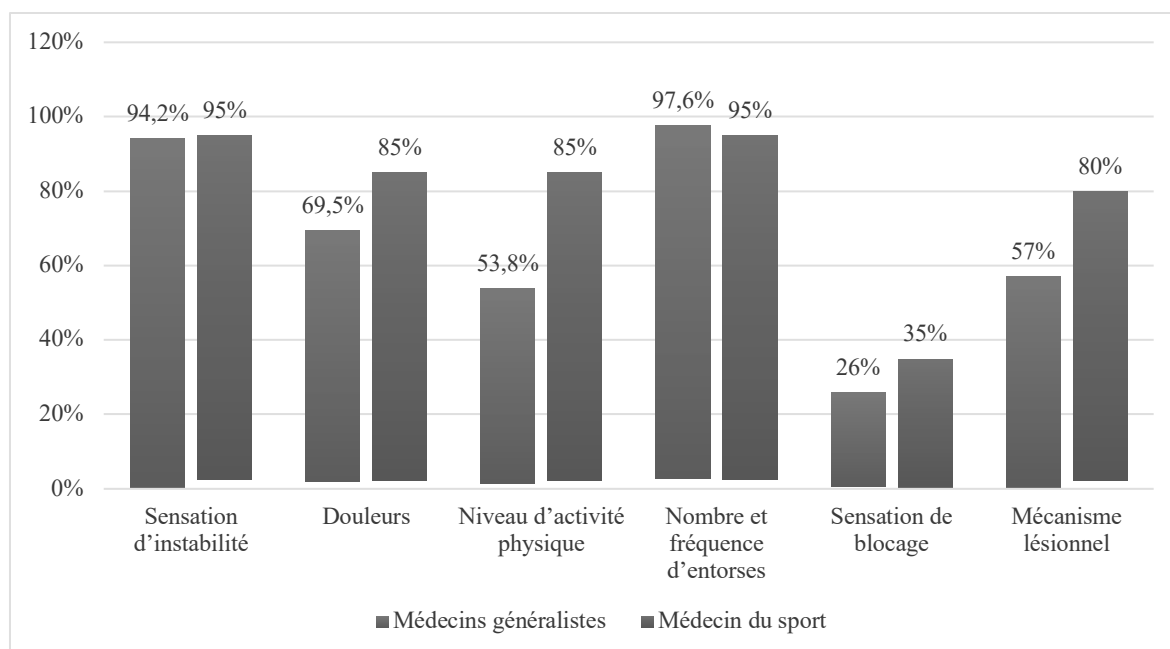


Figure 30: Signes recherchés à l'interrogatoire dans le diagnostic d'ICC selon la formation

Question 16 : Parmi ces items cliniques, lesquels réalisez-vous systématiquement dans votre pratique dans le cadre d'une instabilité de cheville ?

	Effectif (n=230)
Recherche d'un tiroir antérieur	109 (47,4%)
Test d'inclinaison latérale du talus (Talar Tilt Test)	105 (45,7%)
Recherche morphotype arrière-pied en varus	43 (18,7%)
Recherche morphotype arrière-pied en valgus	34 (14,8%)
Douleurs à la palpation ligamentaire	166 (72,2%)
Examen des amplitudes articulaires	178 (77,4%)
Évaluation de la flexion dorsale de la cheville (Knee to wall)	73 (31,7%)
Palpation syndesmose tibio fibulaire	88 (38,3%)
Aucun	19 (8,3%)

Tableau 8: Items cliniques les plus réalisés dans la recherche d'ICC

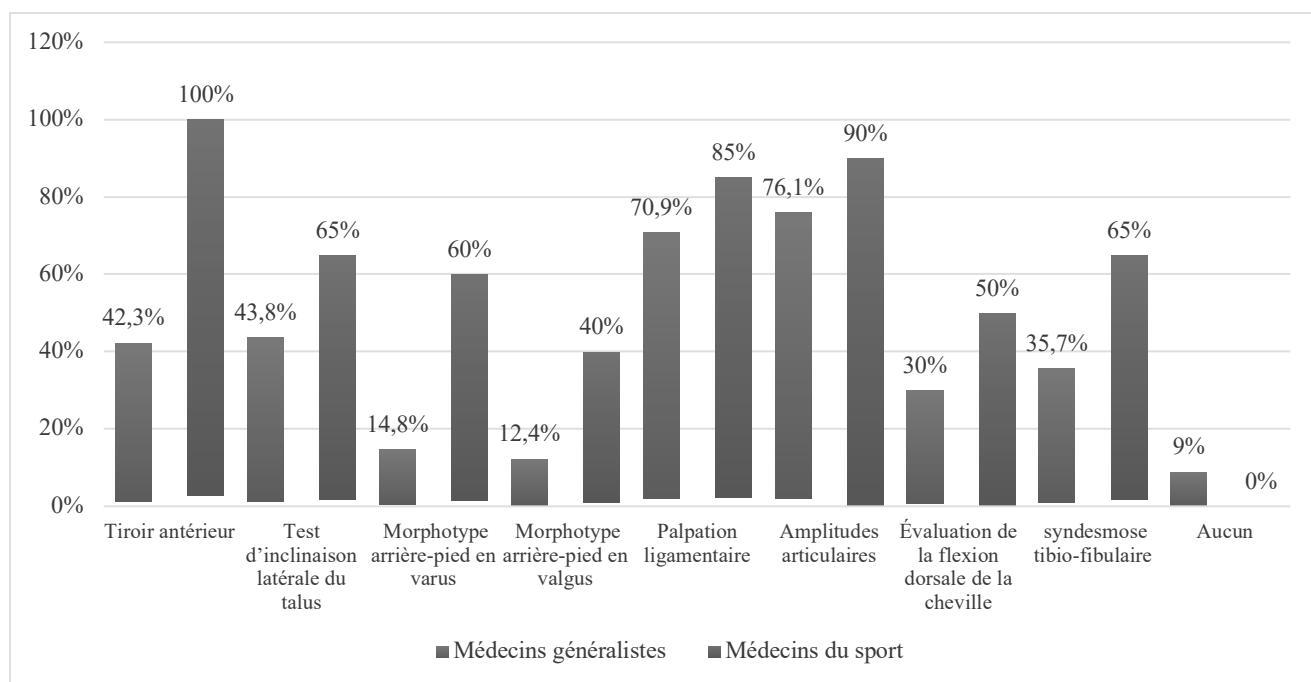


Figure 31 : Items cliniques les plus réalisés dans la recherche d'ICC selon la formation

Question 17 : Parmi ces scores fonctionnels, lesquels connaissez-vous ?

	Effectif (n=230)
Cumberland Ankle Instability Tool	8 (3,5%)
Star Evidence Balance Test	2 (0,9%)
Y Balance	3 (1,3%)
Side Hop Test	4 (1,7%)
Time in Balance Test	8 (3,5%)
Foot Lift Test	10 (4,3%)
Aucun	213 (92,6%)

Tableau 9: Scores fonctionnels connus par les praticiens

Parmi les répondants 92,6% ne connaissent aucun score fonctionnel. Le CAIT est connu par 3,5% des médecins et le foot lift test par 4,5%.

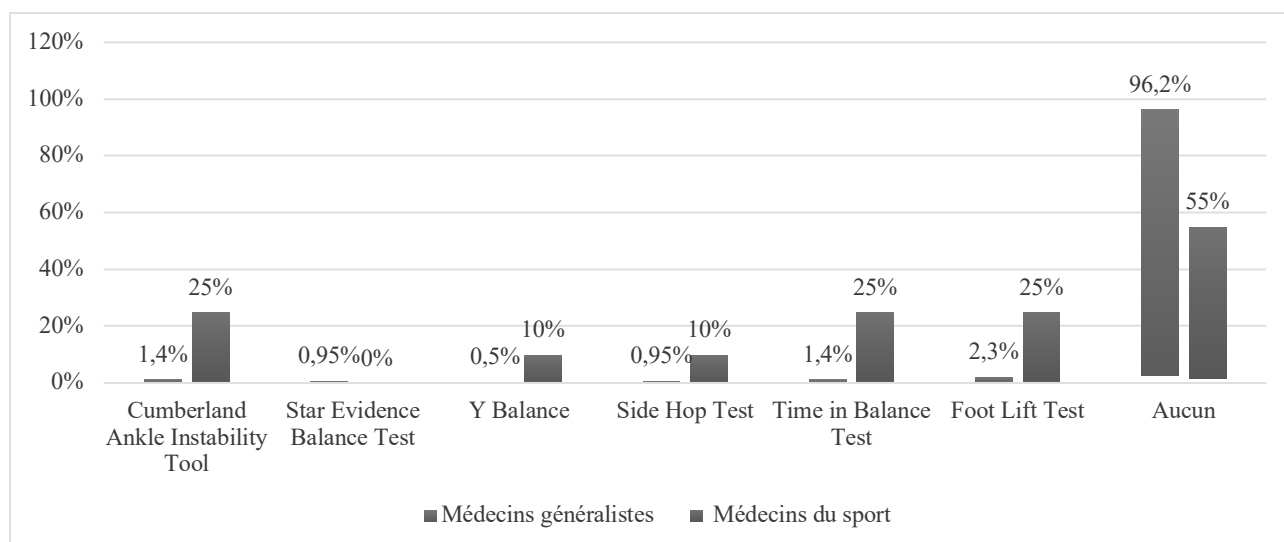


Figure 32: Connaissances des scores fonctionnels selon la formation

Parmi les médecins du sport, 25% connaissent le CAIT, le Time in Balance et Le Foot Lift Test. 96,2% des médecins généralistes ne connaissent pas de score.

Question 18 : *Quels tests fonctionnels utilisez-vous dans votre pratique courante ?*

	Effectif (n=230)
Cumberland Ankle Instability Tool	6 (2,6%)
Star Evidence Balance Test	0 (0%)
Y Balance	0 (0%)
Side Hop Test	1 (0,4%)
Time in Balance Test	6 (2,6%)
Foot Lift Test	6 (2,6%)
Aucun	217 (94,3%)

Tableau 10 : Scores fonctionnels utilisés par les praticiens

Parmi les médecins, 94,3% d'entre eux n'utilisent aucun test fonctionnel. Le CAIT est utilisé par 2,6% des participants tout comme le Time in Balance Test, le Foot Lift Test.

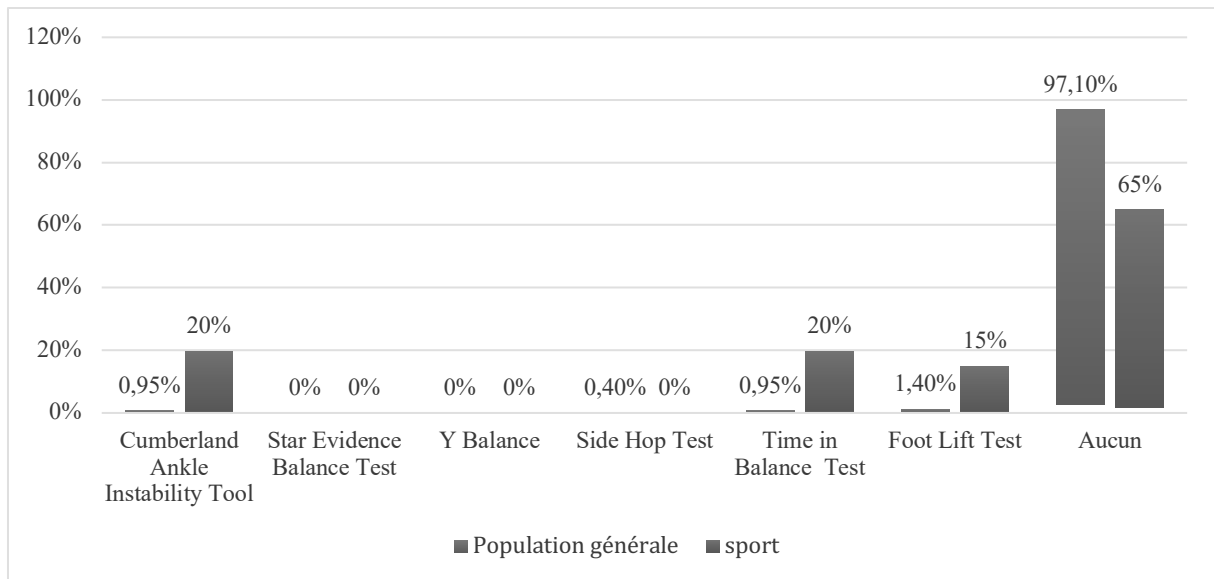


Figure 33: Utilisation des scores fonctionnels selon la formation

Parmi les médecins du sport, 20% utilisent le CAIT et le Time in Balance. 97,2% des médecins généralistes n'en utilisent aucun, ainsi que 65% des médecins du sport.

Question 19 : *Pensez-vous que le Cumberland Ankle Instability Test, puisse être utile votre pratique ?*

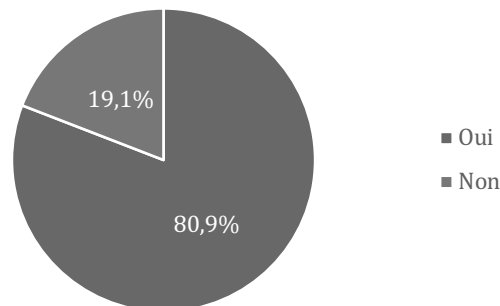


Figure 34: Intérêts du CAIT dans la pratique des médecins généralistes

Le CAIT intéresse 80,9 % (n=186) des médecins qui estiment qu'il peut être un outil utile dans leur pratique alors que 19,1% (n= 44) n'y voient pas d'intérêt.

Question 20 : *Quels examens complémentaires utilisez-vous dans le cadre diagnostique d'instabilité chronique de cheville ?*

	Population générale
Radiographies bilatérales	94 (40,9%)
Radiographie de stress	33 (14,3%)
Échographie	120 (52,2%)
IRM	114 (49,6%)
Arthroscanner	25 (10,9%)
Aucun	37 (16,1%)

Tableau 11: Examens complémentaires utilisés dans le diagnostic d'ICC

Les examens complémentaires les plus demandés devant une ICC, sont l'échographie à 52,2%, l'IRM à 49,6%, et la radiographie bilatérale (40,9%). La radiographie de stress est prescrite dans 14,3% des cas et l'arthroscanner dans 10,9% des cas.

Enfin, 16,1% des médecins ne préconisent aucune imagerie.

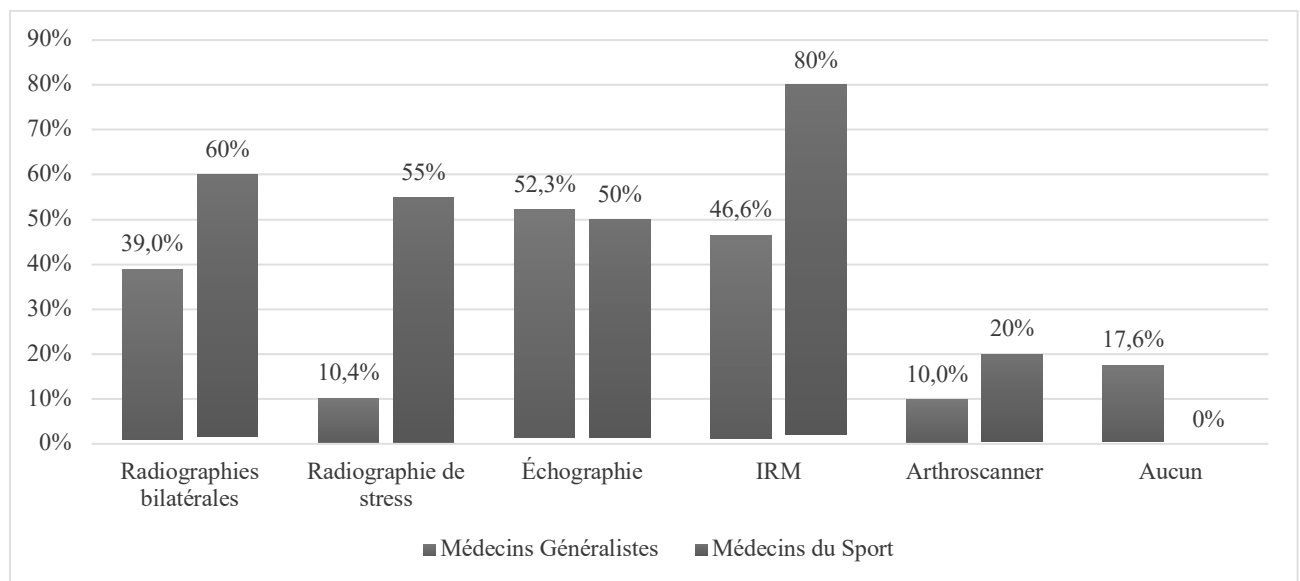


Figure 35: Examens complémentaires utilisés dans le diagnostic d'ICC selon la formation

L'IRM est prescrite par 80% des médecins du sport et par 46,6% des médecins sans formation. Les répondants ayant une formation sportive sont 60% à proposer la radiographie bilatérale, 55% à réaliser une radiographie de stress ainsi que 50% à proposer une échographie.

Question 21 : *Quel type de prise en charge appliquez-vous en cas de diagnostic d'instabilité chronique de cheville ?*

	Effectif (n=230)
Traitement orthopédique	18 (7,8%)
Rééducation en 1 ^{er} lieu	201 (87,4%)
Prise en charge médicale spécialisée	36 (15,4%)
Prise en charge chirurgicale	7 (3%)

Tableau 12: *Prise en charge à la suite d'un diagnostic d'ICC*

La rééducation est choisie en premier lieu par 87,4% des médecins, alors que 15,4% proposent une prise en charge médicale spécialisée, et 7,8% organisent un traitement orthopédique.

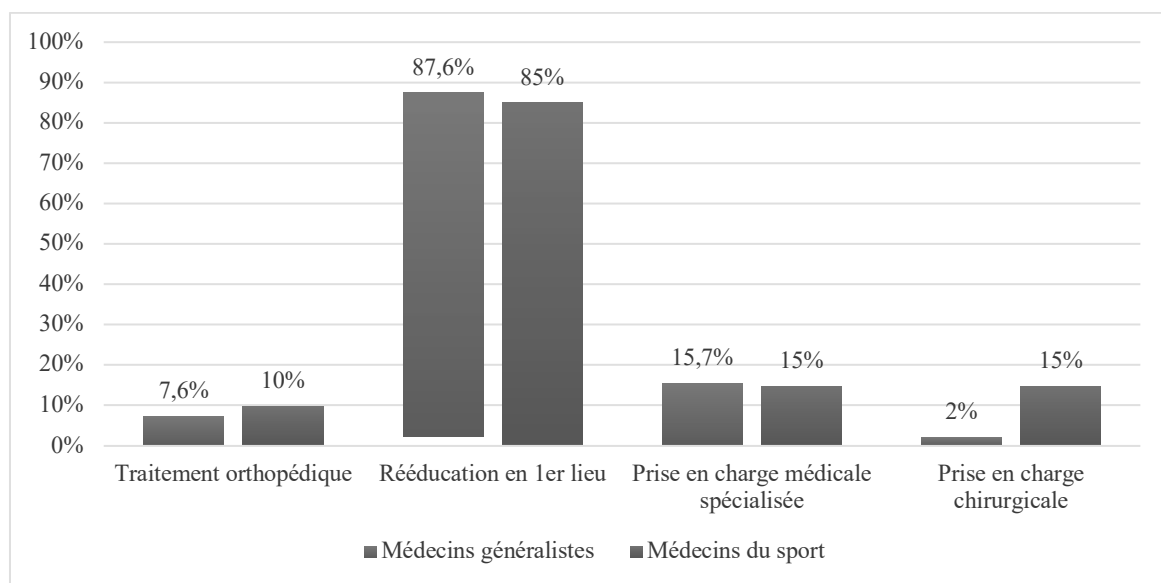


Figure 36 : *Prise en charge à la suite d'un diagnostic d'ICC selon la formation*

Question 22 : *Proposez-vous une rééducation après un épisode d'entorse aigue de cheville ?*

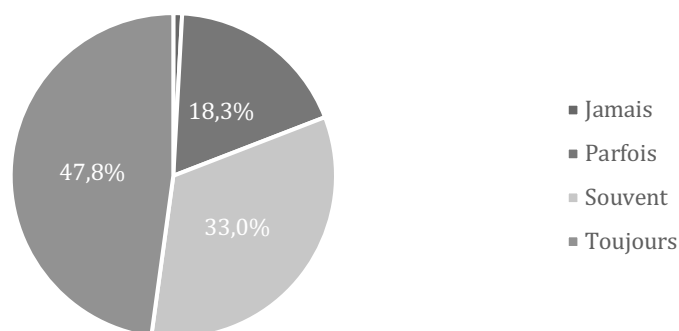


Figure 37 : *Rééducation prescrite dans les suites d'un épisode d'entorse aigue*

Dans les suites d'une entorse aigue, 47,8% (n=110) des médecins prescrivent systématiquement une rééducation, alors que 33% (n=76) la proposent souvent, et 18,3% (n=42) le font parfois. Seuls 0,9% (n=2) ne la propose jamais.

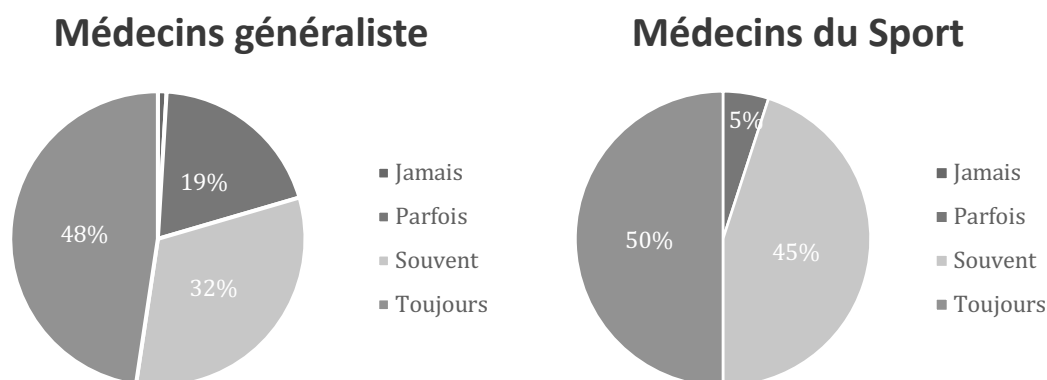


Figure 38 : Rééducation prescrite dans les suites d'un épisode d'entorse aigue selon la formation

La rééducation est toujours prescrite par 50% des médecins du sport et par 48% médecins généralistes. Trente-deux pourcents de ces derniers le font souvent et 19% le font parfois.

Question 23 : *Quels sont les principaux objectifs d'une rééducation de cheville ?*

	Effectif (n=230)
Contrôle de la douleur	88 (38,3%)
Améliorer les mobilités articulaires	134 (58,3%)
Améliorer spécifiquement la dorsiflexion	18 (7,8%)
Renforcement musculaire des éverseurs	166 (72,2%)
Travail proprioceptif	216 (93,9%)
Diminuer le risque de récidence	2 (0,8%)

Tableau 13 : Rééducation prescrite dans les suites d'un épisode d'entorse aigue

Les trois objectifs de la rééducation les plus ciblés sont le travail proprioceptif (93,9%), le renforcement musculaire des éverseurs (72,2%) et l'amélioration des mobilités articulaires (58,3%).

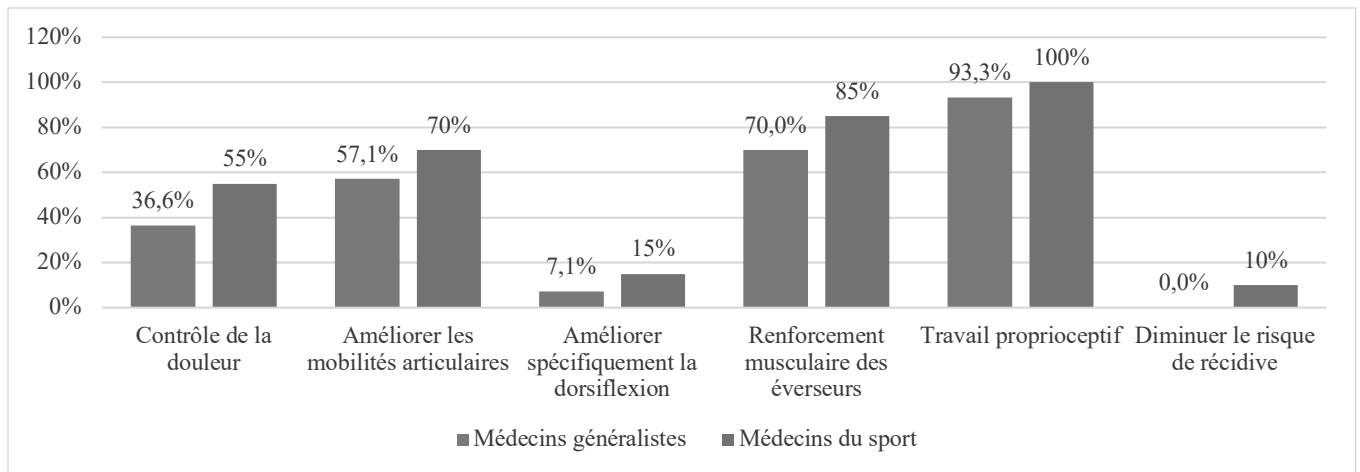


Figure 39: Rééducation prescrite dans les suites d'un épisode d'entorse aigue selon la formation

Question 24 : *Proposez-vous des outils de prévention chez un patient se plaignant d'instabilité de cheville ?*

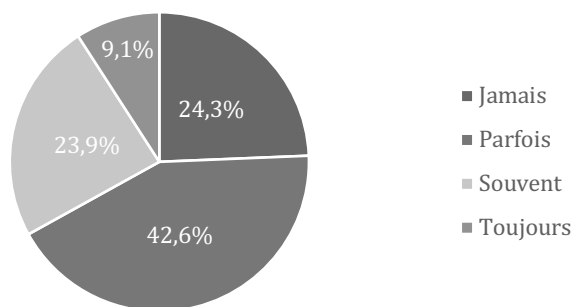
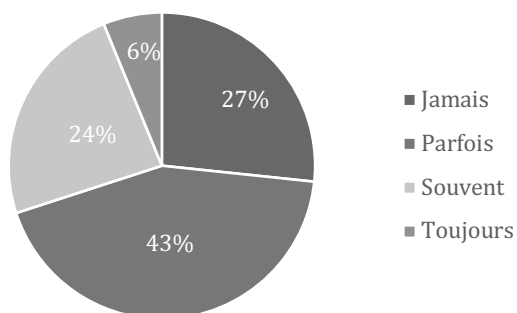


Figure 40: Proposition d'outils de prévention dans l'ICC

Les médecins proposent parfois les outils de prévention dans 42,6% (n=98) des cas et jamais dans 24,3%(n=56) des cas. Seuls 9,1% (n=21) le suggèrent systématiquement, et 23,9% (n=55) des répondants y pensent souvent.

Médecins généralistes



Médecins du sport

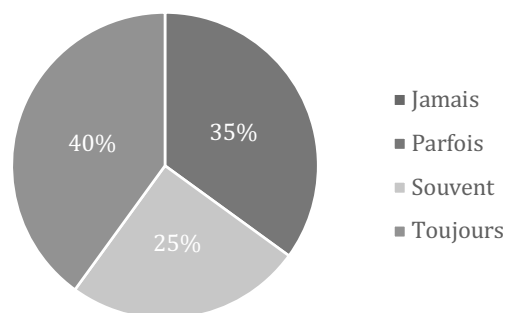


Figure 41: Proposition d'outils de prévention dans l'ICC

Les outils de préventions de l'ICC sont toujours prescrits par 40% des médecins du sport alors que 6% des médecins non formés dans le sport le font systématiquement.

43% des médecins généralistes proposent parfois cette prévention et 27 % ne le font jamais.

Question 25 : Quels moyens préventifs de récurrence d'entorse utilisez-vous ?

	Effectifs(n=230)
Semelles Orthopédiques	59 (25,7%)
Chaussure orthopédiques montantes	22 (9,6%)
Taping	28 (12,2%)
Orthèse de la cheville	83 (36,1%)
Kinésithérapie	214 (93%)
Reprogrammation neuro musculaire avec appareil Myolux	10 (4,3%)
Aucun	7 (3%)

Tableau 14: Moyens de prévention de récurrences d'entorse utilisés

Le moyen préventif de récurrence le plus utilisé est la kinésithérapie (93%), suivie par l'utilisation d'une orthèse de cheville (36,1%). Les semelles orthopédiques sont prescrites par 25,7% des médecins quand seulement 4,4% proposent une reprogrammation neuromusculaire. Enfin 12,2% réalisent un taping et 3% ne proposent aucune rééducation.

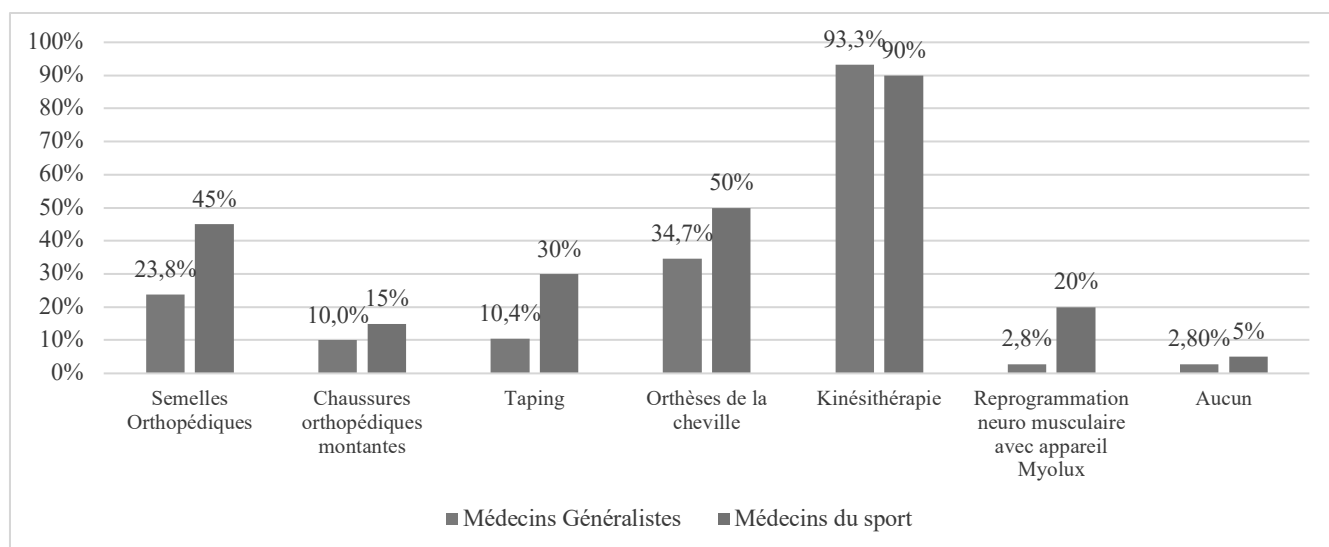


Figure 42: Moyens de prévention de récurrences d'entorse utilisés en fonction de la formation

Les médecins du sport prescrivent à 90% la kinésithérapie afin de prévenir les récurrences d'entorses. Ils sont 50% à se servir d'orthèse de cheville, 45% à prescrire des semelles et 30% à utiliser le taping. Enfin 20% d'entre eux usent de la reprogrammation neuro musculaire contre 2,8% des médecins généralistes.

Question 26 : *Quelles sont dans votre pratique, les limites pour développer la prévention et le diagnostic de l'instabilité chronique de cheville ?*

	Effectif (n=230)
Consultation chronophage	57 (24,8%)
Manque de connaissances théoriques	177 (77%)
Pas assez de patientèle concernée	83 (36,1%)
Difficulté d'accès à l'imagerie	35 (15,2%)
Délais d'accès à la kinésithérapie trop long	70 (30,4%)
Manque de correspondants kinésithérapeutes formés dans ce domaine	44 (19,1%)
Manque de motivation du patient	70 (30,4%)

Tableau 15 : Limites de la prévention et diagnostic dans l'ICC

La majorité des médecins (77%) ont répondu avoir un manque de connaissances théoriques, alors 36,1% estiment ne pas avoir une patientèle concernée par cette pathologie. 30,4% se plaignent d'un délai d'accès à la kinésithérapie trop long, quand la même proportion remarque un

manque de motivation du patient. Certains (24,8%) estiment qu'une consultation ciblée sur l'instabilité chronique de cheville est chronophage. Enfin, 15,2% des répondants ont des difficultés d'accès à l'imagerie.

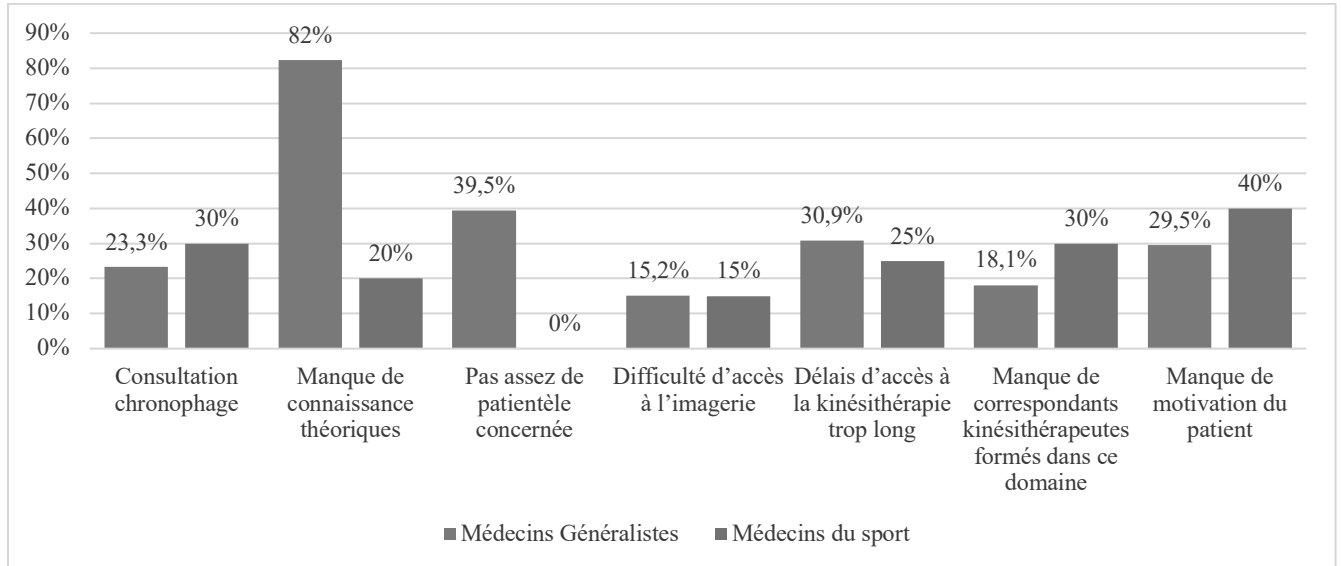


Figure 43 : Limites de la prévention et diagnostic dans l'ICC selon la formation

Question 27 : Selon vous, quels outils de formation, vous aideraient à améliorer vos connaissances ?

	Effectif (n=230)
Formation médicale continue	189 (82,2%)
Formation par DU ou capacité	36 (15,7%)
Je ne souhaite pas me former dans ce domaine	29 (12,6%)
Documentation	1
Fiche récapitulative de cette pathologie	2
Module de formation durant l'internat	1
Formation simple	1
Elearning	1
Formation auprès de kinésithérapeutes	1
Formation sur l'appareil locomoteur	1

Tableau 16: Outils de formation souhaité par les médecins

Une formation médicale continue intéresse 82,2% des médecins et 15,7% sont intéressés par un approfondissement des connaissances par diplôme universitaire. En contrepartie, 12,6% d'entre eux ne souhaitent pas se former dans ce domaine.

V) Discussion

L'ICC représente une problématique méconnue et probablement sous-évaluée dans le domaine médical, malgré son impact significatif sur la qualité de vie des individus.

Ce travail se propose d'explorer par un questionnaire les pratiques des médecins généralistes alsaciens sur les aspects diagnostiques et préventifs de l'ICC. La catégorie d'âge la plus représentée parmi les médecins qui ont participé à cette étude est celle des 30-39 ans, suivie de près par les moins de 30 ans. Cependant, on peut noter que l'âge moyen des médecins généralistes dans la région est nettement plus élevée à 50,25 ans pour 7138 praticiens en 2023 (89). Cette disparité peut être attribuée aux voies de diffusion du questionnaire, qui semblent toucher principalement les médecins les plus jeunes. Cette observation soulève des questions sur l'accès des médecins plus âgés à de telles enquêtes. On peut également imaginer, que les populations médicales plus âgées ont moins de temps à donner, en raison d'un temps administratif déjà élevé. L'augmentation de la féminisation de la profession est également un point notable. En effet, 60,9% de femmes compose l'échantillon alors que la proportion féminine de médecins en Alsace atteint 48,8% (89). Cette différence pourrait s'expliquer par le jeune âge des participants avec une féminisation de la profession encore plus nette cette dernière décennie.

Globalement les médecins généralistes interrogés sous-estiment l'incidence de l'ICC. En effet, 40% des répondants considèrent que lorsqu'ils diagnostiquent une entorse de cheville, moins de 25% de ces cas se transforment en une situation d'instabilité chronique de la cheville, tandis que 11,8% considèrent que ceci est exceptionnel. Seulement 35% estiment que cela se produit dans 25 à 50% des cas.

Cependant rappelons que l'entorse latérale de cheville est la blessure musculo-squelettique présentant le taux de récurrence le plus important (39,90), avec des variations entre 12 % et 47 % en fonction des sports (91). Ce taux de récurrence pourrait même atteindre 60 % dans le football et

le basketball (92). Cette récurrence élevée est le résultat de déficits persistants présents dans près de 70 % des cas d'entorse (16,39).

Selon l'HAS, 20 à 70% des cas d'entorses vont engendrer une ICC. (2,3,39). Cela suggère que la prise en charge et l'implication des patients à la suite d'une entorse latérale de cheville ne sont pas optimales et ne permettent que dans de rares cas une récupération totale. La persistance de déficits 12 mois après la blessure initiale conduit pour 40 % des patients au développement d'une instabilité chronique de la cheville (93).

Par ailleurs, plus de la moitié des médecins ne recherchent pas ou peu les signes d'instabilité (52%) dans un contexte d'entorse de cheville aiguë diagnostiquée.

Pourtant, 41,3% des médecins déclarent voir en consultation de 1 à 5 entorses par semaine et 4,8% plus de 5 consultations dédiées par semaine. En effet, les entorses de cheville aiguës sont une entité rencontrée en pratique quotidienne par le médecin généraliste puisque pour rappel, en France, les entorses de chevilles ont une incidence de 6000 cas par jour (1). Les chiffres liés à l'incidence et à la prévalence des entorses de cheville sont nombreux dans la littérature et pourraient même être sous-estimés. En effet, ils concernent uniquement les cas rapportés, soient ceux qui ont fait l'objet d'une consultation et d'un diagnostic médical. Or, les données de la littérature indiquent que seulement 50% des personnes consultent à la suite d'une entorse de cheville, ce qui pourrait mener à une sous-estimation des chiffres d'incidence (13). Par exemple, une étude suggère que le véritable taux d'incidence dans la population générale des Pays-Bas est 5,5 fois plus élevée que le taux d'incidence apporté par les données des urgences (94).

De plus, peu de médecins revoient fréquemment les entorses aiguës à distance d'un épisode lésionnel. Effectivement, moins de la moitié des répondants (48,9%) effectuent une consultation de réévaluation. La plupart du temps, le patient est revu dans le cadre de la persistance de

symptômes, mais un contrôle plus systématique pourrait permettre de dépister plus d'ICC et d'optimiser la prise en charge.

Cependant, les données révèlent que la majorité des médecins questionnent toujours le patient sur le nombre d'entorses présentées dans l'année. En effet, 59 % le font toujours, 21% le font souvent, soit environ 80% des médecins qui s'interrogent sur les antécédents traumatiques de la cheville. Ceci est un point positif dans le dépistage d'ICC. En effet, l'antécédent d'entorse de cheville, est le facteur de risque rapporté comme le plus important dans la littérature (25). Dans la mise à jour de leur modèle Hertel et Corbett, l'antécédent d'entorse est la base du développement d'une ICC (41). Pour exemple, dans le football américain, l'incidence d'entorse de cheville est plus élevée chez les personnes présentant un antécédent d'entorse de cheville (2,6 entorses pour 1000 expositions) par rapport aux personnes sans antécédent (0,39 entorses pour 1000 expositions). En effet, avoir un antécédent d'entorse de cheville multiplie par 2 le risque de subir une nouvelle entorse (95). Pourkazemi et al. (96) démontrent dans une étude qu'il existe un risque d'entorse de cheville 8 fois plus important chez les personnes avec antécédent d'entorse. Ce lien s'explique notamment par les altérations et déficits consécutifs à l'entorse de cheville qui persistent dans le temps et conduisent à la récurrence. La prévention secondaire, dont l'objectif est de limiter la récurrence, est donc un enjeu considérable (97).

Ces tendances pourraient résulter d'une sous-estimation de la gravité de l'entorse aiguë, d'un manque d'approfondissement de l'examen clinique ou encore de carences dans la prise en charge.

Ce manque de sensibilisation sur l'incidence et la gravité de cette pathologie peut s'expliquer par un déficit de connaissance de cette dernière.

Les médecins sont conscients de ce manque de formation et de familiarité avec le sujet. D'après leur auto-évaluation, ils reconnaissent un manque de compétence sur la question de l'ICC. De

fait, près de trois quarts estiment leur niveau de connaissances sur une échelle de 0 à 10, inférieur ou égal à 5.

En effet, si les critères majeurs évoqués devant une suspicion d'ICC sont à la quasi-unanimité la répétition d'épisodes d'entorses (99,1%) ainsi que la sensation d'instabilité (93,9%), les autres symptômes de l'ICC tels que des douleurs persistantes, un œdème persistant, ou encore la sensation de blocage, sont eux sous représentés.

De plus, la majorité des médecins (72%) s'orientent seulement par un interrogatoire, et seuls 52% s'aident de manœuvres cliniques, alors que 90% des médecins du sport les réalisent. Près de la moitié (48%) préfère orienter le patient vers un spécialiste.

Lors de l'interrogatoire, la sensation d'instabilité est constamment recherchée, ainsi que le nombre et la fréquence d'entorse. Cependant le mécanisme lésionnel, l'activité physique ou encore les douleurs sont peu évalués. Rappelons que le niveau d'activité sportive est un des facteurs de risques à rechercher.

Lors de l'examen clinique, la palpation ligamentaire et l'évaluation des amplitudes sont les plus effectuées mais des manœuvres comme le Talar Tilt Test (45%), le tiroir antérieur (47%) ou encore la palpation de la syndesmose tibio fibulaire (38%), sont trop peu réalisées. Il en est de même concernant la recherche du varus de l'arrière-pied (18%) et l'évaluation de la flexion dorsale (31%). Plusieurs études (98,99) prouvent que ces tests cliniques sont une méthode fiable dans le diagnostic de l'ICC d'où l'intérêt d'optimiser l'enseignement clinique autour de l'appareil locomoteur. En complément, des examens d'imagerie tels que l'IRM et l'échographie peuvent être intéressants.

Dans l'ICC, la réalisation d'examens complémentaires est généralement nécessaire, visant à évaluer à la fois la composante osseuse, où la radiographie demeure l'examen de référence, et les tissus mous, pour lesquels l'IRM et l'échographie sont privilégiées. Cependant, notre enquête

révèle un écart par rapport aux recommandations (25), avec 16% des médecins généralistes ne réalisant aucun examen complémentaire pour le bilan de l'ICC. La radiographie, bien qu'essentielle, est sous-prescrite, avec seulement 40% des répondants l'utilisant, alors qu'une radiographie bilatérale en charge doit être préconisée pour rechercher des morphotypes de l'arrière-pied en varus et détecter d'éventuelles lésions osseuses. Selon Chandavni et al. (67) la radiographie de stress a une sensibilité de 57% et une spécificité de 100% ce qui en fait un examen intéressant uniquement en cas de positivité. L'échographie et l'IRM sont les choix les plus fréquents (52% et 49,6% respectivement), avec même 29% des médecins préconisant la prescription conjointe de ces examens. Malheureusement, certains médecins n'ont pas encore le réflexe de ce bilan morphologique des tissu mous, de fait 27,4% des médecins ne prescrivent aucun de ces examens orientés. L'échographie n'est utilisée que dans 52% des cas, or une revue systématique (62) évaluant l'efficacité de cette dernière dans le diagnostic de l'ICC, retrouve une sensibilité qui variait de 84,6% à 100% et une spécificité entre 90,9% et 100% ainsi qu'une précision variant de 87% à 90,9%. Cela en fait un examen rapide de choix.

L'IRM n'est prescrite que par 49,6% des médecins, or c'est un examen de choix dans le diagnostic de l'ICC. Beltran et al. démontrent que l'IRM permet d'analyser le LTFA dans 100% des cas, le ligament calcanéo-fibulaire dans 80 % des cas, le ligament cervical dans 88 % et le ligament talo-calcanéen dans 56 % des cas (68). L'IRM avec injection de gadolinium se distingue par son efficacité à objectiver diverses lésions, notamment celles du faisceau talo-fibulaire antérieur, un conflit antérolatéral, les lésions des fibulaires, et les lésions du spring-ligament.

En revanche, dans le cadre de l'instabilité chronique de cheville, une étude (67) retrouve avec l'IRM non injectée, une sensibilité de 50 % et une spécificité de 100 % pour l'étude du ligament talo-fibulaire antérieur, une sensibilité de 50 % et une spécificité de 83 % pour l'étude du

ligament calcanéo-fibulaire. En soit, ces examens complémentaires insuffisamment utilisés pourraient être d'une aide précieuse dans le diagnostic de l'ICC.

De plus il est constaté que les scores fonctionnels, qu'ils soient cliniques ou sous forme de questionnaires, sont largement méconnus des médecins. Par conséquent, ils ne les utilisent pas efficacement. En effet, 92,6% des médecins interrogés ignoraient l'existence de ces outils de dépistage. Ces scores fonctionnels peuvent pourtant être utiles dans le dépistage mais aussi dans l'évaluation de la gravité de l'ICC. Ils favorisent ainsi la relation interprofessionnelle avec les kinésithérapeutes, qui se basent sur les données fonctionnelles pour guider leur rééducation.

Les médecins semblent cependant prêts à faire évoluer leur pratique courante car on peut noter que 80 % des répondants reconnaissent l'utilité du questionnaire Cumberland Ankle Instability Test. Dans leur étude, Hiller et al (49) ont comparé le CAIT aux différents questionnaires en les corrélant à une échelle visuelle analogique (EVA sur 10). Le CAIT s'est avéré être plus fiable, plus sensible (82%) et plus spécifique (74,7%), avec une très forte corrélation pour les ICC (0,96) sur un échantillon de 236 volontaires.

En somme, l'ICC est sous diagnostiquée probablement par manque de formation et de connaissances sur la question.

Concernant la prévention, la rééducation est préconisée en première intention par 87% des médecins en cas de diagnostic d'ICC mais seuls 47,8% proposent systématiquement une rééducation en prévention secondaire dans les suites d'une entorse aigue.

De plus on retrouve une méconnaissance des objectifs de la rééducation de l'ICC. En effet si 93% des médecins visent une amélioration de la proprioception et 72% un renforcement des muscles éverseurs, ils se concentrent moins sur le contrôle de la douleur, le travail de maintien ou de récupération de la dorsiflexion et plus globalement les mobilités articulaires.

Par conséquent, 24,3% des médecins interrogés ne proposent jamais d'outil de prévention de l'ICC, et 42,6% le font parfois.

Il est intéressant d'observer que le moyen de prévention le plus utilisé est la kinésithérapie retenue dans 95% des cas. Cependant, Hertel et al. (70) expliquent que les techniques actuelles ne permettent pas de lutter efficacement contre la récurrence puisque les taux de récurrence sont généralement supérieurs à 30 % et peuvent atteindre 73 %. Il est spécifié que le premier facteur qui nous expose au risque d'entorse latérale de cheville est le fait d'avoir déjà subi une entorse de cheville, ce qui sous-entend que le niveau de protection articulaire initial n'est pas restauré suite à la rééducation.

De fait, les autres dispositifs de prévention sont eux peu représentés alors qu'ils représentent une protection supplémentaire dans la prévention secondaire.

Par exemple, l'utilisation d'orthèses de cheville préconisée par 36,1% des répondants, permet de réduire le risque d'entorse de cheville et représente donc un facteur protecteur (36). En effet, d'après deux études épidémiologiques réalisées dans le football et le basketball, le port d'une orthèse à la cheville diminue l'incidence d'entorse par comparaison à un groupe contrôle sans port d'orthèse (100,101). D'après une revue de littérature, l'utilisation de ces orthèses permettrait de diminuer de 64 % le risque d'entorse de cheville (102). Ces protections jouent principalement un rôle mécanique en limitant les amplitudes articulaires et en luttant contre le mouvement lésionnel à l'origine des entorses de cheville (103). Cependant, leur efficacité en prévention primaire nécessite d'être approfondie compte tenu de l'hétérogénéité de résultats rapportés (104).

Ensuite, la reprogrammation neuro-musculaire par le biais d'outils de déstabilisation est proposée par 4% des médecins. Cependant, des études ont prouvées que ces outils de déstabilisation comme le Myolux permettent d'améliorer la force des muscles fibulaires et du muscle tibial antérieur, ainsi que les réactions anticipatoires des muscles fibulaires face à une inversion

(feedforward) (72–75). Il permet également une amélioration de la dorsiflexion (76). En effet, le Myolux® autorise un travail en charge ciblé, en courses interne et externe, et en modes concentrique et excentrique et permet ainsi de renforcer les muscles éverseurs de cheville. Les différents réglages d'amplitude de déstabilisation de l'arrière-pied et de stabilisation ou déstabilisation de l'avant-pied (possibilité ou non d'ancrage de la palette métatarsienne) permettent une progressivité dans la difficulté des exercices proposés au fil de la prise en charge (78). L'ensemble de ces caractéristiques permet au dispositif de déstabilisation et aux protocoles de rééducation associés d'optimiser la prise en charge des chevilles instables.

Terrier et al (77) ont retrouvé un taux de récurrence à 18 mois de 12 % dans une population rééduquée après dix séances. Ce taux de récurrence chute à 3 % pour les patients ayant suivi une séance mensuelle de rappel. Ces résultats sont largement inférieurs aux taux de récurrence classiquement rapportés dans la littérature qui sont de 33% à 73% (9,105).

Au vu de ces résultats, il est proposé au patient de réaliser des séances d'entretien au domicile grâce à l'appareil Myolux Soft®. Un protocole de rééducation est même proposé par Deleu et al (78) pour une durée minimale de 1 mois sur un rythme de 2 à 3 séances par semaine. Une fois la rééducation accomplie il conviendra de poursuivre au domicile les exercices au moins une fois toutes les deux semaines afin de préserver l'effet protecteur de ce travail.

Les médecins interrogés sont conscients de leur méconnaissance du sujet. En effet 77% des répondants estiment que cela représente un frein dans leur prise en charge de la maladie. Il est vrai que lors de la formation universitaire des médecins généralistes, le sujet de l'ICC n'est pas abordé. Dans notre échantillon, principalement constitué de médecins généralistes thésés, une vingtaine d'entre eux sont spécialisés en médecine du sport, assurant fréquemment des responsabilités de supervision lors d'événements sportifs. Cette formation semble influencer positivement leur prise en charge de l'ICC. En effet, ils démontrent une sensibilité accrue lors de

l'interrogatoire, systématiquement en quête de facteurs de risques ou de signes cliniques d'ICC. Par exemple, 85% d'entre eux cherchent systématiquement des antécédents d'entorse aiguë dans l'année, comparativement à 56% des médecins non spécialisés en médecine du sport. Leur vigilance s'étend également à l'examen clinique, où 100% d'entre eux recherchent un tiroir antérieur, en contraste avec seulement 42,3% des médecins généralistes. Par ailleurs, ces médecins du sport montrent une familiarité accrue avec les scores fonctionnels, bien que leur utilisation dans la pratique demeure limitée. Ils ont tendance à proposer plus fréquemment des examens complémentaires, avec 80% d'entre eux suggérant une IRM, tandis que seulement 46,6% des médecins non spécialisés le font. Une observation notable est que 17,6% de ces derniers ne prescrivent aucun examen d'imagerie. En outre, les médecins du sport démontrent une meilleure compréhension des objectifs de rééducation, se traduisant par une prescription plus fréquente d'outils de prévention des entorses, par opposition à l'absence de prescription de ce type pour une bonne part des médecins généralistes non spécialisés (65% contre 25%).

Face à ce constat, nous avons questionné les médecins sur les possibles limitations en matière de prévention et de diagnostic de l'ICC. Outre le manque de connaissances, 39,5% des médecins généralistes estiment ne pas avoir une patientèle suffisamment concernée. Un tiers d'entre eux estime que les délais d'accès à la rééducation sont excessivement longs, tandis qu'un autre tiers pointe un manque de motivation chez les patients. Un quart estime également que la consultation est chronophage.

Quant aux outils susceptibles d'améliorer leur prise en charge, une majorité, soit 88%, considère qu'une formation continue serait bénéfique. Seuls 12,6% ne manifestent pas le désir d'approfondir leur formation dans ce domaine. Il est donc essentiel pour les acteurs de la rééducation et de la prévention d'être capable d'identifier ces items. En effet, la connaissance de ces lésions

est essentielle à une démarche préventive puisqu'elle permet de guider la prise en charge et d'orienter la prévention secondaire de l'entorse de cheville.

Parmi les limites de l'étude, il existe un biais de sélection inhérent au mode de recrutement des participants. Le questionnaire a été diffusé de manière exhaustive à tous les médecins généralistes d'Alsace par le biais de la newsletter de l'URPS-ML ainsi que sur le groupe Facebook dédié. Cependant, puisque l'enquête repose sur le volontariat, il est important de noter que les répondants potentiels étaient susceptibles d'être parmi les médecins généralistes les plus intéressés par le sujet, introduisant ainsi un possible biais dans la représentativité de l'échantillon.

Par ailleurs, la présence d'un "effet liste" peut également être envisagée en raison de la nature des questions à réponses multiples, ce qui peut influencer les réponses des participants.

En ce qui concerne le groupe des médecins du sport, il est important de souligner que son effectif limité ne nous permet de réaliser des comparaisons rigoureuses et nous garderons ainsi des éléments qualitatifs de comparaison avec des tendances sur les pratiques d'évaluation et de prise en charge.

Parmi les forces de l'étude, le nombre conséquent de réponses nous permet tout de même d'avoir un reflet intéressant des pratiques. De plus 61,7% des participants sont des médecins installés, ce qui valorise le reflet d'une pratique de terrain autour de la gestion d'une patientèle avec des objectifs d'optimisation des diagnostics et de prévention qu'elle soit primaire et surtout secondaire.

Ce travail reste original par le biais d'un sujet peu connu et surtout par l'absence de travaux épidémiologiques autour de la pratique ciblée en médecine générale. Les médecins reconnaissent un manque de connaissance et de sensibilisation autour du sujet mais la majorité reste intéressée par des formations complémentaires. A partir du moment où ils sont sensibilisés par

une porte d'entrée qu'ils rencontrent en consultation au quotidien en l'occurrence l'entorse de cheville, il semble logique pour optimiser la prise en charge de diffuser des recommandations d'évaluations clinique et paraclinique.

De même outre ces règles de bonne conduite, il semble également nécessaire d'optimiser comme pour de nombreuses pathologies centrées sur l'appareil locomoteur le lien avec le kinésithérapeute tant sur les recommandations de prise en charge que sur les scores et tests fonctionnels à utiliser. En effet la récupération fonctionnelle doit être privilégiée dans les objectifs. Ainsi tant pour le diagnostic, que pour le pronostic et la prise charge rééducative il faudra savoir utiliser des scores et des tests fonctionnels qui à ce jour pour la pathologie de cheville restent peu connus. Ils doivent être intégrés idéalement dans le cadre des premiers cycles d'enseignement des études médicales et probablement repris plus largement pour les internes en médecine générale dans l'enseignement des techniques de rééducation et de réhabilitation. Ces connaissances doivent être également diffusées par le biais de la formation médicale continue pour faire que le niveau de prise en charge des pathologies de l'appareil locomoteur reste de qualité et que le médecin reste vigilant sur la coordination des soins.

VI) Conclusion

L'instabilité chronique de cheville est une entité clinique méconnue et probablement sous-estimée par les médecins en particulier les médecins généralistes. Elle est généralement la conséquence d'un ou de plusieurs épisodes d'entorse de cheville.

Contrairement aux entorses de genou, ces épisodes d'entorse de cheville sont parfois délaissées partant du principe que dans la majorité des cas l'évolution fonctionnelle est favorable. Pourtant l'instabilité chronique de cheville n'est pas si rare et à l'échelle individuelle elle peut grever fortement l'avenir sportif de loisir ou de compétition des individus touchés voire même compromettre des activités physiques professionnelles. Compte tenu du nombre important d'entorses de cheville quotidiennement en France cela peut engendrer des arrêts de travail plus ou moins prolongés et compromettre la qualité de vie des individus, devenant ainsi un véritable problème de santé publique.

Ainsi le médecin généraliste est en première ligne pour optimiser la prise en charge des entorses aiguës et développer une véritable prévention secondaire pour prévenir les douleurs chroniques, le tableau d'instabilité ou les lésions arthrosiques secondaires.

Ces différentes considérations nous ont poussé à envisager ce travail d'évaluation des connaissances et de prise en charge de l'instabilité chronique de cheville par les médecins généralistes d'Alsace.

Parmi les objectifs principaux nous cherchions surtout à évaluer la connaissance des critères cliniques et des tests fonctionnels auprès des médecins généralistes et connaître leurs préconisations de prise en charge.

Il en ressort une certaine méconnaissance de cette entité par les médecins bien que ceux spécialisés dans le sport soient plus sensibilisés. Au même titre que pour l'entorse aiguë la prise en charge est souvent banalisée, les médecins prescrivant volontiers des séances de rééducation mais n'assurant pas le suivi clinique. Les critères fonctionnels ainsi que les tests cliniques et

paracliniques ne sont pas maîtrisés, entravant ainsi l'optimisation de la prévention secondaire. D'après les médecins cela provient principalement d'un manque d'enseignement tant sur les conséquences potentielles de l'entorse de cheville que sur le détail de la prise en charge rééducative ou même chirurgicale. Bien que la majorité des médecins estiment que l'ICC relève davantage du domaine des spécialistes, ils reconnaissent la nécessité d'une formation complémentaire.

Pourtant les médecins généralistes sont en première ligne et ce manque connaissances pour l'ICC peut desservir le dépistage et la prise en charge de sujets plus ou moins jeunes. Ainsi même si la formation centrée sur les pathologies de l'appareil locomoteur n'est pas forcément assurée en détails lors des premiers cycles de médecine il est probablement nécessaire d'insister plus sur le diagnostic d'entorse de cheville, ses diagnostics différentiels et surtout sur une prise en charge probablement plus détaillée et relayée par une auto-rééducation permettant de faire le relai avec la reprise fonctionnelle des patients. L'ICC quant à elle mérite d'être intégrée dans l'enseignement pour sensibiliser les jeunes médecins et doit être probablement reprise lors de réunions de formation continue pour des médecins plus directement confrontés en pratique à cette pathologie.

VU

Strasbourg, le 7 novembre 2023

Le président du jury de thèse

Professeure M.E. ISNER-HOROBETI

Vu et approuvé
Strasbourg le 09 NOV 2023
Le Doyen de la Faculté de
Médecine, Métrologie et Sciences de la Santé

Professeur Jean-Benoît LA



Pr M.E. ISNER-HOROBETI
Médecine Physique et de Réadaptation
Institut Universitaire de Réadaptation
Clémenceau Strasbourg
RPPS : 10002436684
Finans 67 078 012 1



VII) Bibliographie

1. HAS. Rééducation de l'entorse externe de la cheville janvier 2000. 2000.
2. Richie DH, Izadi FE. Return to Play After an Ankle Sprain. *Clin Podiatr Med Surg.* avr 2015;32(2):195-215.
3. Leemrijse T, Besse J-L, Devos Bevernage B, Valtin B, Barnaud A, Lengelé B. *Pathologie du pied et de la cheville.* Elsevier Masson; 2015. In.
4. Bonnel F, Toullec E, Mabit C, Tourné Y. L'instabilité chronique de cheville : biomécanique et pathomécanique des lésions ligamentaires et associées. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* juin 2010;96(4):493-502.
5. P.Kamina. *Carnet d'anatomie, membres,* P.Kamina, 2e édition. Maloine;
6. Crim J. Medial-sided Ankle Pain: Deltoid Ligament and Beyond. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* févr 2017;25(1):63-77.
7. Mabit C, Boncoeur-Martel MP, Chaudruc JM, Valleix D, Descottes B, Caix M. Anatomic and MRI study of the subtalar ligamentous support. *Surg Radiol Anat.* mars 1997;19(2):111-7.
8. Walter WR, Hirschmann A, Tafur M, Rosenberg ZS. Imaging of Chopart (Midtarsal) Joint Complex: Normal Anatomy and Posttraumatic Findings. *AJR Am J Roentgenol.* août 2018;211(2):416-25.
9. Hertel J. Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *J Athl Train.* déc 2002;37(4):364-75.
10. Fraser JJ, Feger MA, Hertel J. Midfoot and forefoot involvement in lateral ankle sprains and chronic ankle instability. Part 1: Anatomy and biomechanics. *Int J Sports Phys Ther.* déc 2016;11(6):992-1005.
11. Waterman BR, Owens BD, Davey S, Zacchilli MA, Belmont PJ. The epidemiology of ankle sprains in the United States. *J Bone Joint Surg Am.* 6 oct 2010;92(13):2279-84.
12. Fong DTP, Hong Y, Chan LK, Yung PSH, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med Auckl NZ.* 2007;37(1):73-94.
13. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med.* avr 2001;35(2):103-8.
14. Roos KG, Kerr ZY, Mauntel TC, Djoko A, Dompier TP, Wikstrom EA. The Epidemiology of Lateral Ligament Complex Ankle Sprains in National Collegiate Athletic Association Sports. *Am J Sports Med.* janv 2017;45(1):201-9.
15. Asperti AM, Jovanovic I, Carui NAB, Pedrinelli A, Hernandez AJ, Fernandes TL. Increased risk of sports injuries among medical students: Cross-sectional study. *Acta Ortop Bras.* 2022;30(3).

16. Anandacoomarasamy A, Barnsley L. Long term outcomes of inversion ankle injuries. *Br J Sports Med.* mars 2005;39(3).
17. Khor YP, Tan KJ. The Anatomic Pattern of Injuries in Acute Inversion Ankle Sprains: A Magnetic Resonance Imaging Study. *Orthop J Sports Med.* 1 déc 2013;1(7).
18. Bachmann LM. Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. *BMJ.* 22 févr 2003;326(7386):417-417.
19. Castaing J, Delplace J. Ankle sprains. Value of the study of stability in the sagittal plane for the diagnosis of severity. Radiographic search for the anterior astragalar drawer. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1972;58(1):51-63.
20. De Lécluse J. Classification des Lésions Ligamentaires des Entorses Latérales de la Cheville. In: *La cheville traumatique : des certitudes en traumatologie du sport.* Elsevier; 2008. p. 3-15.
21. Malliaropoulos N, Papacostas E, Papalada A, Maffulli N. Acute lateral ankle sprains in track and field athletes: an expanded classification. *Foot Ankle Clin.* sept 2006;11(3):497-507.
22. Freeman, M. A. (1965a). Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume,* 47(4), 669-677.
23. Tropp H, Odenrick P, Gillquist J. Stabilometry recordings in functional and mechanical instability of the ankle joint. *Int J Sports Med.* juin 1985;6(3):180-2.
24. Hiller CE, Kilbreath SL, Refshauge KM. Chronic ankle instability: evolution of the model. *J Athl Train.* avr 2011;46(2):133-41.
25. Hertel J, Corbett RO. An Updated Model of Chronic Ankle Instability. *J Athl Train.* juin 2019;54(6):572-88.
26. Houston MN, Van Lunen BL, Hoch MC. Health-related quality of life in individuals with chronic ankle instability. *J Athl Train.* 2014;49(6):758-63.
27. Konradsen L, Bech L, Ehrenbjerg M, Nickelsen T. Seven years follow-up after ankle inversion trauma: Ankle inversion trauma. *Scand J Med Sci Sports.* juin 2002;12(3):129-35.
28. Klammer G, Benninger E, Espinosa N. The varus ankle and instability. *Foot Ankle Clin.* mars 2012;17(1):57-82.
29. Besse JL, Gouzland Th, Mabit C, Toullec E, Tourné Y. Démembrement de l'instabilité chronique. In: *La cheville instable.* Elsevier; 2015. p. 117-56.
30. Pereira H, Guillo S, Glazebrook M, Takao M, Calder J, Van Dijk N, et al., éditeurs. *Lateral Ankle Instability: An International Approach by the Ankle Instability Group.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2021.
31. Fousekis K, Tsepis E, Vagenas G. Intrinsic Risk Factors of Noncontact Ankle Sprains in Soccer: A Prospective Study on 100 Professional Players. *Am J Sports Med.* août 2012;40(8):1842-50.

32. Kawaguchi K, Taketomi S, Mizutani Y, Inui H, Yamagami R, Kono K, et al. Hip Abductor Muscle Strength Deficit as a Risk Factor for Inversion Ankle Sprain in Male College Soccer Players: A Prospective Cohort Study. *Orthop J Sports Med.* 1 juill 2021;9(7).
33. Powers CM, Ghoddosi N, Straub RK, Khayambashi K. Hip Strength as a Predictor of Ankle Sprains in Male Soccer Players: A Prospective Study. *J Athl Train.* 1 nov 2017;52(11):1048-55.
34. Mason J, Kniewasser C, Hollander K, Zech A. Intrinsic Risk Factors for Ankle Sprain Differ Between Male and Female Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med - Open.* déc 2022;8(1):139.
35. De Ridder R, Witvrouw E, Dolphens M, Roosen P, Van Ginckel A. Hip Strength as an Intrinsic Risk Factor for Lateral Ankle Sprains in Youth Soccer Players: A 3-Season Prospective Study. *Am J Sports Med.* févr 2017;45(2):410-6.
36. Murphy DF, Connolly D a. J, Beynnon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *Br J Sports Med.* févr 2003;37(1):13-29.
37. Frigg A, Magerkurth O, Valderrabano V, Ledermann HP, Hintermann B. The effect of osseous ankle configuration on chronic ankle instability. *Br J Sports Med.* 29 janv 2007;41(7):420-4.
38. Drewes LK, McKeon PO, Kerrigan DC, Hertel J. Dorsiflexion deficit during jogging with chronic ankle instability. *J Sci Med Sport.* nov 2009;12(6):685-7.
39. Gribble PA, Bleakley CM, Caulfield BM, Docherty CL, Fourchet F, Fong DTP, et al. Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains. *Br J Sports Med.* déc 2016;50(24):1496-505.
40. Saltzman CL, Salamon ML, Blanchard GM, Huff T, Hayes A, Buckwalter JA, et al. Epidemiology of ankle arthritis: report of a consecutive series of 639 patients from a tertiary orthopaedic center. *Iowa Orthop J.* 2005;25:44-6.
41. Hertel J, Corbett RO. An Updated Model of Chronic Ankle Instability. *J Athl Train.* juin 2019;54(6):572-88.
42. Gribble PA, Delahunt E, Bleakley C, Caulfield B, Docherty CL, Fourchet F, et al. Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the International Ankle Consortium. *J Orthop Sports Phys Ther.* août 2013;43(8):585-91.
43. Simonsen EB. Contributions to the understanding of gait control. *Dan Med J.* avr 2014;61(4).
44. Todd S., Ellenbecker GJ., Jake B. Proprioception and neuromuscular control. 524–547, 2012.
45. Jerosch J, Prymka M. Proprioception and joint stability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* sept 1996;4(3):171-9.

46. Thonnard JL, Plaghki L, Willems P, Benoit JC, De Nyer J. [Pathogenesis of ankle sprain: testing of a hypothesis]. *Acta Belg Medica Phys Organe Off Soc R Belge Med Phys Rehabil.* 1986;9(2):141-5.
47. Thompson C, Schabrun S, Romero R, Bialocerkowski A, Van Dieen J, Marshall P. Factors Contributing to Chronic Ankle Instability: A Systematic Review and Meta-Analysis of Systematic Reviews. *Sports Med.* janv 2018;48(1):189-205.
48. Gribble PA, Robinson RH. An Examination of Ankle, Knee, and Hip Torque Production in Individuals With Chronic Ankle Instability. *J Strength Cond Res.* mars 2009;23(2):395-400.
49. Hiller CE, Refshauge KM, Bundy AC, Herbert RD, Kilbreath SL. The Cumberland ankle instability tool: a report of validity and reliability testing. *Arch Phys Med Rehabil.* sept 2006;87(9):1235-41.
50. Geerinck A, Beudart C, Salvan Q, Van Beveren J, D'Hooghe P, Bruyère O, et al. French translation and validation of the Cumberland Ankle Instability Tool, an instrument for measuring functional ankle instability. *Foot Ankle Surg.* juin 2020;26(4):391-7.
51. Tourné Y, Besse JL, Mabit C. L'instabilité chronique de cheville. Quel bilan lésionnel ? Quelles solutions thérapeutiques ? *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* juin 2010;96(4):503-18.
52. Polzer H, Kanz KG, Prall WC, Haasters F, Ockert B, Mutschler W, et al. Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm. *Orthop Rev.* 14 déc 2011;4(1):5.
53. Hintermann B. Medial ankle instability. *Foot Ankle Clin.* déc 2003;8(4):723-38.
54. Docherty CL, Arnold BL, Gansneder BM, Hurwitz S, Gieck J. Functional-Performance Deficits in Volunteers With Functional Ankle Instability. *J Athl Train.* mars 2005;40(1):30-4.
55. Linens SW, Ross SE, Arnold BL, Gayle R, Pidcoe P. Postural-stability tests that identify individuals with chronic ankle instability. *J Athl Train.* févr 2014;49(1):15-23.
56. Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a Predictor of Lower Extremity Injury in High School Basketball Players. *J Orthop Sports Phys Ther.* déc 2006;36(12):911-9.
57. 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.* 1 mai 2012;47(3):339-57.
58. Plisky PJ, Gorman PP, Butler RJ, Kiesel KB, Underwood FB, Elkins B. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North Am J Sports Phys Ther NAJSPT.* mai 2009;4(2):92-9.
59. Teramoto A, Iba K, Murahashi Y, Shoji H, Hirota K, Kawai M, et al. Quantitative Evaluation of Ankle Instability Using a Capacitance-Type Strain Sensor. *Foot Ankle Int.* août 2021;42(8):1074-80.

60. Guillodo Y, Varache S, Saraux A. Value of ultrasonography for detecting ligament damage in athletes with chronic ankle instability compared to computed arthrotopography. *Foot Ankle Spec.* déc 2010;3(6):331-4.
61. McCarthy CL, Wilson DJ, Coltman TP. Anterolateral ankle impingement: findings and diagnostic accuracy with ultrasound imaging. *Skeletal Radiol.* mars 2008;37(3):209-16.
62. Radwan A, Bakowski J, Dew S, Greenwald B, Hyde E, Webber N. Effectiveness of ultrasonography in diagnosing chronic lateral ankle instability: a systemic review. *Int J Sports Phys Ther.* avr 2016;11(2):164-74.
63. Van Bergeyk AB, Younger A, Carson B. CT analysis of hindfoot alignment in chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int.* janv 2002;23(1):37-42.
64. Faure C, Deplus F, Besse JL, Moyen B, Bochu M. [Chronic external instability of the ankle. Contribution of dynamic radiographies, x-ray computed tomography and x-ray computed tomographic arthrography]. *J Radiol.* sept 1997;78(9):629-34.
65. Kirby AB, Beall DP, Murphy MP, Ly JQ, Fish JR. Magnetic resonance imaging findings of chronic lateral ankle instability. *Curr Probl Diagn Radiol.* oct 2005;34(5):196-203.
66. Chou MC, Yeh LR, Chen CKH, Pan HB, Chou YJ, Liang HL. Comparison of plain MRI and MR arthrography in the evaluation of lateral ligamentous injury of the ankle joint. *J Chin Med Assoc JAMA.* janv 2006;69(1):26-31.
67. Chandnani VP, Harper MT, Ficke JR, Gagliardi JA, Rolling L, Christensen KP, et al. Chronic ankle instability: evaluation with MR arthrography, MR imaging, and stress radiography. *Radiology.* juill 1994;192(1):189-94.
68. Beltran J, Munchow AM, Khabiri H, Magee DG, McGhee RB, Grossman SB. Ligaments of the lateral aspect of the ankle and sinus tarsi: an MR imaging study. *Radiology.* nov 1990;177(2):455-8.
69. van Putte-Katier N, van Ochten JM, van Middelkoop M, Bierma-Zeinstra SMA, Oei EHG. Magnetic resonance imaging abnormalities after lateral ankle trauma in injured and contralateral ankles. *Eur J Radiol.* déc 2015;84(12):2586-92.
70. Hertel J. Sensorimotor Deficits with Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *Clin Sports Med.* juill 2008;27(3):353-70.
71. Hall EA, Chomistek AK, Kingma JJ, Docherty CL. Balance- and Strength-Training Protocols to Improve Chronic Ankle Instability Deficits, Part I: Assessing Clinical Outcome Measures. *J Athl Train.* 1 juin 2018;53(6):568-77.
72. Forestier N, Toschi P. The Effects of an Ankle Destabilization Device on Muscular Activity while Walking. *Int J Sports Med.* juill 2005;26(6):464-70.
73. Donovan L, Hart JM, Hertel J. Lower-extremity electromyography measures during walking with ankle-destabilization devices. *J Sport Rehabil.* mai 2014;23(2):134-44.

74. Donovan L, Hart JM, Hertel J. Effects of 2 ankle destabilization devices on electromyography measures during functional exercises in individuals with chronic ankle instability. *J Orthop Sports Phys Ther.* mars 2015;45(3):220-32.
75. Fautrelle L, Kubicki A, Babault N, Paizis C. Immediate effects of shoes inducing ankle-destabilization around Henke's axis during challenging walking gaits: Gait kinematics and peroneal muscles activities. *Gait Posture.* mai 2017;54:259-64.
76. Donovan L, Hart JM, Saliba S, Park J, Feger MA, Herb CC, et al. Effects of ankle destabilization devices and rehabilitation on gait biomechanics in chronic ankle instability patients: A randomized controlled trial. *Phys Ther Sport.* sept 2016;21:46-56.
77. Terrier R, Toschi P, Forestier N. Prise en charge des entorses externes de cheville : étude clinique préliminaire sur l'efficacité du dispositif MyoluxTM. *J Traumatol Sport.* juin 2012;29(2):71-4.
78. Deleu PA, Deschamps K, Devos Bevernage B, Forestier N, Gombault V, Leemrijse T, et al. Traitement médical des instabilités chroniques. In: *La cheville instable.* Elsevier; 2015. p. 157-86.
79. Guerra-Pinto F, DiGiovanni C, Pereira H, Côte-Real N. Level of Evidence for Nonoperative Treatment on Chronic Ankle Instability. In: Pereira H, Guillo S, Glazebrook M, Takao M, Calder J, Van Dijk N, et al., éditeurs. *Lateral Ankle Instability.* Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2021. p. 105-19.
80. Karlsson J, Swärd L, Andréasson GO. The Effect of Taping on Ankle Stability: Practical Implications. *Sports Med.* sept 1993;16(3):210-5.
81. Trégouët P, Merland F, Horodyski MB. A comparison of the effects of ankle taping styles on biomechanics during ankle inversion. *Ann Phys Rehabil Med.* mars 2013;56(2):113-22.
82. Williams S, Whatman C, Hume PA, Sheerin K. Kinesio Taping in Treatment and Prevention of Sports Injuries: A Meta-Analysis of the Evidence for its Effectiveness. *Sports Med.* févr 2012;42(2):153-64.
83. Wang Y, Gu Y, Chen J, Luo W, He W, Han Z, et al. Kinesio taping is superior to other taping methods in ankle functional performance improvement: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 18 juill 2018;
84. Saragaglia D, Fontanel F, Montbarbon E, Tourné Y, Picard F, Charbel A. Reconstruction of the Lateral Ankle Ligaments Using an Inferior Extensor Retinaculum Flap. *Foot Ankle Int.* nov 1997;18(11):723-8.
85. Castaing J, Le Chevallier PL, Meunier M. [Repeated sprain or recurring subluxation of the tibio-tarsal joint. A simple technic of external ligamentoplasty]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* oct 1961;47:598-608.
86. Guillo S, Bauer T, Lee JW, Takao M, Kong SW, Stone JW, et al. Consensus in chronic ankle instability: Aetiology, assessment, surgical indications and place for arthroscopy. *Orthop Traumatol Surg Res.* déc 2013;99(8):S411-9.

87. Lan S, Zeng W, Yuan G, Xu F, Cai X, Tang M, et al. All-Inside Arthroscopic Anterior Talofibular Ligament Anatomic Reconstruction With a Gracilis Tendon Autograft for Chronic Ankle Instability in High-Demand Patients. *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg.* avr 2020;59(2):222-30.
88. Smith JD, Hazratwala K, Matthews B, Faruque R, Doma K. Modified Broström-Gould With Gracilis Autograft Augmentation Surgery and Accelerated Noncasted Rehabilitation in High Demand Patients With Lateral Ankle Instability. *J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg.* juin 2021;60(3):512-9.
89. Arnault François. Atlas de la démographie médicale en France 2023. Ordre nationale des médecins.
90. Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train.* 2007;42(2):311-9.
91. Herzog MM, Kerr ZY, Marshall SW, Wikstrom EA. Epidemiology of Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *J Athl Train.* juin 2019;54(6):603-10.
92. Attenborough AS, Hiller CE, Smith RM, Stuelcken M, Greene A, Sinclair PJ. Chronic ankle instability in sporting populations. *Sports Med Auckl NZ.* nov 2014;44(11):1545-56.
93. Doherty C, Bleakley C, Hertel J, Caulfield B, Ryan J, Delahunt E. Recovery From a First-Time Lateral Ankle Sprain and the Predictors of Chronic Ankle Instability: A Prospective Cohort Analysis. *Am J Sports Med.* avr 2016;44(4):995-1003.
94. Kemler E, van de Port I, Valkenberg H, Hoes AW, Backx FJG. Ankle injuries in the Netherlands: Trends over 10-25 years. *Scand J Med Sci Sports.* juin 2015;25(3):331-7.
95. De 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.* oct 2013;23(5):541-7.
96. Pourkazemi F, Hiller CE, Raymond J, Black D, Nightingale EJ, Refshauge KM. Predictors of recurrent sprains after an index lateral ankle sprain: a longitudinal study. *Physiotherapy.* déc 2018;104(4):430-7.
97. Barelds I, Van Den Broek AG, Huisstede BMA. Ankle Bracing is Effective for Primary and Secondary Prevention of Acute Ankle Injuries in Athletes: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Sports Med.* déc 2018;48(12):2775-84.
98. Parasher RK, Nagy DR, Em AL, Phillips HJ, Mc Donough AL. Clinical measurement of mechanical ankle instability. *Man Ther.* oct 2012;17(5):470-3.
99. Wenning M, Gehring D, Lange T, Fuerst-Meroth D, Streicher P, Schmal H, et al. Clinical evaluation of manual stress testing, stress ultrasound and 3D stress MRI in chronic mechanical ankle instability. *BMC Musculoskelet Disord.* 17 févr 2021;22(1):198.
100. McGuine TA, Brooks A, Hetzel S. The Effect of Lace-up Ankle Braces on Injury Rates in High School Basketball Players. *Am J Sports Med.* sept 2011;39(9):1840-8.

101. McGuine TA, Hetzel S, Wilson J, Brooks A. The Effect of Lace-up Ankle Braces on Injury Rates in High School Football Players. *Am J Sports Med.* janv 2012;40(1):49-57.
102. Bellows R, Wong CK. The effect of bracing and balance training on ankle sprain incidence among athletes: a systematic review with meta-analysis. *Int J Sports Phys Ther.* juin 2018;13(3):379-88.
103. Zwiers R, Vuurberg G, Blankevoort L, Kerkhoffs GMMJ. Taping and bracing in the prevention of ankle sprains: current concepts. *J ISAKOS.* nov 2016;1(6):304-10.
104. Barelds I, van den Broek AG, Huisstede BMA. Ankle Bracing is Effective for Primary and Secondary Prevention of Acute Ankle Injuries in Athletes: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Sports Med Auckl NZ.* déc 2018;48(12):2775-84.
105. Yeung MS, Chan KM, So CH, Yuan WY. An epidemiological survey on ankle sprain. *Br J Sports Med.* juin 1994;28(2):112-6.

Annexe 1 : version française du Cumberland Ankle Instability Tool

Pour CHAQUE question, marquez votre réponse qui figure dans le tableau suivant.

	Quand	Presque	Souvent
1. L'un des côtés de la cheville			
Jamais	1	2	3
Quand je fais du sport	2	2	3
Quand je cours sur des surfaces irrégulières	1	2	3
Quand je cours sur des surfaces planes	2	2	3
Quand je marche sur des surfaces irrégulières	3	3	3
Quand je marche sur des surfaces planes	2	2	3
2. Ma cheville me semble INSTABLE quand			
Jamais	1	2	3
Parfois quand je fais du sport (une à chaque fois)	3	3	3
A chaque fois que je fais du sport	1	2	3
Parfois lors d'activités au quotidien	2	2	3
Également lors d'activités quotidiennes	1	2	3
3. Quand je marche BRUSQUEMENT, j'ai l'impression que ma cheville est INSTABLE			
Jamais	3	3	3
Parfois quand je cours	1	2	3
Souvent quand je cours	3	3	3
Quand je marche	1	2	3
4. Quand je descends les escaliers, j'ai l'impression que ma cheville est INSTABLE			
Jamais	3	3	3
Si et seulement si	2	2	3
Occasionnellement	3	3	3
Toujours	1	2	3
5. Quand je me tords sur UNE jambe, j'ai l'impression que ma cheville est INSTABLE			
Jamais	1	2	3
Quand je suis sur la pointe du pied	2	2	3
Quand j'ai le pied à plat	1	2	3
6. J'ai l'impression que ma cheville est INSTABLE quand			
Jamais	3	3	3
Je suis à l'intérieur d'un véhicule	1	2	3
Je suis à l'extérieur	2	2	3
Je suis à l'intérieur	3	3	3
7. J'ai l'impression que ma cheville est INSTABLE quand			
Jamais	3	3	3
Je cours sur des surfaces irrégulières	1	2	3
Je marche sur des surfaces irrégulières	2	2	3
Je marche sur des surfaces irrégulières	1	2	3
Je marche sur des surfaces planes	2	2	3
8. HABITUELLEMENT, quand ma cheville commence à se tordre, je puis l'arrêter			
Habituellement	1	2	3
Souvent	3	3	3
Parfois	1	2	3
Jamais	2	2	3
Je ne me suis jamais tordu la cheville	1	2	3
9. Après un incident HABITUEL de la cheville, ma cheville revient à la normale			
Presque immédiatement	3	3	3
Plusieurs jours après	2	2	3
En six à huit jours	3	3	3
En plus de six jours	1	2	3
Je ne me suis jamais tordu la cheville	3	3	3

Annexe 2 : Questionnaire diffusé aux médecins généralistes alsaciens

Questionnaire de thèse: Évaluation des pratiques médicales concernant le diagnostic et la prévention de l'instabilité chronique de cheville chez les médecins généralistes d'Alsace.

Chères consœurs, chers confrères,

Je suis Baptiste Jacob, interne en fin de cursus de médecine générale et je réalise ma thèse sur l'instabilité chronique de cheville.

Il s'agit d'une étude centrée sur l'évaluation des pratiques médicales des médecins généralistes d'Alsace concernant l'instabilité chronique de cheville.

Merci de prendre le temps de participer à ce questionnaire qui ne dure que 5 min. Les résultats sont anonymes. Si vous êtes souhaites des précisions, vous pouvez me contacter par mail: baptiste.jacob@outlook.fr

1. Êtes-vous?

- Une femme
- Un homme

2. Quel âge avez-vous?

- Moins de 30 ans
- Entre 30 et 39
- Entre 40 et 49
- Entre 50 et 59
- Plus de 60 ans

3. Vous êtes

- Médecin généraliste thésé
- Médecin du sport
- Interne en médecine générale
- Médecin généraliste remplaçant
- Autre spécialité

4. Quel est votre type d'exercice?

- Rural
- Semi rural
- En ville

5. Avez-vous une formation en médecine du sport (DU, capacité, autres...)

- Aucune
- DU ou DIU
- DESC
- Autre

6. Votre pratique médicale est-elle liée au sport?

- Suivie d'une équipe sportive
- Supervision d'évènements sportifs
- Pas d'engagement lié au sport

7. Sur une échelle de 0 à 10, à combien évalueriez-vous vos connaissances actuelles sur l'instabilité chronique de cheville?

- 0 Aucune connaissance
- 10 Très bonne connaissance

8. Combien d'entorses aiguës de cheville estimez-vous voir par semaine ?

Moins d'une par semaine

- 1 à 5
- 5 à 10
- Plus de 15

9. Après un traumatisme de cheville, interrogez-vous le patient sur le nombre d'épisodes d'entorse aiguë sur une année?

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

10. Dans le cadre d'un diagnostic d'entorse aiguë de cheville posé, recherchez-vous des signes d'instabilité chronique de cheville?

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

11. Dans le cadre d'une consultation pour un épisode aiguë d'entorse de cheville, à quel pourcentage considérez-vous qu'il ne s'agit pas d'un épisode isolé mais rentre dans un contexte d'instabilité chronique?

- Exceptionnel
- Moins de 25% des cas
- Entre 25 et 50% des cas
- Entre 50 et 75% des cas
- Plus de 75% des cas

12. Suite au diagnostic d'entorse aiguë de cheville, revoyez-vous le patient à distance pour une consultation de réévaluation?

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

13. Pour quels motifs évoquez-vous habituellement une instabilité chronique de cheville

- Répétition d'épisodes d'entorse aigue de cheville
- Douleurs chroniques
- Ressenti d'instabilité de cheville
- Œdème chronique
- Sensation de blocage
- Autres

14. Devant une suspicion d'instabilité de cheville, comment confirmez-vous le diagnostic?

- Par un interrogatoire orienté
- Par des manœuvres cliniques
- Par prise d'un avis spécialisé
- Par l'utilisation d'un score fonctionnel
- Par la réalisation d'imagerie médicale complémentaire
- Autres

15. Que recherchez-vous systématiquement à l'interrogatoire ?

- Sensation d'instabilité
- Douleurs
- Niveau d'activité physique
- Nombre et fréquence d'entorses
- Sensation de blocage
- Mécanisme lésionnel

16. Parmi ces items cliniques, lesquels réalisez -vous systématiquement dans votre pratique, dans le cadre d'une instabilité de cheville?

- Recherche d'un tiroir antérieur
- Test d'inclinaison latérale du talon (Talar Tilt test)
- Recherche morphotype arrière-pied en varus
- Recherche morphotype arrière-pied valgus
- Douleurs à la palpation ligamentaire
- Examen des amplitudes articulaires
- Évaluation de la flexion dorsale de cheville (Knee to wall)
- Palpation de la syndesmosse tibio fibulaire
- Aucun

17. Parmi ces scores fonctionnels, lesquels connaissez-vous ?

- Cumberland Ankle Instability Tool
- Star Evidence Balance Test
- Y balance
- Side Hope Test
- Time in balance test
- Foot Lift Test
- Aucun

18. Parmi ces tests fonctionnels, lesquels utilisez-vous dans votre pratique courante?

- Cumberland Ankle Instability Tool
- Star Evidence Balance Test
- Y balance
- Side Hope Test
- Time in balance test
- Foot Lift Test
- Aucun

19. Le CAIT est un questionnaire auto administré permettant rapidement (5 min, 9 questions) de détecter et évaluer la sévérité d'une instabilité chronique de cheville. Pensez-vous qu'il puisse être utile à votre pratique?

- Oui
- Non

20. Quels examens complémentaires utilisez-vous dans le cadre diagnostique d'instabilité chronique de cheville?

- Radiographies bilatérales
- Radiographie de stress
- Échographie
- IRM
- Arthroscanner
- Aucun

21. Quel type de prise en charge appliquez-vous en cas de diagnostic d'instabilité chronique de cheville?

- Traitement orthopédique
- Rééducation en premier lieu
- Prise en charge médicale spécialisée en premier lieu
- Prise en charge chirurgicale en premier lieu-
- Autres

22. Proposez-vous une rééducation après un épisode d'entorse aiguë de cheville?

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

23. Selon vous, quels sont les principaux objectifs d'une rééducation de cheville?

- Contrôle de la douleur
- Améliorer les mobilités articulaires de cheville
- Améliorer spécifiquement la dorsiflexion
- Renforcement musculaire des éverseurs
- Travail proprioceptif

24. Proposez-vous des outils de prévention chez un patient se plaignant d'instabilité de cheville?

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

25. Quels moyens de prévention de récurrence d'entorse utilisez-vous?

- Semelles orthopédiques
- Chaussures orthopédiques montantes
- Taping
- Orthèses de cheville
- Kinésithérapie
- Reprogrammation neuro musculaire avec appareil Myolux
- Aucun

26. Selon vous, quelles sont dans votre pratique, les limites pour développer la prévention et le diagnostic de l'instabilité chronique de cheville?

- Consultation chronophage
- Manque de connaissances théoriques
- Pas assez de patientèle concernée
- Difficultés d'accès à l'imagerie
- Délais d'accès à la kinésithérapie trop long
- Manque de correspondants kinésithérapeutes formés dans ce domaine
- Manque de motivation du patient

27. Selon vous quels outils de formation, vous aideraient à améliorer vos connaissances ?

- Formation médicale continue avec des experts
- Formation par DU ou Capacité
- Je ne souhaite pas me former dans ce domaine
- Autres

DÉCLARATION SUR L'HONNEUR



Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : JACOB Prénom : Baptiste

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète.

Signature originale :

A. Schaefer le 31/10/2023

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.

RÉSUMÉ

Introduction : L'instabilité chronique de cheville (ICC) est une entité probablement méconnue et sous-estimée des médecins généralistes. Elle survient généralement dans un contexte d'entorses souvent récidivantes et peut devenir invalidante à l'échelle individuelle tant sur le plan sportif que sur le plan professionnel. Le médecin généraliste est régulièrement sollicité pour des consultations de diagnostic et de prise en charge de ces entorses de cheville. Ainsi devant cette complication éventuelle et pour mieux la prévenir, le médecin doit être éveillé sur l'évaluation et la prise en charge de l'ICC. Notre travail s'est intéressé à l'évaluation des connaissances et des pratiques des médecins généralistes d'Alsace autour de cette entité.

Méthode : Il s'agit d'une étude descriptive, observationnelle, transversale par le moyen d'un questionnaire soumis aux médecins généralistes d'Alsace. Ce questionnaire a été diffusé par voie numérique, sa participation était anonyme et déclarative, sur la base du volontariat.

Résultats : 230 réponses ont été recueillies.

Les entorses de cheville sont une entité rencontrée en pratique quotidienne par le médecin généraliste puisque 41,3% des médecins déclarent voir en consultation de 1 à 5 entorses par semaine et 4,8% plus de 5 consultations dédiées par semaine.

Le médecin assure le diagnostic et oriente majoritairement les patients vers des séances de kinésithérapie (dans plus de 85 % des cas) tant pour les entorses aiguës que pour les tableaux d'ICC. Pour autant les médecins ne revoient pas les patients dans le cadre du suivi et ils reconnaissent mal maîtriser les manœuvres cliniques, ainsi que les scores et les tests fonctionnels.

En effet 52% des médecins généralistes alsaciens interrogés ne recherchent pas ou peu les signes d'instabilité dans un contexte d'entorse aiguë de cheville. Les manœuvres cliniques ne sont réalisées que dans environ 50% des cas tant pour l'analyse des amplitudes articulaires que pour la recherche de tiroir antérieur ou de bâillement. Les scores et tests fonctionnels sont méconnus. Environ 95% des médecins ne connaissent pas les différents scores et pour le diagnostic d'ICC aucun test spécifique n'est réalisé, les médecins restant centrés sur les données d'interrogatoire de l'instabilité ressentie.

Concernant les objectifs de la rééducation de cheville, les médecins insistent sur le travail proprioceptif (93%) et le renforcement des éverseurs (72%) mais relativisent le contrôle de la douleur (38%) et l'amélioration des mobilités articulaires (58%)

De même pour le bilan d'imagerie, les examens ne sont pas suffisamment systématisés, partagés entre les différents types d'imagerie.

Les résultats de ce travail valorisent la notion de formation en Médecine du Sport. En effet même si le nombre de médecins du sport était faible, la notion de dépistage clinique ainsi que les scores fonctionnels et la prise en charge sont optimisés pour cette population médicale formée et sensibilisée.

Conclusion : Ce travail souligne l'intérêt de sensibilisation et de formation des médecins généralistes autour de la problématique fréquente du diagnostic et de la prise charge des entorses et plus rarement de l'ICC. Cette dernière est une complication potentielle de l'entorse de cheville et les retards dans la prise en charge peuvent pénaliser fortement les individus jeunes ou moins jeunes tant sur le plan des loisirs que sur le plan professionnel. La formation autour de cette pathologie de l'appareil locomoteur mérite d'être valorisée tant sur l'enseignement des manœuvres cliniques que sur la diffusion des scores fonctionnels utilisés, ces derniers étant souvent méconnus. Ceci permettrait certainement de coordonner les soins, d'optimiser le suivi des patients et de limiter les séquelles potentielles.

Rubrique de classement : Médecine Générale

Mots-clés : Instabilité chronique de cheville, dépistage, prévention.

Président : Pr ISNER HOROBETI Marie Eve

Assesseurs : Pr MICHEL Fabrice, Dr HERZOG Florent

Adresse de l'auteur : 9 rue Finkmatt 67000 Strasbourg