

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – Paul SABATIER

FACULTÉ DE SANTE

Année 2023

2023 TOU3 1158

## THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

SPECIALITÉ MÉDECINE GÉNÉRALE

Présentée et soutenue publiquement par

Sean HUBERT

Le 7 Décembre 2023

**Lésion du ligament croisé antérieur en soins de premier  
recours : enquête de pratique en Hautes-Pyrénées**

Directeur de thèse : Dr Sébastien MUR

JURY :

Monsieur le Professeur Philippe MARQUE

Président

Monsieur le Professeur Etienne CAVAINAC

Assesseur

Monsieur le Professeur Jean-Christophe POUTRAIN

Assesseur

Monsieur le Docteur Sébastien MUR

Assesseur



UNIVERSITÉ  
TOULOUSE III  
PAUL SABATIER



FACULTÉ DE SANTÉ

**Département Médecine, Maïeutique et Paramédical  
Tableau du personnel hospitalo-universitaire de médecine  
2022-2023**

**Professeurs Honoraires**

Doyen Honoraire	M. CHAP Hugues	Professeur Honoraire	Mme GENESTAL Michèle
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL Bernard	Professeur Honoraire	M. GERAUD Gilles
Doyen Honoraire	M. PUEL Pierre	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI Jacques
Doyen Honoraire	M. ROUGE Daniel	Professeur Honoraire	M. GLOCK Yves
Doyen Honoraire	M. VINEL Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. GOUZI Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. ABBAL Michel	Professeur Honoraire	M. GRAND Alain
Professeur Honoraire	M. ADER Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. HOFF Jean
Professeur Honoraire	M. ADOUE Daniel	Professeur Honoraire	M. JOFFRE Francis
Professeur Honoraire	M. ARBUS Louis	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE Jacques
Professeur Honoraire	M. ARLET Philippe	Professeur Honoraire	M. LANG Thierry
Professeur Honoraire	M. ARLET-SUAU Elisabeth	Professeur Honoraire	Mme LARENG Marie-Blanche
Professeur Honoraire	M. ARNE Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. LAROCHE Michel
Professeur Honoraire	M. ATTAL Michel	Professeur Honoraire	M. LAUQUE Dominique
Professeur Honoraire	M. BARRET André	Professeur Honoraire	M. LAURENT Guy
Professeur Honoraire	M. BARTHE Philippe	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES Franck
Professeur Honoraire	M. BAYARD Francis	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE Paul
Professeur Honoraire	M. BLANCHER Antoine	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL Jean-François
Professeur Honoraire	M. BOCCALON Henri	Professeur Honoraire	M. MALECAZE François
Professeur Honoraire	M. BONAFÉ Jean-Louis	Professeur Honoraire	M. MANELFE Claude
Professeur Honoraire	M. BONEU Bernard	Professeur Honoraire	M. MANSAT Michel
Professeur Honoraire	M. BONNEVILLE Paul	Professeur Honoraire	M. MARCHOU Bruno
Professeur Honoraire	M. BOSSAVY Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. MASSIP Patrice
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURS Jean-Paul	Professeur Honoraire	Mme MARTY Nicole
Professeur Honoraire	M. BOUTAULT Franck	Professeur Honoraire	M. MAZIERES Bernard
Professeur Honoraire Associé	M. BROS Bernard	Professeur Honoraire	M. MONROZIES Xavier
Professeur Honoraire	M. BUGAT Roland	Professeur Honoraire	M. MONTASTRUC Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. BUJAN Louis	Professeur Honoraire	M. MOSCOVICI Jacques
Professeur Honoraire	M. CAHUZAC Jean-Philippe	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	M. CALVAS Patrick	Professeur Honoraire associé	M. NICODEME Robert
Professeur Honoraire	M. CARATERO Claude	Professeur Honoraire	M. OLIVES Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARLES Pierre	Professeur Honoraire	M. PARINAUD Jean
Professeur Honoraire	M. CARON Philippe	Professeur Honoraire	M. PASCAL Jean-Pierre
Professeur Honoraire	M. CARRIERE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. PERRET Bertrand
Professeur Honoraire	M. CARTON Michel	Professeur Honoraire	M. PESSEY Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. CATHALA Bernard	Professeur Honoraire	M. PLANTE Pierre
Professeur Honoraire	M. CHABANON Gérard	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER Georges
Professeur Honoraire	M. CHAMONTIN Bernard	Professeur Honoraire	M. POURRAT Jacques
Professeur Honoraire	M. CHAVOIN Jean-Pierre	Professeur Honoraire	M. PRADERE Bernard
Professeur Honoraire	M. CHIRON Philippe	Professeur Honoraire	M. PRIS Jacques
Professeur Honoraire	M. CLANET Michel	Professeur Honoraire	Mme PUEL Jacqueline
Professeur Honoraire	M. CONTE Jean	Professeur Honoraire	M. PUJOL Michel
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA Michel	Professeur Honoraire	M. QUERLEU Denis
Professeur Honoraire	M. COTONAT Jean	Professeur Honoraire	M. RAILHAC Jean-Jacques
Professeur Honoraire	M. DABERNAT Henri	Professeur Honoraire	M. REGNIER Claude
Professeur Honoraire	M. DAHAN Marcel	Professeur Honoraire	M. REME Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. DALOUS Antoine	Professeur Honoraire	M. RISCHMANN Pascal
Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER Nicolas	Professeur Honoraire	M. RIVIERE Daniel
Professeur Honoraire	M. DAVID Jean-Frédéric	Professeur Honoraire	M. ROCHE Henri
Professeur Honoraire	M. DELSOL Georges	Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI Pierre
Professeur Honoraire	Mme DELISLE Marie-Bernadette	Professeur Honoraire	M. ROLLAND Michel
Professeur Honoraire	Mme DIDIER Jacqueline	Professeur Honoraire	M. ROQUES-LATRILLE Christian
Professeur Honoraire	M. DUCOS Jean	Professeur Honoraire	M. RUMEAU Jean-Louis
Professeur Honoraire	M. DUFFAUT Michel	Professeur Honoraire	M. SALVADOR Michel
Professeur Honoraire	M. DUPRE M.	Professeur Honoraire	M. SALVAYRE Robert
Professeur Honoraire	M. DURAND Dominique	Professeur Honoraire	M. SARRAMON Jean-Pierre
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU Guy	Professeur Honoraire	M. SCHMITT Laurent
Professeur Honoraire	M. ESCOURROU Jean	Professeur Honoraire	M. SERRE Guy
Professeur Honoraire	M. ESQUERRE Jean-Paul	Professeur Honoraire	M. SIMON Jacques
Professeur Honoraire	M. FABIÉ Michel	Professeur Honoraire	M. SUC Jean-Michel
Professeur Honoraire	M. FABRE Jean	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT Jean-Paul
Professeur Honoraire	M. FOURNIAL Gérard	Professeur Honoraire	M. TREMOULET Michel
Professeur Honoraire	M. FOURNIE Bernard	Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE Pierre
Professeur Honoraire	M. FORTANIER Gilles	Professeur Honoraire	M. VAYSSE Philippe
Professeur Honoraire	M. FRAYSSE Bernard	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE Christian
Professeur Honoraire	M. FREXINOS Jacques	Professeur Honoraire	M. VOIGT Jean-Jacques

**Professeurs Emérites**

Professeur BUJAN Louis	Professeur MAGNAVAL Jean-François	Professeur SERRE Guy
Professeur CHAP Hugues	Professeur MARCHOU Bruno	Professeur VINEL Jean-Pierre
Professeur FRAYSSE Bernard	Professeur MESTHE Pierre	
Professeur LANG Thierry	Professeur MONTASTRUC Jean-Louis	
Professeur LAROCHE Michel	Professeur PERRET Bertrand	
Professeur LAUQUE Dominique	Professeur ROQUES LATRILLE Christian	

**P.U. - P.H.**  
**Classe Exceptionnelle et 1ère classe**

M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. ACCADBLED Franck (C.E)	Chirurgie Infantile	M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine d'Urgence
M. ALRIC Laurent (C.E)	Médecine Interne	Mme LAURENT Camille	Anatomie Pathologique
M. AMAR Jacques (C.E)	Thérapeutique	M. LAUWERS Frédéric	Chirurgie maxillo-faciale
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie, Santé publique	M. LE CAIGNEC Cédric	Génétique
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie	M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. ARNAL Jean-François (C.E)	Physiologie	M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. AUSSEIL Jérôme	Biochimie et biologie moléculaire	M. MALAVAUD Bernard (C.E)	Urologie
M. AVET-LOISEAU Hervé (C.E)	Hématologie, transfusion	M. MANSAT Pierre (C.E)	Chirurgie Orthopédique
M. BERRY Antoine	Parasitologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	M. MARQUE Philippe (C.E)	Médecine Physique et Réadaptation
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. BONNEVIALLE Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique	M. MAURY Jean-Philippe (C.E)	Cardiologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie	Mme MAZEREUW Juliette	Dermatologie
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul	M. MAZIERES Julien (C.E)	Neurologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
Mme BURA-RIVIERE Alessandra (C.E)	Médecine Vasculaire	M. MOLINIER Laurent (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique
M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entérologie	Mme MOYAL Elisabeth (C.E)	Cancérologie
M. BUSCAIL Louis (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	Mme NOURHASHEMI Fatemeh (C.E)	Gériatrie
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. CARRIE Didier (C.E)	Cardiologie	M. OSWALD Eric (C.E)	Bactériologie-Virologie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie	M. PAGES Jean-Christophe	Biologie cellulaire
Mme CHANTALAT Elodie	Anatomie	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
Mme CHARPENTIER Sandrine (C.E)	Médecine d'urgence	M. PAUL Carle (C.E)	Dermatologie
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire	M. PAYOUX Pierre (C.E)	Biophysique
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. PAYRASTRE Bernard (C.E)	Hématologie
M. CHAYNES Patrick	Anatomie	M. PERON Jean-Marie (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	Mme PERROT Aurore	Physiologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. RASCOL Olivier (C.E)	Pharmacologie
M. COURBON Frédéric (C.E)	Biophysique	Mme RAUZY Odile	Médecine Interne
Mme COURTADE SAIDI Monique (C.E)	Histologie Embryologie	M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. DAMBRIN Camille	Chir. Thoracique et Cardiovasculaire	M. RECHER Christian(C.E)	Hématologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.	M. RITZ Patrick (C.E)	Nutrition
M. DEGUINE Olivier (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. ROLLAND Yves (C.E)	Gériatrie
M. DELABESSE Eric	Hématologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses	M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. DELORD Jean-Pierre (C.E)	Cancérologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. SAILLER Laurent (C.E)	Médecine Interne
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. SALES DE GAUZY Jérôme (C.E)	Chirurgie Infantile
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice (C.E)	Thérapeutique	M. SALLES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. SANS Nicolas	Radiologie
Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie	Mme SELVES Janick (C.E)	Anatomie et cytologie pathologiques
M. FERRIERES Jean (C.E)	Epidémiologie, Santé Publique	M. SENARD Jean-Michel (C.E)	Pharmacologie
M. FOURCADE Olivier (C.E)	Anesthésiologie	M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophtalmologie	M. SIZUN Jacques (C.E)	Pédiatrie
M. GALINIER Michel (C.E)	Cardiologie	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. GAME Xavier (C.E)	Urologie	M. SOLER Vincent	Ophtalmologie
Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie, Santé publique	Mme SOTO-MARTIN Maria-Eugénia	Gériatrie et biologie du vieillissement
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation	M. SOULAT Jean-Marc (C.E)	Médecine du Travail
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel (C.E)	Anatomie Pathologique	M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. GOURDY Pierre (C.E)	Endocrinologie	M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis (C.E)	Chirurgie plastique	Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	M. TELMON Norbert (C.E)	Médecine Légale
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie	Mme TREMOLLIERES Florence	Biologie du développement
M. HUYGHE Eric	Urologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle (C.E)	Anatomie Pathologique
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. VAYSSIERE Christophe (C.E)	Gynécologie Obstétrique
M. KAMAR Nassim (C.E)	Néphrologie	M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie
Mme LAMANT Laurence (C.E)	Anatomie Pathologique	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. LANGIN Dominique (C.E)	Nutrition		
Mme LAPRIE Anne	Radiothérapie		

**P.U. Médecine générale**

Mme DUPOUY Julie  
M. OUSTRIC Stéphane (C.E)  
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve

**P.U. - P.H.**  
**2ème classe**

**Professeurs Associés**

M. ABBO Olivier	Chirurgie infantile
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie, Santé publique
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BOURNET Barbara	Gastro-entérologie
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CAVAIGNAC Etienne	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique
M. COGNARD Christophe	Radiologie
Mme CORRE Jill	Hématologie
Mme DALENC Florence	Cancérologie
M. DE BONNECAZE Guillaume	Anatomie
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
Mme DUPRET-BORIES Agnès	Oto-rhino-laryngologie
M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie
Mme FARUCH BILFELD Marie	Radiologie et imagerie médicale
M. FRANCHITTO Nicolas	Addictologie
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GASCOIN Géraldine	Pédiatrie
M. GUIBERT Nicolas	Pneumologie
M. GUILLEMINAULT Laurent	Pneumologie
M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LOPEZ Raphael	Anatomie
M. MARTIN-BLONDEL Guillaume	Maladies infectieuses, maladies tropicales
Mme MARTINEZ Alejandra	Gynécologie
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
Mme MOKRANE Fatima	Radiologie et imagerie médicale
Mme PASQUET Marlène	Pédiatrie
M. PIAU Antoine	Médecine interne
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. PUGNET Grégory	Médecine interne
M. REINA Nicolas	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. RENAUDINEAU Yves	Immunologie
Mme RUYSSSEN-WITRAND Adeline	Rhumatologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. SAVALL Frédéric	Médecine légale
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation
Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
M. TACK Ivan	Physiologie
Mme VAYSSE Charlotte	Cancérologie
Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M. YRONDI Antoine	Psychiatrie
M. YSEBAERT Loic	Hématologie

**Professeurs Associés de Médecine Générale**

M. ABITTEBOUL Yves  
M. BIREBENT Jordan  
M. BOYER Pierre  
Mme FREYENS Anne  
Mme IRI-DELAHAYE Motoko  
M. POUTRAIN Jean-Christophe  
M. STILLMUNKES André

**Professeurs Associés Honoraires**

Mme MALAUAUD Sandra  
Mme PAVY LE TRAON Anne  
Mme WOISARD Virginie

MCU - PH

Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme GENNERO Isabelle	Biochimie
M. APOIL Poi Andre	Immunologie	Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme AUSSEIL-TRUDEL Stéphanie	Biochimie	M. GUERBY Paul	Gynécologie-Obstétrique
Mme BASSET Céline	Cytologie et histologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
Mme BELLIERES-FABRE Julie	Néphrologie	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme BERTOLI Sarah	Hématologie, transfusion	M. HAMDJ Safouane	Biochimie
M. BIETH Eric	Génétique	Mme HITZEL Anne	Biophysique
Mme BOUNES Fanny	Anesthésie-Réanimation	M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie
Mme BREHIN Camille	Pneumologie	Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire
M. BUSCAIL Etienne	Chirurgie viscérale et digestive	M. LAPEBIE François-Xavier	Chirurgie vasculaire
Mme CAMARE Caroline	Biochimie et biologie moléculaire	Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie diagnostiques et thérapeutiques médicales
Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie	M. LEPAGE Benoit	Cardiologie
Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie	M. LHERMUSIER Thibault	Bactériologie-virologie
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	M. LHOMME Sébastien	Bactériologie-virologie
Mme CASSAGNE Myriam	Ophthalmologie	Mme MASSIP Clémence	Biochimie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme MAUPAS SCHWALM Française	Nutrition
Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique	Mme MONTASTIER Emilie	Pharmacologie
M. CHASSAING Nicolas	Génétique	M. MONTASTRUC François	Biologie du dév. Et de la reproduction
M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire	Mme MOREAU Jessika	Physiologie
Mme COLOMBAT Magali	Anatomie et cytologie pathologiques	Mme MOREAU Marion	Médecine interne
M. COMONT Thibault	Médecine interne	M. MOULIS Guillaume	Biologie Cellulaire
M. CONGY Nicolas	Immunologie	Mme NOGUEIRA Maria Léonor	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	Mme PERICART Sarah	Physiologie
M. CUROT Jonathan	Neurologie	M. PILLARD Fabien	Génétique
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme PLAISANCIE Julie	Immunologie
Mme DE GLISEZINSKY Isabelle	Physiologie	Mme PUISSANT Bénédicte	Biophysique et médecine nucléaire
M. DEDOUIT Fabrice	Médecine Légale	Mme QUELVEN Isabelle	Bactériologie Virologie Hygiène
M. DEGBOE Yannick	Rhumatologie	Mme RAYMOND Stéphanie	Pédo-psychiatrie
M. DELMAS Clément	Cardiologie	M. REVET Alexis	Hématologie
M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale	Mme RIBES-MAUREL Agnès	Biochimie
M. DESPAS Fabien	Pharmacologie	Mme SABOURDY Frédérique	Psychiatrie adultes/Addictologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme SALLES Juliette	Bactériologie Virologie
Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail	Mme SAUNE Karine	Anatomie et cytologie pathologiques
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme SIEGFRIED Aurore	Immunologie
Mme FLOCH Pauline	Bactériologie-Virologie	M. TREINER Emmanuel	Physiologie
Mme GALINIER Anne	Nutrition	Mme VALLET Marion	Hématologie
M. GANTET Pierre	Biophysique	M. VERGEZ François	Biophysique et médecine nucléaire
M. GASQ David	Physiologie	Mme VIJA Lavinia	
M. GATIMEL Nicolas	Médecine de la reproduction		

**M.C.U. Médecine générale**

M. BRILLAC Thierry  
M. CHICOULAA Bruno  
M. ESCOURROU Emile

**Maîtres de Conférence Associés**

**M.C.A. Médecine Générale**

Mme BOURGEOIS Odile  
Mme BOUSSIER Nathalie  
Mme DURRIEU Florence  
M. GACHIES Hervé  
Mme LATROUS Leïla  
M. PIPONNIER David  
Mme PUECH Marielle

# REMERCIEMENTS

**Aux membres du jury,**

**Monsieur le Professeur Philippe MARQUE**

Professeur des Universités,

Médecin spécialiste en Médecine Physique et Réadaptation Fonctionnelle,

Pour l'honneur que vous me faites en acceptant la présidence de ce jury de thèse. Merci pour votre engagement au sein de la Faculté de Médecine de Toulouse.

Acceptez en retour la marque de mon profond respect.

**Monsieur le Professeur Etienne CAVIGNAC**

Professeurs des Universités,

Chirurgien Orthopédique et Traumatologique,

Pour l'honneur que vous me faites en acceptant de siéger dans ce jury de thèse. Merci pour votre implication au sein de la Faculté de Médecine de Toulouse.

Acceptez en retour la marque de mon profond respect.

**Monsieur le Professeur Jean-Christophe POUTRAIN,**

Professeur associé des Universités,

Médecin spécialiste en Médecine Générale,

Pour l'honneur que tu me fais en acceptant de siéger dans ce jury de thèse. Merci pour ton accompagnement tout au long de mes études, ta confiance et de m'avoir transmis ta passion.

Accepte en retour la marque de mon profond respect et ma sincère reconnaissance.

**Monsieur le Dr. Sébastien MUR,**

Maître de stage Universitaire,

Médecin spécialiste Médecine d'Urgence et en Médecine Générale,

Pour l'honneur que tu me fais en acceptant de siéger dans ce jury de thèse. Merci d'avoir accepté de diriger cette thèse et d'avoir cru en moi. Ta bienveillance, ta passion et rigueur scientifique sont un exemple pour moi. Trouve à travers cette thèse le témoignage de ma gratitude et accepte mon respect le plus profond.

## **A mon amour,**

**Daphnée**, merci pour le bonheur que tu m'apportes. Tu remplis ma vie et mon cœur depuis déjà 10 ans. Merci aussi pour ton affection, ton soutien indéfectible et tes conseils. Mais également pour tous les instants qui nous restent à partager ensemble. Tu as toujours su trouver les mots dans les périodes de doute. Parce que chaque moment auprès de toi passe trop vite, parce qu'avec toi rien n'est impossible. Je t'aime.

## **A ma famille,**

**Gary**, merci pour nos souvenirs d'enfance et notre complicité. Je t'admire pour ta curiosité et cette faculté que tu as d'ouvrir de nouveaux horizons. J'espère que tu sais à quel point je suis reconnaissant de t'avoir dans ma vie. Je ne cesserai jamais d'être là pour toi.

**Maman, Papa**, sans vous je ne serai jamais là. Je vous remercie de m'avoir accompagné depuis ma naissance. Vous m'avez donné les moyens de réaliser mon rêve. Merci pour votre amour, votre générosité, le temps passé à vos côtés, et votre soutien sans limites. Maman, merci pour ton amour inconditionnel. Papa, je te l'ai déjà dit mais bien que tu n'aies pas eu la chance d'avoir un père, tu en es un formidable. Je suis fier d'être votre fils.

**Andrea**, pour le père que tu as aussi été. Je te suis reconnaissant d'avoir veillé sur nous, de m'avoir permis de m'éveiller et de me réaliser en tant qu'Homme.

**Mes grands-parents**, merci d'avoir été des exemples de résilience, d'humilité, de savoir, de force et de courage. Je ressens votre histoire dans tout ce que je construis jour après jour.

**Chérie Granny**, merci pour ta force d'âme et de m'avoir appris que si nous tombons c'est pour apprendre à mieux nous relever. **Manou**, merci pour ta douceur et ta bonté.

**Jean-Paul**, merci de m'avoir appris de ne jamais oublier de rire. **François**, merci pour le temps que tu m'as dédié durant mon enfance et de m'avoir enseigné les bonnes manières.

**Anna et Giorgio**, merci pour votre tendresse et gentillesse.

**Laurent, Flora, Estelle et Karine** pour tous les moments passés en famille et ceux à venir.

**Blandine, Anna et Lulu** pour les femmes que vous êtes.

**Dune**, pour la compagnie et le réconfort que tu m'as apporté durant ces années difficiles.

## **A ma belle-famille,**

**Jean, Lucy et Julie**, merci pour vos attentions et les beaux moments passés à vos côtés ces dernières années et ceux que nous partagerons à l'avenir.

## **A mes amis,**

À **Cédric**, pour ton amitié, ta franchise et ton originalité.

À **Maxime**, pour notre fraternité et les prochaines saisons de pêche à venir, et à **Eve-Ma**, pour le plaisir que j'ai à vous retrouver tous les deux à chaque fois.

À **Antoine, Paul, Alex, et Tim**, pour toutes ces années qui nous ont permis de lier une très belle amitié. Je compte sur vous pour continuer à partager des moments d'exception.

À **Théo**, pour ta bonne humeur et de m'avoir redonné goût au sport.

À **Nina, Raphaël, Caroline, Olivier, Zoé, Théo, Clémence et Clément**, parce que toutes ces années d'études n'auraient pas été les mêmes sans votre amitié chaleureuse.

À **Charlotte et Soa**, belles personnes que j'ai apprises à connaître.

À **Eva et JB**, pour votre aide durant cette thèse et nos repas réguliers passés, présents et futurs que j'attends impatiemment.

À **Jean, Lucie, Célia, et Élise**, pour avoir pris soins de ma bien aimée et de m'avoir accueilli dans votre bande.

À **Juliette, Ulysse et aux Paupaux**, pour nos aventures en randonnées.

À **Come, Clément, Thibault, Henri, et Cyprien**, pour cet hiver 2021 passé auprès de vous et nos camaraderies.

À **Matthieu, Alexandra, Maud, Charles, Guillaume**, pour les belles soirées passées ensemble.

À **Alexandre, Émilie, Léonie et Guilhem, Basile, Victor, Denis, Guillaume, Charles, Tom et Marion, Agathe, Louis, Sophie, Marlène et Elodie**, pour votre sympathie.

À **mes co-internes des semestres passés au Centre hospitalier de Tarbes**, merci à vous.

À **Charles, Valentin, Damien, Louis**, pour nos souvenirs d'enfance communs.

À **ceux du rugby**, pour ces nombreuses 3e mi-temps partagées.

**A mes maîtres,**

**À Hugo, Sonia, Yannick, Adrien, Mathilde, Hubert,** pour vos enseignements, votre confiance et votre bienveillance.

**Les urgentistes et l'équipe du SAU de Tarbes,** pour m'avoir forgé et aguerri. **Eric,** je te remercie particulièrement pour m'avoir aidé durant ce travail de thèse et m'avoir partagé tes bonnes lectures et ton amour des mathématiques.

**À Émilie, Bénédicte, Pierre et Mihai,** pour m'avoir montré une aussi belle vision de la gériatrie.

**À Caroline, Joëlle, Axelle et Nicolae,** merci de m'avoir accueilli dans votre service et partagé votre expérience.

**Au Dr. Philippe JULIA,** pour m'avoir transmis ta passion.

**Aux autres professionnels de santé de Mirande, Bagnères-de-Bigorre et de Ayzac-Ost.**

**A tout ceux que j'oublie**

*"Ici s'arrête le monde, dit l'aveugle ayant touché le mur"*

*Proverbe grec*



## SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.

# LISTE DES ABREVIATIONS

AAOS : *Academy of Orthopaedic Surgeon*

ACL-RSI : *Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury*

AINS : Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien

AMI : *Arthrogenic Muscle Inhibition*

APTA : *American Physical Therapy Association*

CDOM : Conseil Départemental de l'Ordre des Médecins

CH : Centre Hospitalier

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CNOM : Conseil National de l'Ordre des Médecins

CNOMK : Conseil National de l'Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes

DES : Diplôme d'Etudes Spécialisées

DESC : Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires

DREES : Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques

DUMG : Département Universitaire de Médecine Générale

ESSKA : *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy*

HAS : Haute Autorité de Santé

IC95% : Intervalle de Confiance à 95%

IKDC : *International Knee Documentation Commite subjective knee form*

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

K-STARTS : *Knee Santy Athletic Return To Sport*

LAL : Ligament Antéro-Latéral

LCA : Ligament Croisé Antérieur

LCL : Ligament Collatéral Latéral

LCM : Ligament Collatéral Médial

LCP : Ligament Croisé Postérieur

MG : Médecin spécialisée en médecine Générale

MKDE : Masseur-Kinésithérapeute Diplômé d'Etat

MPR : Médecin spécialiste en médecine Physique et de Rééducation fonctionnelle

MSP : Maison de Santé Pluriprofessionnelle

MU : Médecin spécialiste en Médecine d'Urgence

PMSI MCO : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information de Médecine, Chirurgie,  
Obstétrique

R-LCA : Reconstruction du Ligament Croisé Antérieur

RV+ : Rapport de Vraisemblance positif

RV- : Rapport de Vraisemblance négatif

SAU : Service d'Accueil des Urgences

Se : Sensibilité

SFA : Société Francophone d'Arthroscopie

Spe : Spécificité

SUDOC : Système Universitaire de Documentation

TSK : *Tampa Scale of Kinesiophobia*

URPS : Union Régionale des Professionnels de Santé

VPN : Valeur Prédicative Négative

VPP : Valeur Prédicative Positive

# TABLE DES MATIÈRES

<b>I – INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
I. 1. ANATOMIE ET BIOMECHANIQUE.....	1
I. 2. EPIDEMIOLOGIE ET IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE.....	2
I. 3. RECOMMANDATIONS.....	3
I. 4. CONTEXTE.....	4
<b>II – MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>6</b>
II. 1. OBJECTIFS.....	6
II. 2. TYPE D'ETUDE.....	6
II. 3. POPULATION ETUDIEE.....	6
II. 4. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	7
II. 5. QUESTIONNAIRES.....	7
II. 6. RECUEIL DES DONNEES ET ANALYSES STATISTIQUES.....	8
<b>III – RESULTATS.....</b>	<b>10</b>
III. 1. POPULATION DE L'ETUDE.....	10
III. 2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES.....	10
III. 2. A. OBJECTIF PRIMAIRE.....	10
III. 2. B. OBJECTIF SECONDAIRE.....	17
III. 3. STATISTIQUES ANALYTIQUES.....	23
III. 3. A. OBJECTIF PRIMAIRE.....	23
III. 3. B. OBJECTIF SECONDAIRE.....	24
<b>IV – DISCUSSION.....</b>	<b>25</b>
IV. 1. DIAGNOSTIC.....	25
IV. 2. CONDUITE À TENIR DEVANT UNE SUSPICION DE LESION DU LCA.....	28
IV. 3. TRAITEMENT DE LA LESION DU LCA.....	29
IV. 3. A. LESION ISOLEE DU LCA.....	30
IV. 3. A. 1. TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	30
IV. 3. A. 2. RÉÉDUCATION PÉRI-OPÉRATOIRE.....	31

IV. 3. A. 3. TRAITEMENT CONSERVATEUR.....	33
IV. 3. A. 4. CHOIX THÉRAPEUTIQUE.....	33
IV. 3. B. RUPTURE DU LCA AVEC LESION(S) ASSOCIEE(S).....	35
IV. 4 FORCES, LIMITES ET PERSPECTIVES.....	37
IV. 4. A. FORCES.....	37
IV. 4. B. LIMITES.....	37
IV. 4. C. PERSPECTIVES.....	38
<b>V – CONCLUSION.....</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>41</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>56</b>

# I – INTRODUCTION

## I. 1. ANATOMIE & BIOMECANIQUE

Le ligament croisé antérieur (LCA) a été historiquement décrit par Galien sur des études cadavériques de gladiateurs comme étant composé de 2 faisceaux avec des insertions ovales : antéro-médial et postéro-médial. Son anatomie reste controversée : 1 à 3 faisceaux selon les sources (1). En 2014, un chirurgien polonais décrit un faisceau unique(2) confirmé quelques années plus tard par une cohorte française(3). Partant de ce postulat, le LCA est composé d'un faisceau unique, plat, étendu en ruban entre ses insertions osseuses avec un mouvement de torsion pouvant donner un aspect de double faisceau quand on le regarde de face(4). Il naît sur le plateau tibial en avant entre les éminences intercondyliennes et se dirige obliquement en haut, en arrière et latéralement avant de se terminer sur la partie postéro-médiale du condyle fémoral latéral(5). Il est considéré comme intra-articulaire bien qu'il possède sa propre membrane synoviale(5). Sa connaissance anatomique est primordiale pour la reconstruction anatomique du LCA (R-LCA)(5). Le LCA est vascularisé principalement par l'artère géniculée moyenne provenant de la face antero-latérale de l'artère poplitée, surtout dans son tiers proximal(1). Sa membrane synoviale contribue également en partie à sa vascularisation. Le nerf tibial innerve le LCA lui offrant les mécanorécepteurs qui contribuent à sa fonction proprioceptive(1).

La stabilité statique du genou est assurée par un complexe capsulo-menisco-ligamentaire(1,6–8). Le pivot central est composé du LCA, frein primaire contre la translation antérieure du tibia sur le fémur et frein secondaire de la rotation tibiale interne et le valgus(1,5), et du ligament croisé postérieur (LCP), frein primaire de la translation tibiale postérieure et frein secondaire de la rotation tibiale(1,9,10). En médial, les principaux stabilisateurs sont le ligament collatéral médial (LCM) et le ligament postérieur oblique(1,8,11). En latéral, on retrouve le ligament collatéral latéral (LCL), le tendon du muscle poplitée, le ligament poplitéo-fibulaire(1,8,12,13). Le ligament antérolatéral (LAL), récemment décrit (14), est un stabilisateur secondaire du genou en rotation(15). Ainsi, les structures postéro-latérales sont les principaux freins à la rotation externe du tibia, notamment genou déverrouillé, alors que le complexe antérolatéral stabilise la rotation interne. Les ménisques permettent la conversion des charges de compression(16), et sont aussi stabilisateurs secondaires du genou dans la translation antéro-postérieure et la rotation(16). Pour finir, les coques condyliennes s'opposent principalement au recurvatum.

La stabilité dynamique du genou est assurée par un complexe musculo-tendineux(1,6,7). Le secteur antérieur est sous la dépendance d'une genouillère musculo-tendineuse avec de latéral à médial : tractus ilio-tibial, quadriceps avec la patella et le ligament patellaire, et les muscles de la patte d'oie (semi-tendineux, sartorius, gracile). En postérieur, les muscles ischio-jambiers (biceps fémoral,

semi-tendineux, semi-membraneux) et les chefs gastrocnémiens assure ce rôle. Le compartiment interne est stabilisé par le quadriceps (vaste médial), le semi-membraneux et les muscles de la patte d'oie. Le compartiment externe est sous la dépendance du tractus ilio-tibial, du biceps fémoral, du muscle et tendon poplité et du gastrocnémien latéral. La stabilité rotatoire est assurée par les formations capsulo-ménisco-ligamentaires et les muscles rotateurs internes (poplité, semi-tendineux, muscles de la patte d'oie) et externes (biceps fémoral, tenseur du fascia lata).

L'instabilité du genou a des conséquences à la fois à court terme si elle est importante (luxation, atteinte vasculo-nerveuse) mais aussi à long terme : charge mécanique accrue conduisant à des lésions ménisco-cartilagineuses génératrices d'arthrose(6). Une rupture du LCA peut entraîner une instabilité antérieure et rotatoire modifiant la cinématique du genou. A court terme, elle est responsable d'une gêne fonctionnelle et d'une diminution des activités. A plus long terme, les épisodes récurrents d'instabilité sont responsables de lésions méniscales et chondrales avec un risque ultérieur d'arthrose multiplié. La qualité de vie du blessé en est considérablement impactée.

## **I. 2. EPIDEMIOLOGIE ET IMPACT SOCIO-ECONOMIQUE**

En France, la rupture du LCA est un accident grave et fréquent en station de ski(17). L'Association des Médecins de Montagne a dénombré 110 791 traumatismes en station de ski durant l'hiver 2019-2020 malgré le confinement(18). 35% concernaient le genou et 15% les ruptures du LCA.

Selon la Société Francophone d'Arthroscopie (SFA), son incidence est estimée à environ 20 000 cas/an en comprenant les erreurs diagnostiques(19). Par ailleurs, le nombre de chirurgie du LCA a considérablement augmenté au cours des 15 dernières années. En effet, on observait environ 35 000 interventions sur le LCA en 2005(20) contre 54 858 actes en 2022 en France selon la base de données PMSI MCO (*Tableau 1*)(21). L'analyse des données montre un abandon progressif de l'arthrotomie pour la reconstruction du LCA par autogreffe sous arthroscopie.

Entre 2018 et 2050, les scénarios prévoient une augmentation jusqu'à 49.2% des actes de chirurgie ligamentaire du genou(17). L'étude française TNS SOFRES 2014(22) soulignait que cet incident n'est pas uniquement sportif, mais aussi professionnel dans 15% des cas. La lésion du LCA est donc en France une problématique médico-chirurgicale en devenir avec un lourd impact socio-économique.

Ce phénomène est mieux documenté à l'étranger. Aux États-Unis, l'incidence annuelle de cette lésion est estimée à 68.6/100 000 personnes-années ramenant l'effectif estimé à un peu plus de 226 000 cas pour l'année 2021(23). L'augmentation du taux de R-LCA a augmenté régulièrement en passant de 33/100 000 personnes-années en 1994 à 45.1/100 000 personnes-années en 2006(23). En 2006, les coûts des opérations de R-LCA sont estimés à près d'un milliard de dollars américains(24). Une étude australienne renvoie aussi cette tendance entre 2014 et 2015(25) : taux

d'incidence annuelle augmenté de 43% et de 74 % chez les moins de 25 ans, et coûts hospitaliers directs de la R-LCA estimés à 142 millions de dollars australiens. Elle qualifie l'incidence croissante de la lésion du LCA comme inquiétante et constitue un problème de santé publique émergent.

<b>ACTES</b>	<b>Effectif en 2006</b>	<b>Effectif en 2018</b>	<b>Effectif en 2022</b>
NFCA001 : Suture ou réinsertion du ligament croisé antérieur du genou par arthrotomie	280	131	128
NFCC002 : Suture ou réinsertion du ligament croisé antérieur du genou par arthroscopie	309	317	323
NFMA004 : Reconstruction du ligament croisé antérieur du genou par autogreffe par arthrotomie	5 189	955	427
NFMC003 : Reconstruction du ligament croisé antérieur du genou par autogreffe par arthroscopie	29 723	49 240	53 980
	35 501	50 643	54 858

Tableau 1 : Comparatif du nombre d'actes de chirurgie du genou entre 2006 et 2022 selon l'ATIH

### I. 3. RECOMMANDATIONS

Les recommandations de la prise en charge de la rupture du LCA ne sont pas univoques (20,26–29).

La HAS ne répond pas clairement à la question du diagnostic de lésions du LCA(20). Les recommandations néerlandaises considèrent l'examen clinique comme suffisant pour poser le diagnostic bien que l'IRM puisse être un complément en cas de diagnostic incertain(26). L'*American Academy of Orthopaedic Surgeon (AAOS)* laisse l'indication radiographique à l'appréciation du praticien et recommande un examen clinique et un IRM pour le diagnostic de lésion du LCA(27). Les physiothérapeutes américains n'évoquent les radiographies qu'en cas de traumatisme du genou avec critère Ottawa positifs et diagnostiquent la lésion du LCA avec l'examen clinique en réservant l'IRM aux cas les plus compliqués(28). *Ishibashi et al.* préconisent systématiquement des radiographies et l'IRM bien qu'ils considèrent l'examen clinique comme fiable(29).

Du point de vue thérapeutique, *Filbay et Grindem* clarifient les 3 traitements disponibles du LCA : Reconstruction du ligament croisé antérieur (R-LCA) précoce suivie d'une rééducation post-chirurgicale ; R-LCA entourée d'une rééducation pré et post-chirurgicale ; Rééducation seule (traitement conservateur) suivie d'une éventuelle R-LCA en cas d'instabilité fonctionnelle.

La HAS indique la chirurgie sur un faisceau d'argument (âge, demande fonctionnelle, ancienneté de la lésion, importance de la laxité, lésions associées)(20). 2 indications chirurgicales sont consensuelles : le patient jeune avec une instabilité fonctionnelle et une activité sportive à pivot ou professionnelle à risque ; le patient jeune vu précocement ayant une activité de pivot avec une laxité significative. Un patient sans instabilité fonctionnelle, sans demande sportive de pivot et sans lésion méniscale doit bénéficier d'un traitement fonctionnel. *Meuffels et al* en 2012 considèrent que la chirurgie ne devra se faire que sur genou non inflammatoire avec des mobilités normales(26). L'AAOS précisent que le traitement chirurgical sera conseillé pour les athlètes(27). Une réévaluation systématique après 3 mois de traitement conservateur sera réalisée pour considérer une chirurgie retardée pour les autres(27). L'*American Physical Therapy Association* élude quant à elle la question(28). Les recommandations japonaises sont plus invasives mettant en avant la prévention du risque de méniscopathies(29). Une chirurgie est préconisée dans les 3 à 6 mois suivant la blessure. De manière consensuelle, une R-LCA est indiquée en cas de lésion du LCA avec une instabilité fonctionnelle persistante du fait du risque de lésions méniscales et cartilagineuses ultérieures.

#### **I. 4. CONTEXTE**

Le LCA est un ligament qui fait partie du pivot central du genou et joue un rôle important dans la stabilisation antérieure et rotatoire de ce dernier. Sa lésion a un retentissement sur la biomécanique du genou qui l'expose à des lésions ménisco-cartilagineuses génératrices d'arthrose précoce. Elle est une problématique médico-chirurgicale en devenir avec un lourd impact socio-économique.

Les dernières recommandations savantes concernant sa prise en charge ne sont pas univoques. L'essai contrôlé randomisé de *Frobell et al.* comparant le traitement conservateur et la chirurgie n'a démontré aucune supériorité de l'un des traitements en ce qui concerne les résultats rapportés par les patients lors des suivis à 2 ans et à 5 ans(30,31). Il a remis en question l'intérêt d'une intervention précoce, y compris chez le jeune sportif. Cependant, près de 40% des patients initialement assignés au groupe de traitement non opératoire ont dû subir une reconstruction retardée du LCA et 32% des patients ont subi une intervention chirurgicale ultérieure pour une pathologie méniscale au cours de la période de suivi de 2 ans. Des publications récentes ne montrent pas plus de douleur, de perte de fonction, d'arthrose ou moins de retour au sport chez les groupes traités par rééducation seule en traitement de 1<sup>ère</sup> ligne(32,33). Devant ces parutions, les praticiens peuvent être déroutés.

De plus, les patients sont alimentés par des informations erronées concernant les traitements du LCA(34) créant des attentes élevées de leur part(35). Le besoin d'une guidance médicale est donc plus que nécessaire pour orienter le choix thérapeutique du patient.

Très peu de travaux approfondissent la gestion de la lésion du LCA par le médecin de soins de premier recours en France. Une recherche sur le catalogue national du SUDOC actualisée jusqu'au 20 avril 2023 a été réalisée. Parmi les 295 résultats concernant le LCA, seulement 12 se rapportaient aux soins de premier recours en France. 6 travaux se sont intéressés à la prise en charge diagnostique de rupture du LCA : sensibilité du test du levier (Se 61.2% ; VPP 83.8%)(36), intérêt de l'examen clinique (VPP 87%)(37), valeurs prédictives des données de l'interrogatoire(38), et évaluation de scores cliniques prédictifs diagnostiques(39–41). Une étude observationnelle a recensé l'incidence des ruptures du LCA à la sortie des télésièges en Haute-Savoie(42). Une thèse propose un outil pour les médecins généralistes pour le suivi de l'enfant en post R-LCA(43). Concernant la prise en charge de l'entorse de genou, une revue narrative récente a été réalisée par le DUMG de Toulouse(44). Seules 3 thèses quantitatives ont interrogé les pratiques des médecins en soins premiers, mais concernaient les entorses du genou aux urgences(45,46) et chez les médecins généralistes(47).

Pourtant, les médecins généralistes et urgentistes constituent le premier maillon de la chaîne dans le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA. Il est celui qui diagnostique, prend en charge initialement et oriente le patient vers la personne ou l'équipe qui prendra la bonne décision thérapeutique s'il n'en fait pas partie.

Aussi, beaucoup de points restent à éclaircir en phase initiale : imagerie, immobilisation, prescription de kinésithérapie, information au patient, orientation. De cette manière et devant les avis divergents des sociétés savantes, le médecin de soins de premier recours peut être perdu.

Ce travail de thèse s'est donc intéressé aux pratiques des médecins de premier recours, urgentistes et généralistes, dans la prise en charge de la rupture du LCA.

## **II – MATERIEL ET METHODE**

### **II. 1. OBJECTIFS**

L'objectif principal de cette étude est d'effectuer un état des lieux des pratiques des médecins de premier recours concernant la prise en charge d'un patient atteint d'une lésion du LCA.

Les objectifs secondaires de la recherche consistent à réaliser le même bilan chez les médecins rééducateurs et kinésithérapeutes.

### **II. 2. TYPE D'ETUDE**

Il s'agit d'une étude quantitative, descriptive et analytique réalisée à partir de réponses volontaires et anonymes des professionnels de santé des Hautes-Pyrénées à un questionnaire.

Du point de vue réglementaire, l'étude était dite "hors loi Jardé" ne nécessitant pas de passage devant un Comité de Protection des Personnes. La référence MR-004 encadrant le traitement de données personnelles a été utilisé comme étalon méthodologique. Le dossier est enregistré auprès de la CNIL sous le numéro 2023HS48 (*Annexe 1*).

### **II. 3. POPULATION ETUDIEE**

La population de l'étude correspondait aux médecins généralistes (MG) et médecins urgentistes (MU) exerçant dans le bassin des Hautes-Pyrénées : MG exerçant dans les Hautes-Pyrénées en tant que libéral, salarié ou remplaçant ; MU exerçant dans le même département au sein de service d'urgence des Centres Hospitaliers (CH) de Tarbes, Lourdes, Bagnères-de-Bigorre et Lannemezan. Le choix des Hautes-Pyrénées a été une évidence : facilité des échanges avec les intéressés (stages, remplacements) et département particulièrement concerné par les lésions traumatologiques du genou en raison de sa proximité avec les Pyrénées.

Les critères d'inclusion étaient d'être médecin généraliste ou urgentiste exerçant dans les Hautes-Pyrénées (65). Les critères d'exclusion étaient : être interne en DES de Médecine d'Urgence ou DES de Médecine Générale non-remplaçant, être un médecin n'exerçant pas dans le 65, ou exerçant uniquement la médecine thermale, être un médecin généraliste non informatisé.

L'inclusion des médecins a été réalisé à l'aide de l'annuaire du Conseil Départemental de l'Ordre des Médecins (CDOM) des Hautes-Pyrénées. Au total, 279 généralistes et 72 urgentistes ont été inclus dans l'étude.

L'étude s'est également penchée sur les médecins rééducateurs (MPR) et kinésithérapeutes (MKDE) pratiquant dans le même département. Leur inclusion a été réalisée via l'annuaire du Conseil national de l'Ordre des Médecins (CNOM) et de celui des kinésithérapeutes (CNOMK). Au total, 15 médecins rééducateurs et 302 kinésithérapeutes ont été contactés.

## II. 4. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Une revue narrative de la littérature a été réalisée pour répondre aux objectifs de ce travail de thèse : élaborer des questionnaires pertinents et discuter leurs résultats. La recherche bibliographique et la sélection des articles ont été menées du 9 Février 2021 au 9 Octobre 2023 par un seul chercheur. Les études de haut niveau de preuve (essais contrôlés randomisés, revues systématiques et méta-analyses) ont été privilégiées.

Les bases de données suivantes ont été interrogées : PubMed (MEDLINE), EMBase, Cochrane, Web of Science, SPORTDiscus. Pour limiter le biais de recherche, des moteurs de recherche de littérature grise ont été explorés : Google Scholar, SUDOC, HAS, ClinicalKeyStudent, OhioLink, Global ETD Search.

Les mots-clés ont été trouvés à l'aide du site HeTOP et CRBM du CISMéF. Des opérateurs booléens ont été combinés afin de construire les équations de recherches présentées en *Annexe 2*.

Le stockage et la gestion de la bibliographie ont été réalisés à l'aide du logiciel *Zotero*.

## II. 5. QUESTIONNAIRES

L'élaboration des questionnaires a été réalisée par l'intermédiaire de l'application *GoogleForms*®. Il se composait de 17 à 25 questions obligatoires en fonction de l'interlocuteur (*Annexe 3*) et était basé sur une réponse anonyme et volontaire. Pour les médecins généralistes, 22 des questions étaient fermées (16 dichotomiques, 6 multiples) et 2 ouvertes. Pour les médecins urgentistes, 15 questions étaient fermées (11 dichotomiques, 4 multiples) et 2 ouvertes. Des précisions ont été parfois demandés sous forme de question libre. La majorité des questions étaient fermées pour permettre l'exploitation des données. Les questions se sont efforcées de bannir l'utilisation de la négation, de rester neutre, et de limiter le risque de désirabilité sociale. Le questionnaire a été structuré en 5 parties : présentation du cadre du questionnaire, caractéristiques des médecins, diagnostic, prise en charge, évolution et suivi.

La 1<sup>ère</sup> rubrique s'est attardée sur le justificatif de l'étude, son design et ses objectifs, son temps de passation et l'aspect réglementaire pour faciliter le taux de participation à l'étude (*Annexe 4*).

Une phase de pré-test a été réalisée pour vérifier la validité du questionnaire, la syntaxe des questions, la cohérence des réponses et sa faisabilité. Un 1<sup>er</sup> questionnaire a été élaboré et exposé à 1 médecin généraliste, 1 médecin urgentiste, 1 MPR, 1 MKDE et a été amélioré à 6 reprises. Il a ensuite été testé sur un 1<sup>er</sup> échantillon de 6 médecins généralistes, 2 urgentistes, 2 MPR et 2 kinésithérapeutes.

La conception détaillée des questionnaires a eu pour but de comprendre la démarche diagnostique et thérapeutique d'un médecin de premier recours face à une lésion du LCA. La 2<sup>ème</sup> partie des questions concernait les caractéristiques socio-démographiques de la population étudiée : sexe, âge, lieu et mode d'exercice, expérience, formation en troubles musculo-squelettique (*in ext.* pour le LCA). Ils avaient pour but de la caractériser et de voir si les résultats seraient extrapolables à l'ensemble des médecins généralistes des Hautes-Pyrénées (représentabilité de l'échantillonnage). La 3<sup>ème</sup> partie du questionnaire avait pour but de comprendre la réflexion diagnostique du médecin face à un traumatisme du genou en vue du diagnostic de rupture du LCA et leur utilisation de l'IRM. La 4<sup>ème</sup> rubrique s'intéressait à la prise en charge des médecins concernant la lésion du LCA : gestion initiale, orientation, traitement de 1<sup>ère</sup> intention, implication dans la décision chirurgicale, croyances véhiculées auprès des patient. La 5<sup>ème</sup> partie explorait les opinions des médecins concernant l'évolution de la ligamentoplastie et la communication entre les différents intervenants. Pour les médecins urgentistes, les questions relatives au lieu/mode d'exercice à la prise en charge ultérieure ont été retirées : ils étaient tous urbains et salariés du fait de leur exercice en CH et n'intervenaient qu'initialement dans la lésion du LCA.

La diffusion des questionnaires a été réalisée par courrier électronique aux médecins généralistes et urgentistes exerçant dans les Hautes-Pyrénées. Un planning a été préalablement défini avec la date de 1<sup>ère</sup> diffusion (12.04.23), de relance (17.05.23), et l'autorisation d'un retour jusqu'à 1 mois après les 2 envois. Une demande initiale de diffusion a été faite auprès de l'URPS mais n'a pu aboutir en raison d'un délai trop long. Le CDOM et les SAU des Hautes-Pyrénées ont donc été contactés et la relance a été faite avec les adresses mail collectées. Pour favoriser l'adhésion des urgentistes, des questionnaires manuscrits (pré-testés également) ont été distribués dans les SAU lors de la relance. Tous les médecins de 1<sup>er</sup> recours inclus ont été interrogés : 279 MG et 72 MU.

## **II. 6. RECUEIL DES DONNEES ET ANALYSES STATISTIQUES**

Le recueil des données s'est déroulé entre le 12.04.2023 et le 14.06.23. Le questionnaire était hébergé sur le logiciel en ligne *GoogleForms*<sup>®</sup>. Le recueil a été retranscrit sur *Microsoft Office Excel*<sup>®</sup> pour constituer une base de données.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel JMP®9.0 pour Mac. Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs et pourcentages, les variables quantitatives sont exprimées en moyennes +/- écart-type. Les relations entre variables qualitatives ont été analysées à l'aide du test du  $\chi^2$ . Les relations entre variables qualitatives et quantitatives ont été étudiées par les tests de Student et ANOVA. Le seuil de significativité admis est de 0.5.

### III – RESULTATS

#### III. 1. POPULATION DE L'ETUDE

Le **taux de réponse** dans chaque sous-population contactée en Hautes-Pyrénées est de : 29.7% (n=83) parmi les 279 MG, 55.5% (n=40) parmi les 72 MU, 46.6% (n=7) parmi les 15 MPR, 24.2% (n=72) parmi les 302 kinésithérapeutes. Toutes les réponses recueillies par *GoogleForms*<sup>®</sup> et support papier ont été incluses dans l'étude. 39 réponses étaient incomplètes.

Les **caractéristiques sociodémographiques** de la population d'étude sont décrites en *Tableau 2*.

#### III. 2. STATISTIQUES DESCRIPTIVES

##### III. 2. A. OBJECTIF PRIMAIRE

La **démarche diagnostique et prise en charge initiale** des médecins de premiers recours sont illustrées dans les *Figures 1 à 7*. 86,7% (n=72) des MG se considèrent aptes à organiser le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA.

39,8% des MG prescrivent une radiographie suite à un traumatisme du genou selon les critères d'Ottawa (*Fig. 1*). Les MU la prescrivent de manière systématique dans 45% des cas.

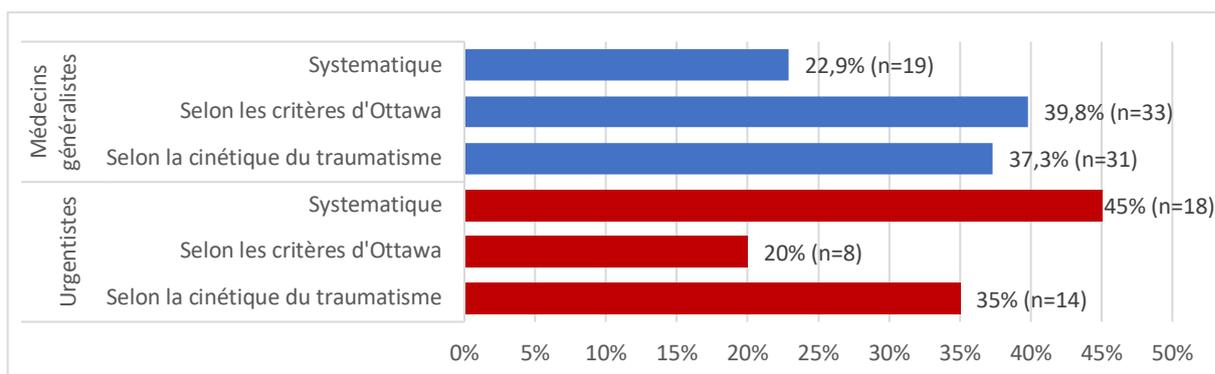


Figure 1 : Modalités de prescription d'une radiographie suite à un traumatisme du genou (médecins de 1<sup>er</sup> recours)

Le diagnostic de lésion du LCA se pose par l'examen clinique et l'IRM pour 84,3% des MG et 72,5% des MU (*Fig. 2*).

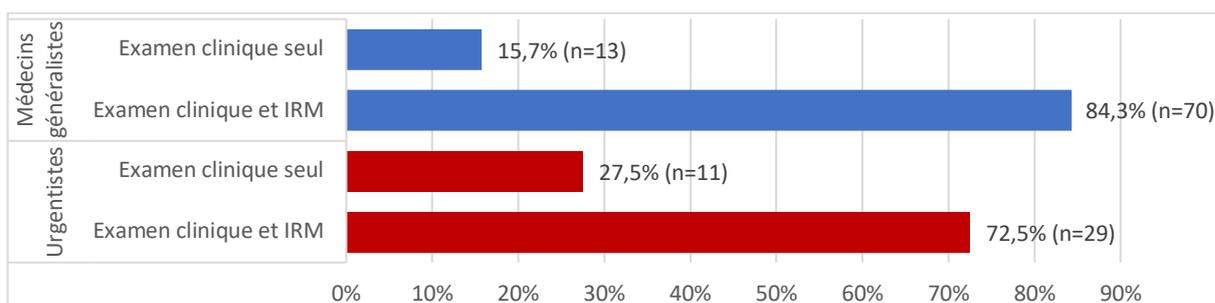


Figure 2 : Modalités diagnostiques de la lésion du LCA (médecins de 1<sup>er</sup> recours)

	Population totale (n = 203)	Médecins de premiers recours (n = 123)	Médecins Généralistes (n = 83)	Médecins Urgentistes (n = 40)	Médecins Rééducateurs (n = 7)	Kinésithérapeutes (n = 73)
<b>Sexe (n, %)</b>						
- Hommes	95 (46.8%)	57 (46,3%)	35 (42.2%)	22 (55%)	6 (85.7%)	32 (43.8%)
- Femmes	108 (53.2%)	66 (53,7%)	48 (57.8%)	18 (45%)	1 (14.3%)	41 (56.2%)
<b>Âge</b>						
- Médian [Q25-75]	37[31-48]	36[31-48]	35[31-50]	37[32.25-45.75]	56[43-59]	39[31-46]
- Moyen (écart type)	40,6 (11.4)	40,7 (11.7)	41 (12.5)	40.1 (9.9)	54.1 (10.4)	39.1 (10)
- Minimum (années)	25	25	27	25	39	25
- Maximum (années)	75	75	75	67	70	64
<b>Mode d'exercice (n, %)</b>						
- Libéral	X	X	58 (69.9%)	X	3 (42.9%)	57 (78.1%)
- Salarial			2 (2.4%)		4 (57.1%)	14 (19.2%)
- Remplacement			23 (27.7%)		0	2(2.7%)
<b>Lieu d'exercice (n, %)</b>						
- Urbain	X	X	23 (27.7%)	X	7 (100%)	34 (46.6%)
- Rural			49 (59%)		0	38 (52.1%)
- Station de ski			11 (13.3%)		0	1 (1,4%)
<b>Expérience (n, %)</b>						
- ≥ 5 ans	149 (73.4%)	79 (64.2%)	48 (57.8%)	31 (77.5%)	7 (100%)	63 (86.3%)
- < 5 ans	54 (26.6%)	44 (35.8%)	35 (42.2%)	9 (22.5%)	0	10 (13.7%)
<b>Formation (n, %)</b>						
- Oui	56 (27.6%)	28 (22.8%)	17 (20.5%)	11 (27.5%)	4 (57.1%)	24 (32.9%)
- Non	147 (72.4%)	95 (77.2%)	66 (79.5%)	29 (72.5%)	3 (42.9%)	49 (67.1%)

Tableau 2 : Caractéristiques sociodémographiques de la population d'étude

Les raisons avancées pour prescrire une IRM hors visée diagnostique sont (Fig. 3) :

- L'avis chirurgical dans 12,9% des cas pour les MG
- Confirmer un doute clinique dans 17,2% % des cas pour les MU
- Rechercher et évaluer des lésions associées dans 17,2% des cas pour le MU

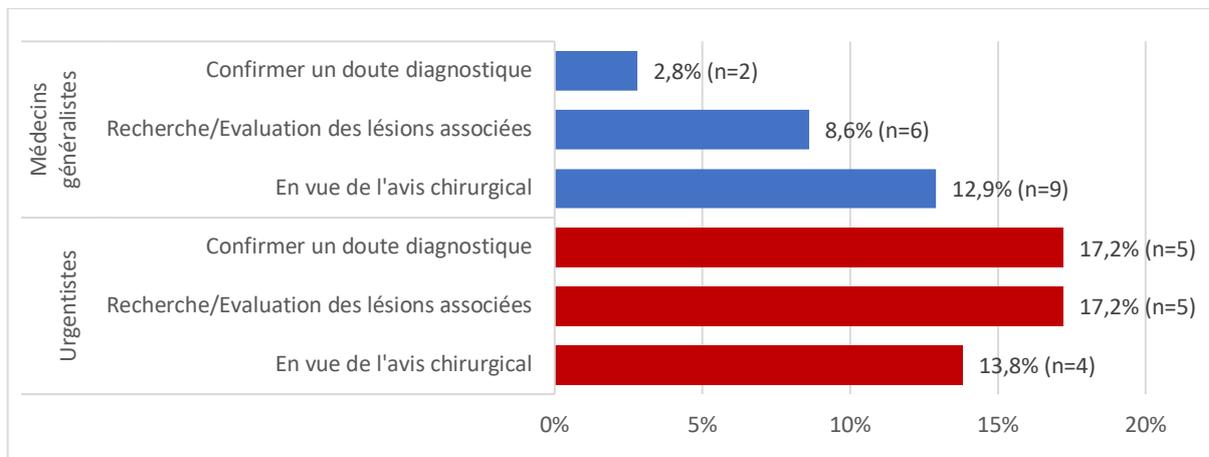


Figure 3 : Raisons avancées par les médecins de 1<sup>er</sup> recours pour la prescription de l'IRM (hors visée diagnostique)

Le délai attendu de l'IRM dans le cadre d'une lésion du LCA est majoritairement de 2 à 4 semaines pour les MG et MU : 51,8% et 65% respectivement (Fig. 4).

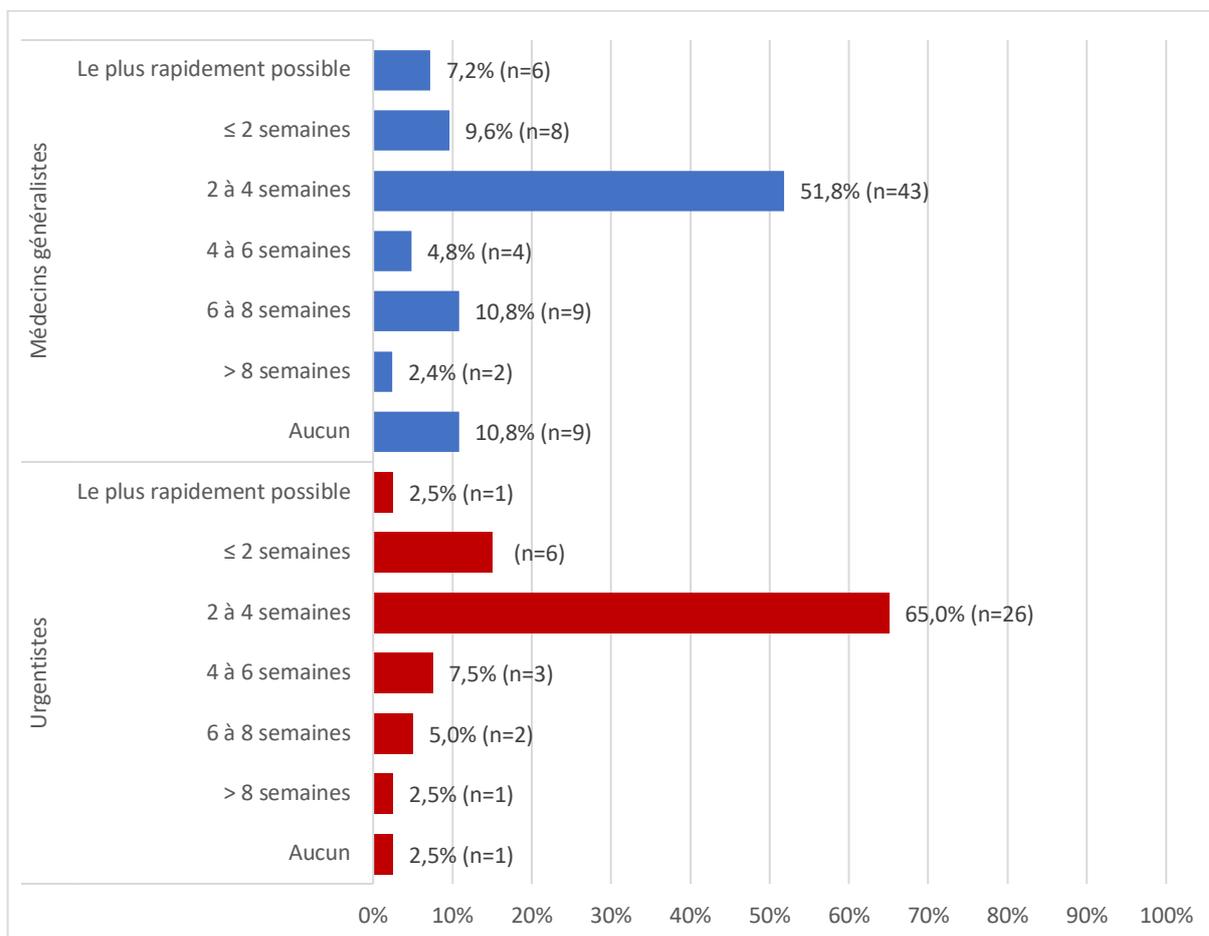


Figure 4 : Délai de l'IRM attendu dans le cadre d'une lésion du LCA (médecin de 1<sup>er</sup> recours)

La prise en charge initiale de la lésion du LCA par les médecins de 1<sup>er</sup> recours est résumée en Fig. 5.

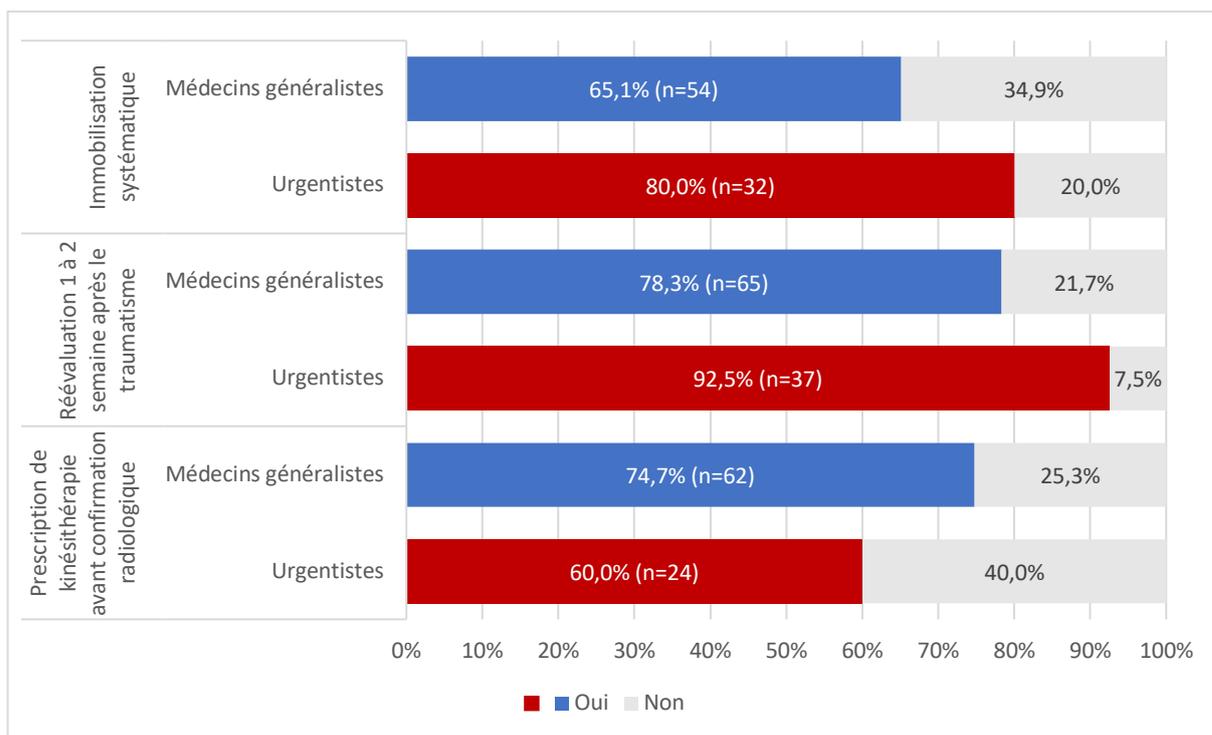


Figure 5 : Prise en charge initiale d'une suspicion de lésion du LCA (médecins de 1<sup>er</sup> recours)

En cas d'immobilisation systématique face à une suspicion de lésion du LCA, le choix du type d'attelle prescrite par les médecins de 1<sup>er</sup> recours est illustré dans la Figure 6.

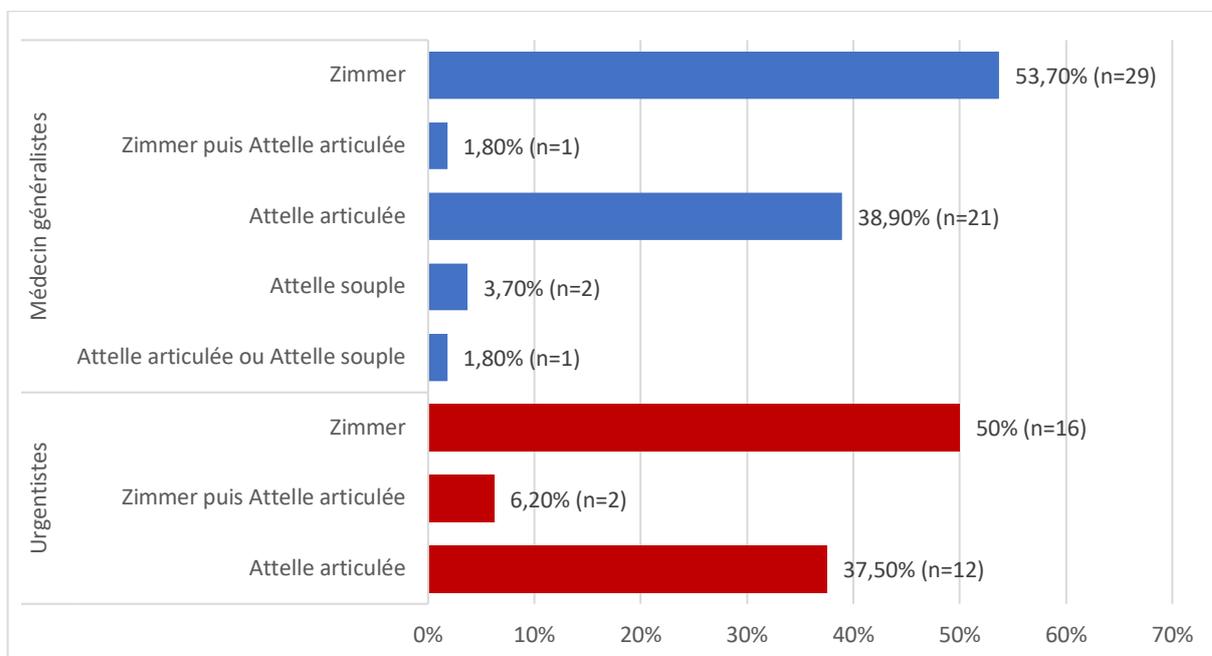
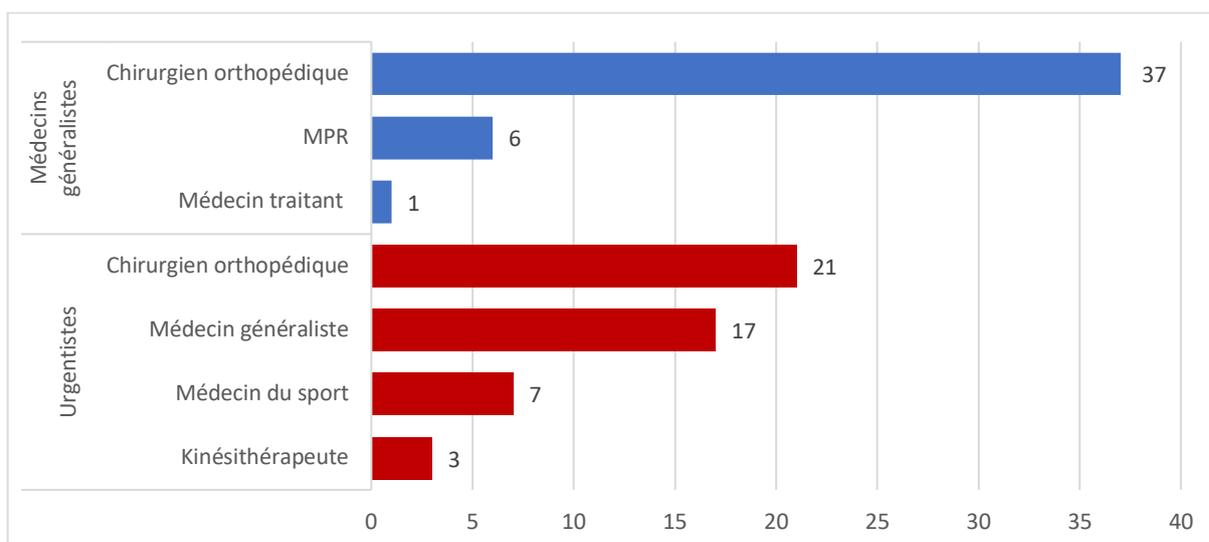


Figure 6 : Attelle prescrite en cas d'immobilisation systématique face à une suspicion de lésion du LCA (médecin de 1<sup>er</sup> recours)

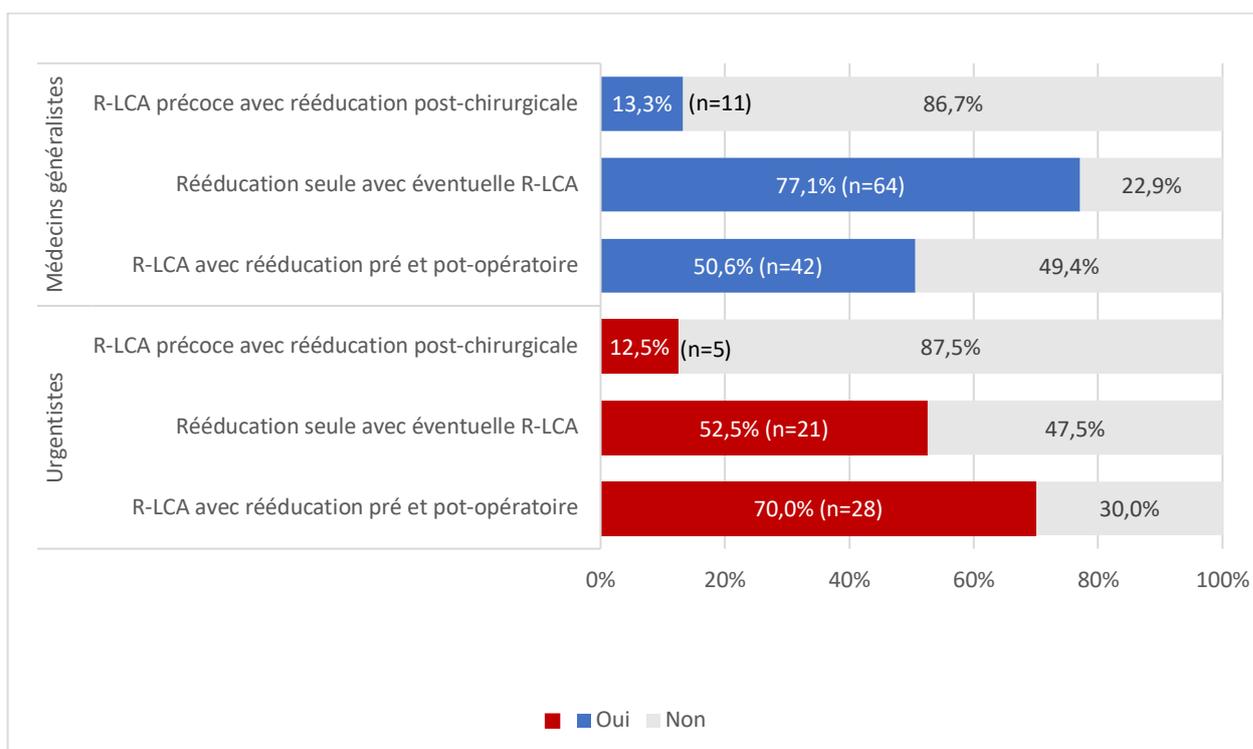
En cas de suspicion du LCA, 49,4% (n=41) des MG orientent directement le patient vers un autre médecin. Les professionnels de santé privilégiés lorsque les médecins de premiers recours orientent le patient vers un autre médecin sont représentés en *Figure 7*.



*Figure 7 : Professionnels de santé privilégiés lors de la réorientation dans la suspicion de lésion du LCA (médecin de 1<sup>er</sup> recours)*

Le **traitement de la lésion du LCA** par les médecins de 1<sup>er</sup> recours après confirmation diagnostique est traité dans les *Figures 8 à 12*. Un quart (n=10) des MU considèrent la lésion du LCA comme une urgence chirurgicale chez le jeune sportif.

Le(s) traitement(s) de 1<sup>ère</sup> intention préconisé(s) dans la lésion du LCA par les médecins de 1<sup>er</sup> recours sont dépeints en *Figure 8*.

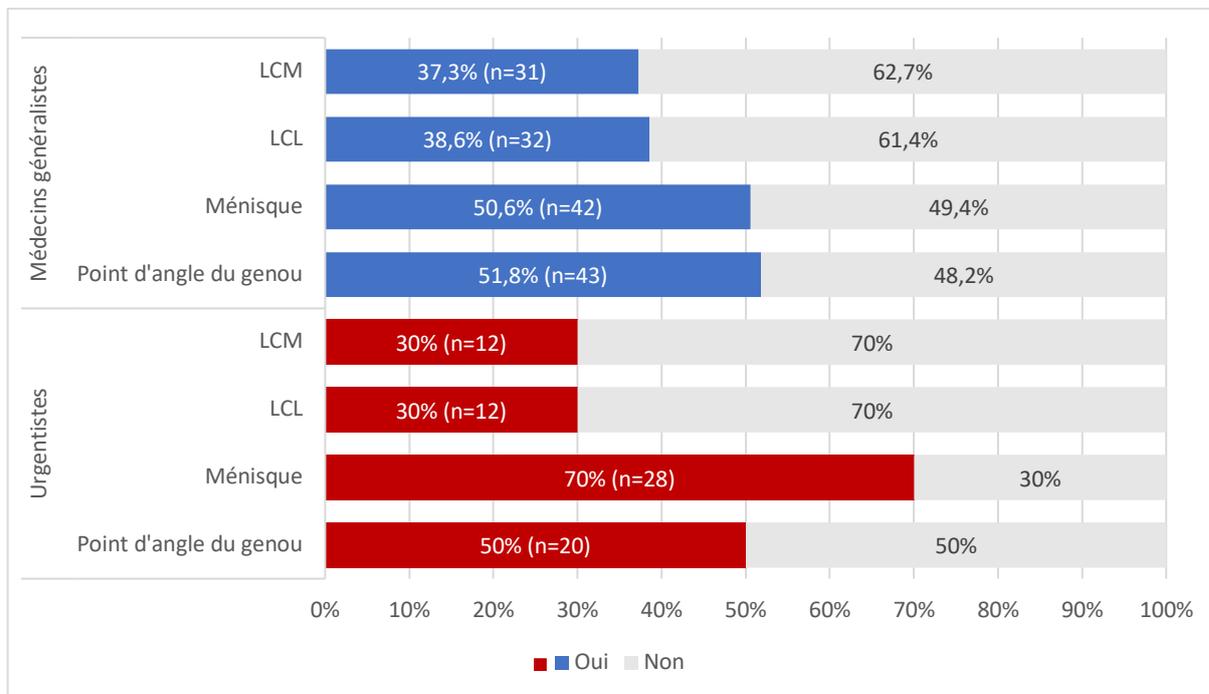


*Figure 8 : Traitement de 1<sup>ère</sup> intention de la lésion du LCA (médecin de 1<sup>er</sup> recours)*

28,9% (n=24) des MG participent à la décision d'intervention chirurgicale et 43,4% (n=36) déclarent avoir des connaissances concernant la rééducation d'une lésion du LCA.

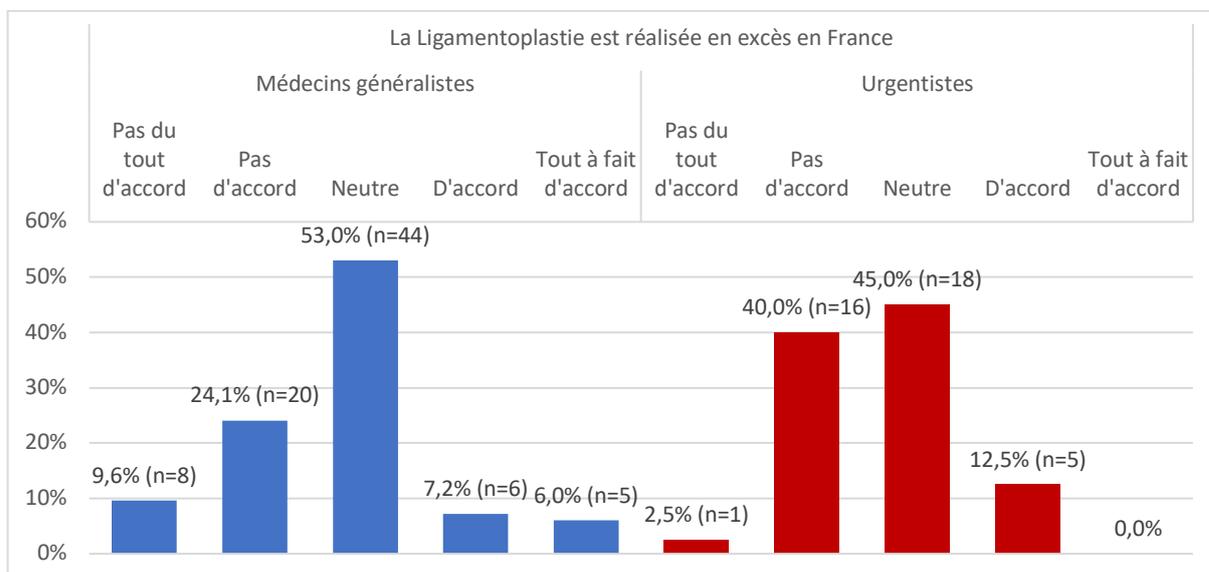
81,9% (n=68) des MG et 77,5% (n=31) des MU considèrent l'âge comme l'un des principaux paramètres à prendre en compte dans le choix thérapeutique après une lésion du LCA.

Les lésions associées à celle du LCA qui indiquent le traitement chirurgical selon les MG et MU sont reflétées en *Figure 9*.



*Figure 9 : Lésion associée à celle du LCA indiquant un traitement chirurgical d'après les médecins de 1<sup>er</sup> recours*

Les opinions des médecins de 1<sup>er</sup> recours quant à la réalisation de la ligamentoplastie en France est traduite dans la *Figure 10*.



*Figure 10 : Opinion des médecins de 1<sup>er</sup> recours concernant la ligamentoplastie en France*

La ligamentoplastie permet un retour au sport plus rapide pour 32,5% des MG et 22,5% des MU (Fig. 11). Elle prévient le risque d'arthrose pour 38,6% des MG et pour 45% des MU (Fig. 11).

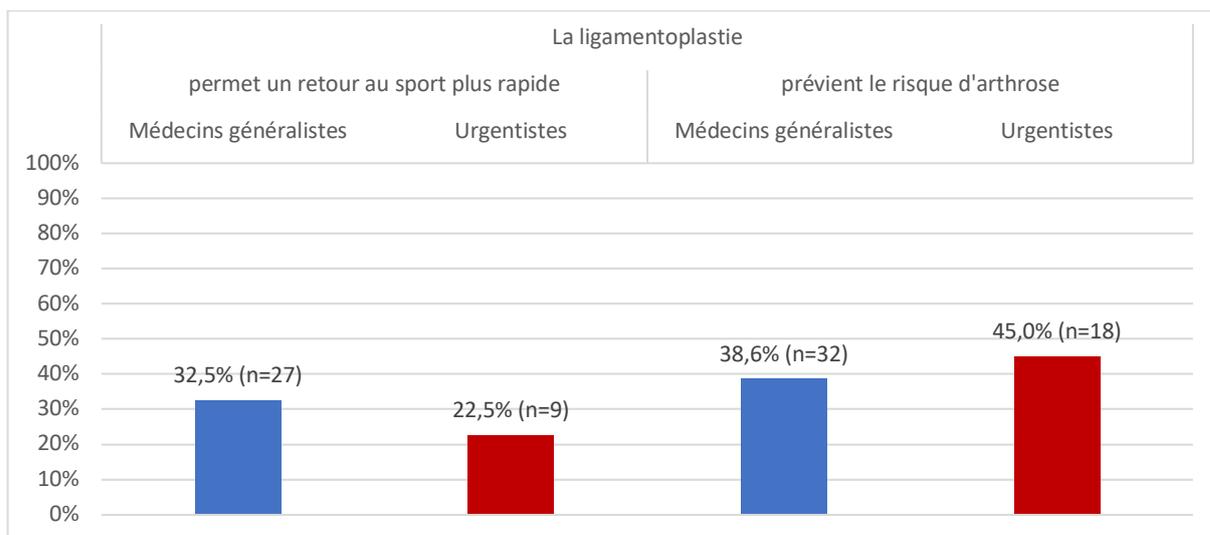


Figure 11 : Intérêt de la R-LCA d'après les médecins de 1<sup>er</sup> recours

Parmi les MG, 51,8% (n=43) communiquent avec le kinésithérapeute et 59% (n=49) avec le chirurgien orthopédique. Leurs raisons sont explicitées en Figure 12.

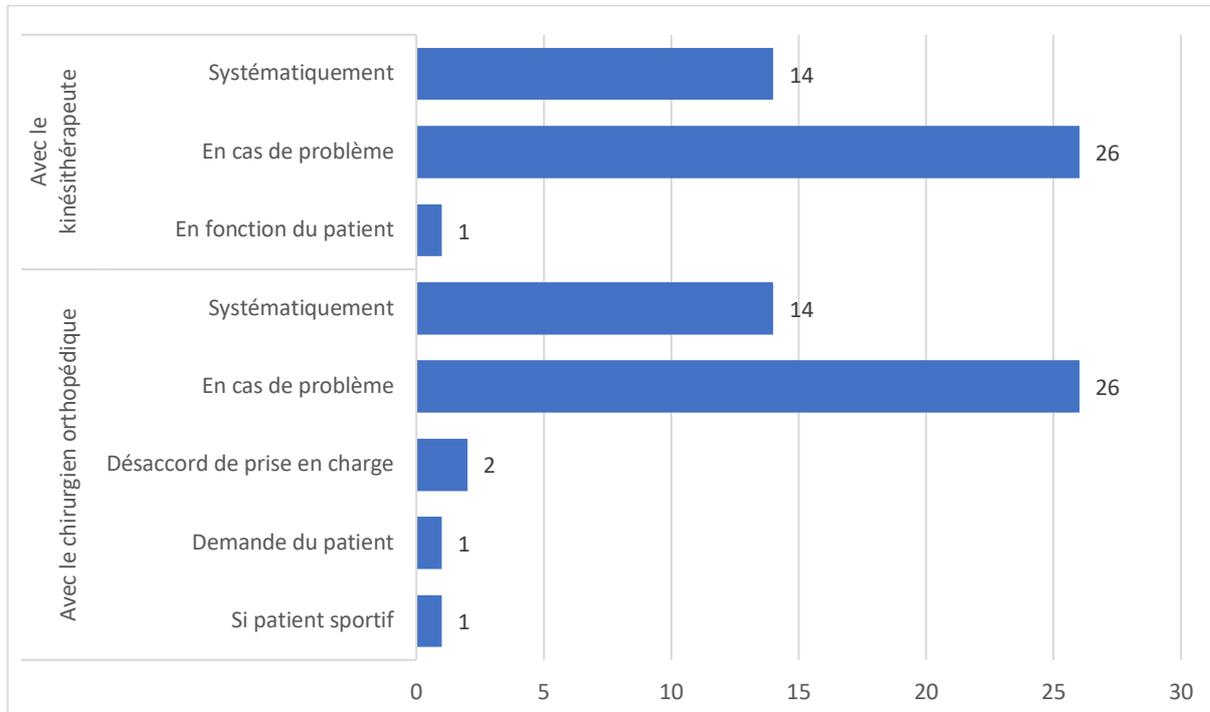


Figure 12 : Circonstances de communication du médecin généraliste dans le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA

### III. 2. B. OBJECTIFS SECONDAIRES

La démarche diagnostique et prise en charge initiale des médecins rééducateurs sont illustrées sur les Figures 13 à 17.

Suite à un traumatisme du genou, 57,1% (n=4) des MPR prescrivent une radiographie systématiquement et 14,3% (n=1) selon les critères d'Ottawa (Figure 13).

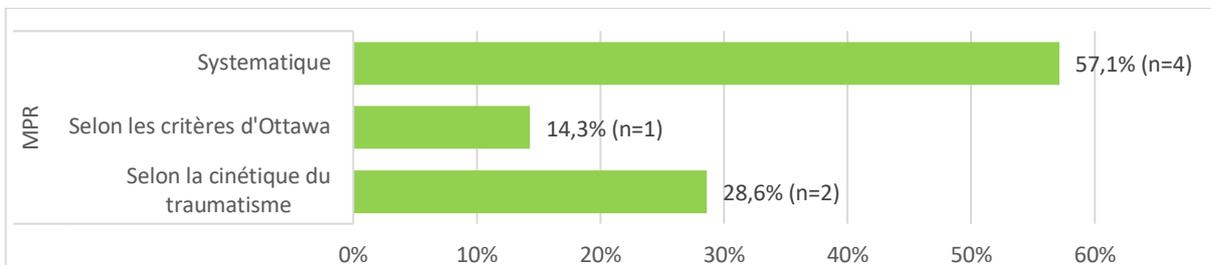


Figure 13 : Modalités de prescription d'une radiographie suite à un traumatisme du genou (MPR)

71,4% (n=5) des MPR diagnostiquent la lésion du LCA avec examen clinique et IRM (Fig. 14).

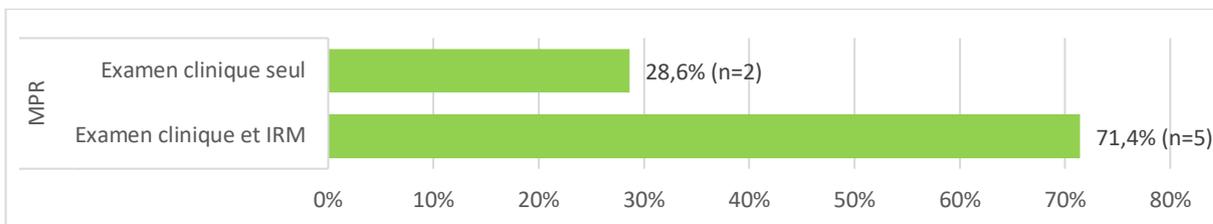


Figure 14 : Modalités diagnostiques de la lésion du LCA

Les raisons évoquées par certains MPR pour prescrire une IRM hors visée diagnostique sont : pour rechercher des lésions associées (14,3% ; n=1) ou pour des raisons médico-légales (14,3% ; n=1).

Lorsqu'une IRM est prescrite dans le cadre d'une lésion du LCA, son délai attendu est de 2 à 4 semaines pour 42,8% des MPR (Fig. 15).

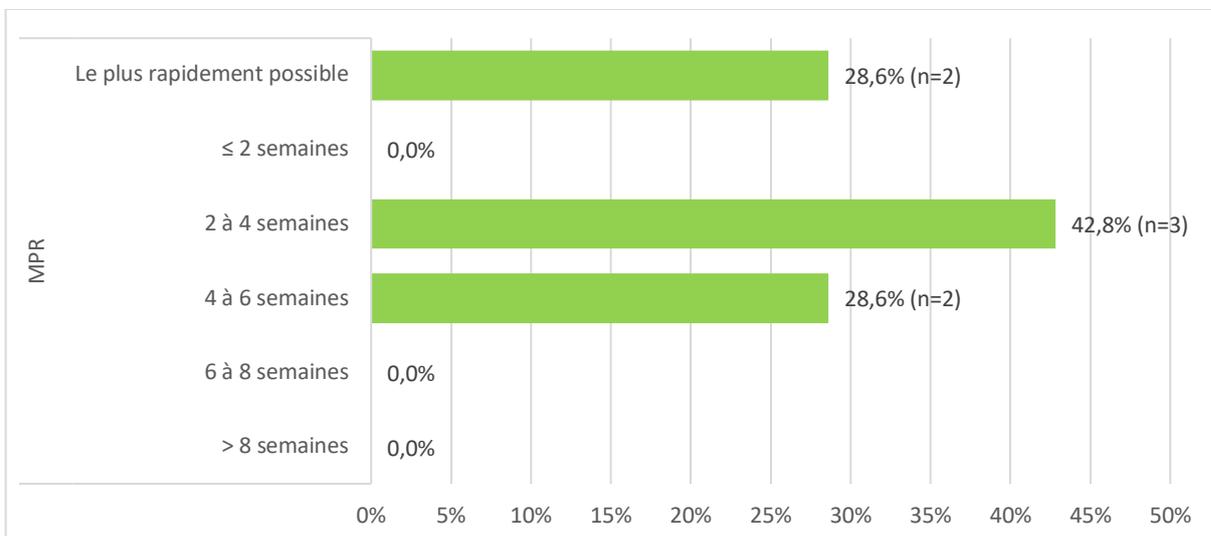


Figure 15 : Délai de l'IRM attendu dans le cadre d'une lésion du LCA (MPR)

La prise en charge initiale de la lésion du LCA par les MPR est résumée en Fig. 16.

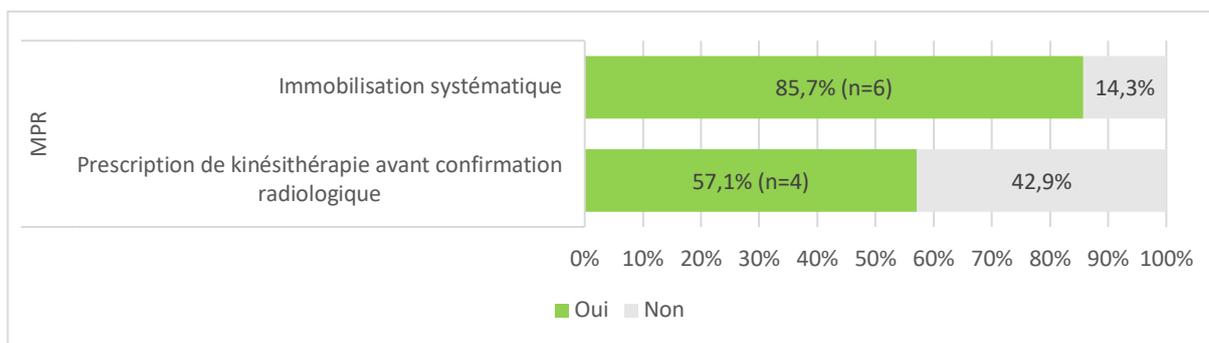


Figure 16 : Prise en charge initiale d'une suspicion de lésion du LCA (MPR)

En cas d'immobilisation systématique d'une suspicion de lésion du LCA, le choix de l'attelle prescrite par les MPR est illustrée en Fig. 17.

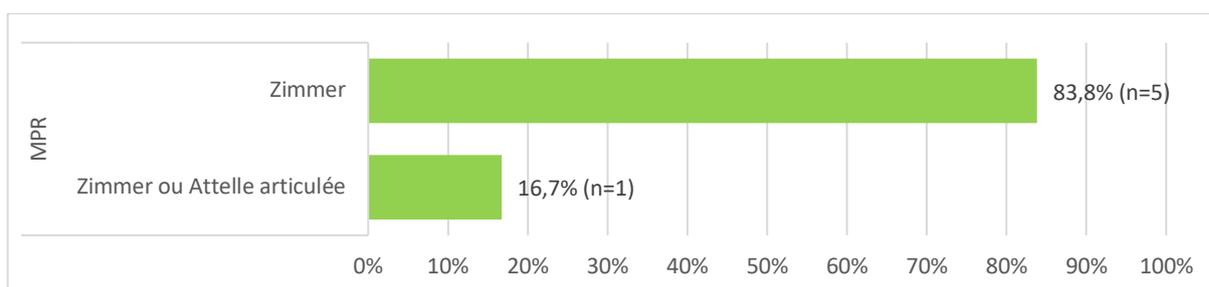


Figure 17 : Attelle prescrite en cas de suspicion de lésion du LCA (MPR)

En cas de suspicion de rupture du LCA, 28,6% (n=2) des MPR redirigent directement le patient vers le chirurgien orthopédique.

Les réponses des **MPR** concernant le **traitement de la lésion du LCA** après confirmation diagnostique sont synthétisées dans les Figures 18 à 23. Aucun MPR ne considère la lésion du LCA comme une urgence chirurgicale chez le jeune sportif.

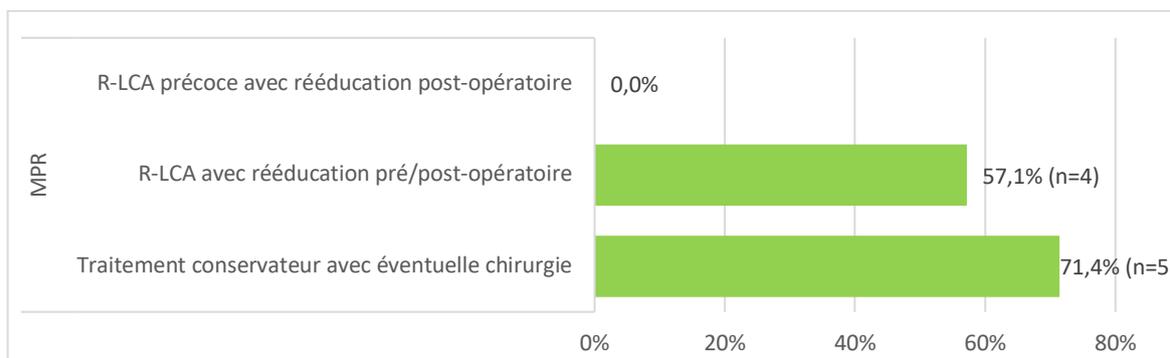


Figure 18 : Traitement de 1<sup>ère</sup> intention de la lésion du LCA (MPR)

57,1% (n=4) des MPR prennent part à la décision d'indication chirurgicale suite à une rupture du LCA. Tous les MPR considèrent que l'âge est l'un des principaux critères de choix thérapeutique dans une lésion du LCA.

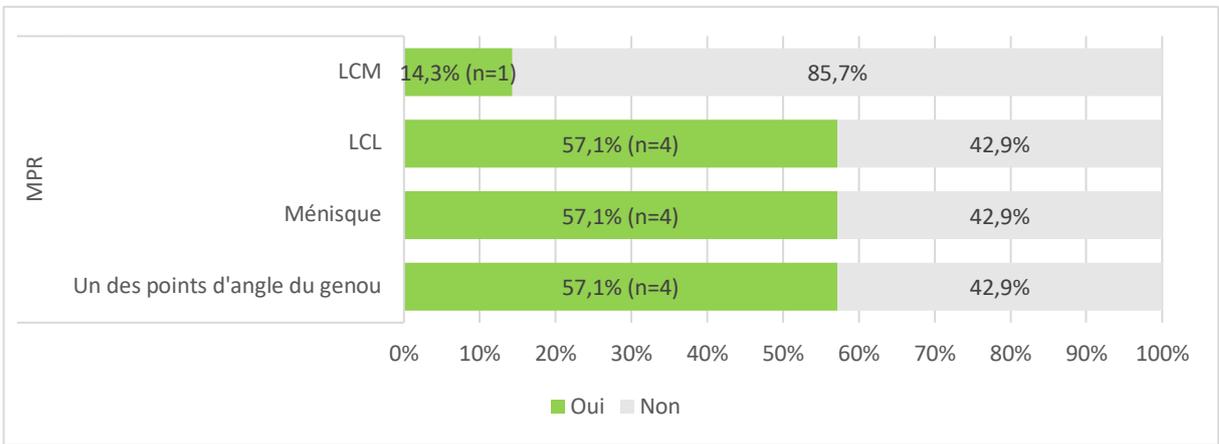


Figure 19 : Lésion associée à celle du LCA indiquant un traitement chirurgical (MPR)

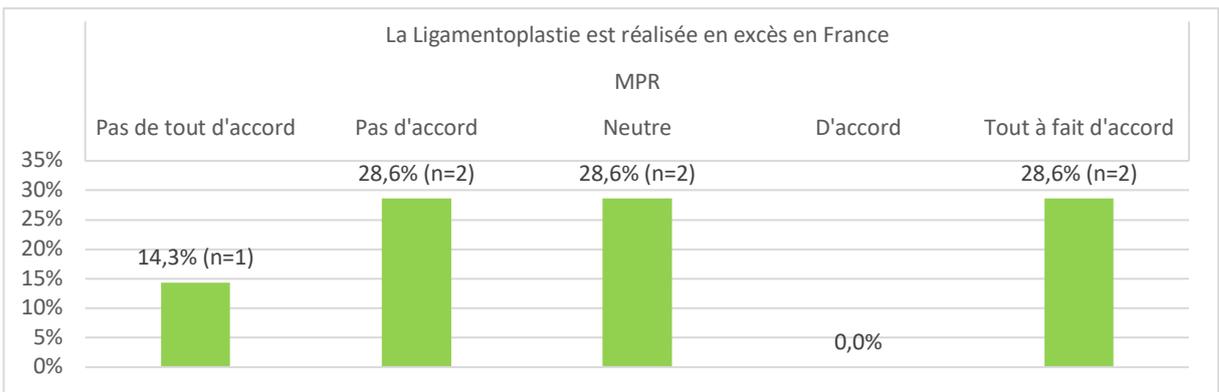


Figure 20 : Opinion des MPR concernant la ligamentoplastie en France

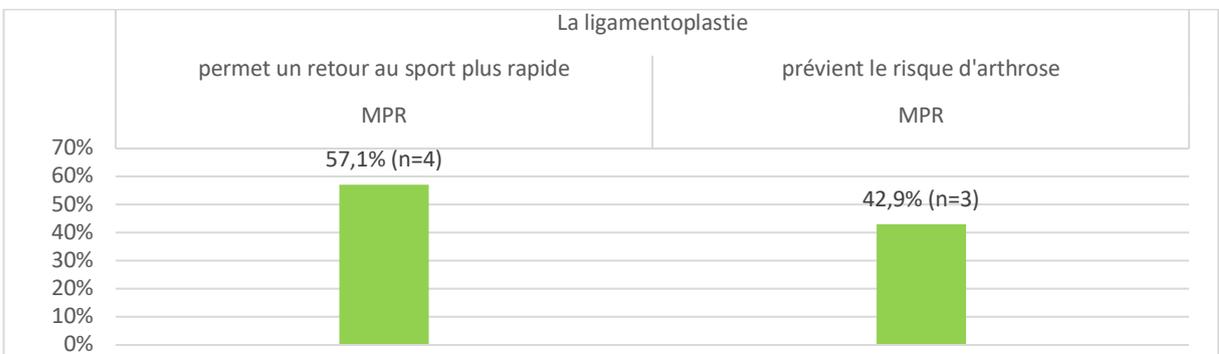


Figure 21 : Intérêt de la R-LCA d'après les MPR

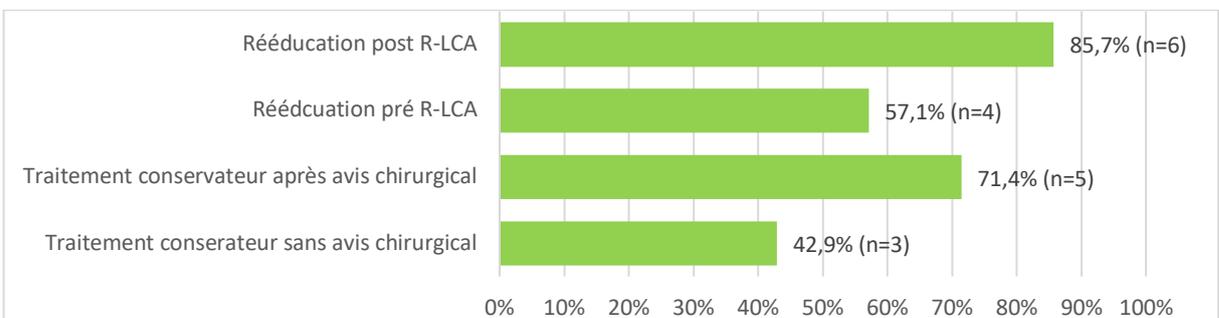
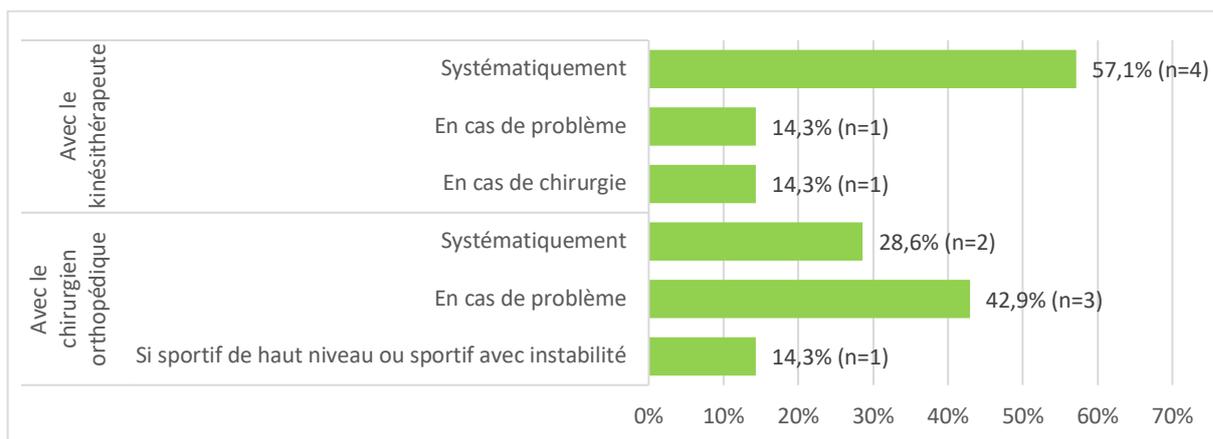


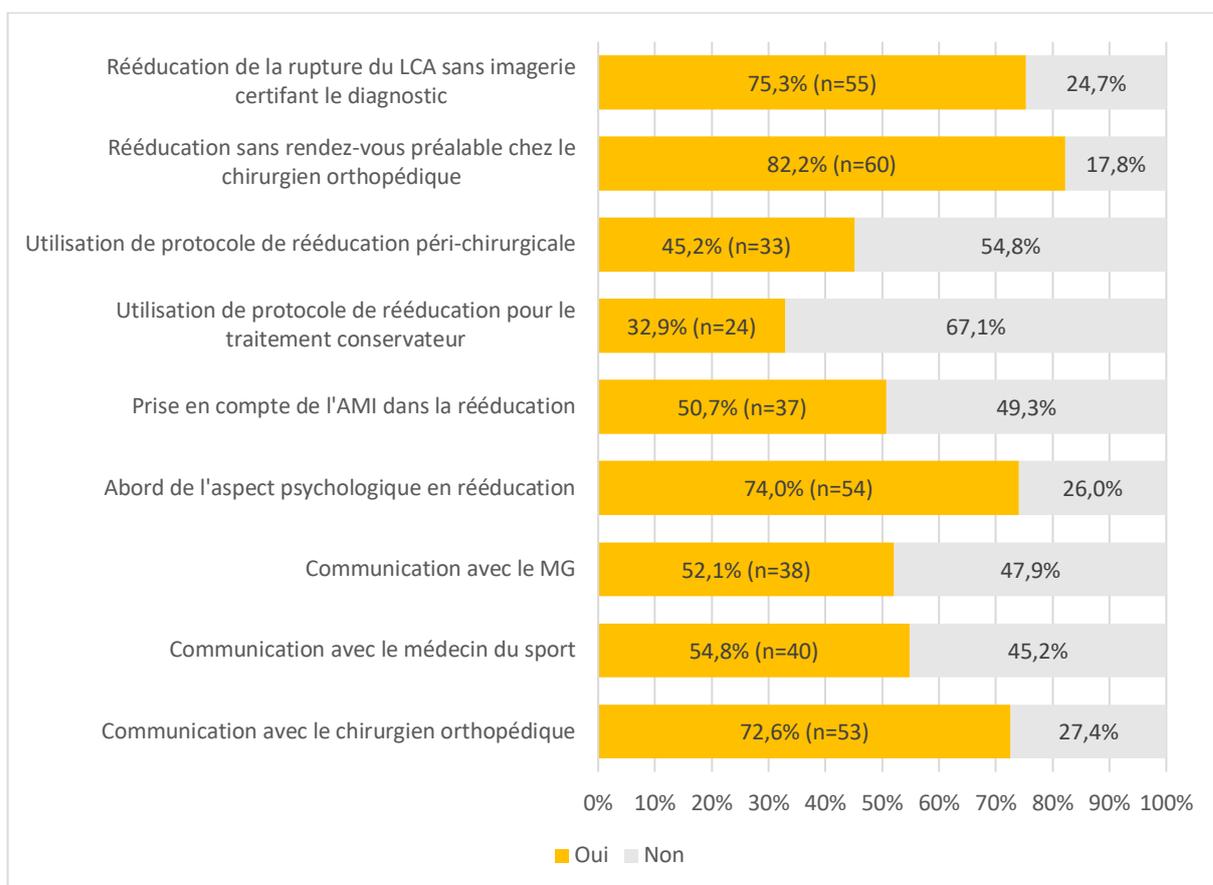
Figure 22 : Motifs de consultation rencontré par le MPR dans le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA

L'ensemble des MPR communiquent avec le kinésithérapeute et 85,7% (n=6) avec le chirurgien orthopédique. Les circonstances de leurs communications sont précisées en *Figure 23*.



*Figure 23 : Circonstances de communication du MPR dans le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA*

Les réponses des **kinésithérapeutes** concernant leur pratiques touchant la lésion du LCA sont résumées dans la *Figure 24*. Pour 93,2% (n=68) d'entre eux, le diagnostic de lésion du LCA se pose avec l'examen clinique et l'IRM.



*Figure 24 : Réponses des kinésithérapeutes concernant leur pratiques dans la lésion du LCA*

51.5% des kinésithérapeutes utilisent le protocole du chirurgien en rééducation péri-chirurgicale (n=17). 29.2% pour le traitement conservateur (n=7).

Quand la rééducation comprend une dimension psychologique, 90,4% des kinésithérapeutes n'utilisent pas de score. Parmi ceux qui utilisent un score, 80% citent le ACL-RSI (n=4).

Les modalités de suivi d'un patient victime d'une lésion du LCA par les kinésithérapeutes sont abordées en Figure 25.

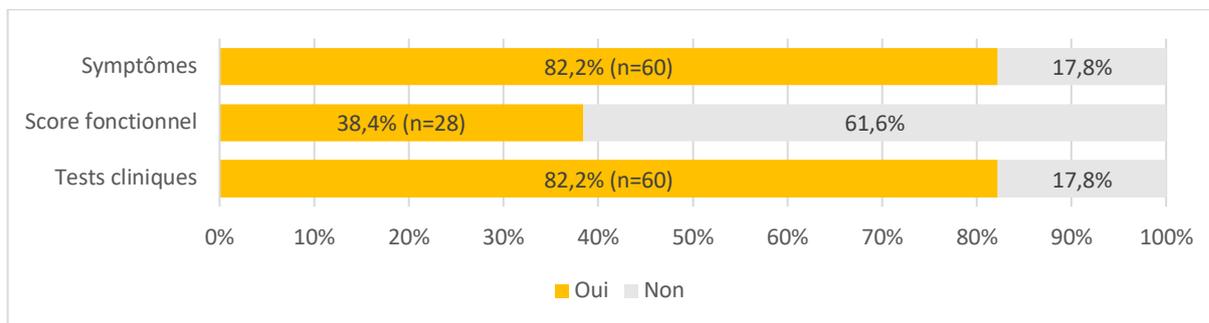


Figure 25 : Modalités de suivi de la lésion du LCA des kinésithérapeutes

Parmi les 73 kinésithérapeutes qui ont répondu : 30,1% (n=22) considèrent la lésion du LCA comme une urgence chirurgicale chez le jeune sportif. Leurs opinions concernant le traitement du LCA sont abordées dans les Figures 25 à 27.

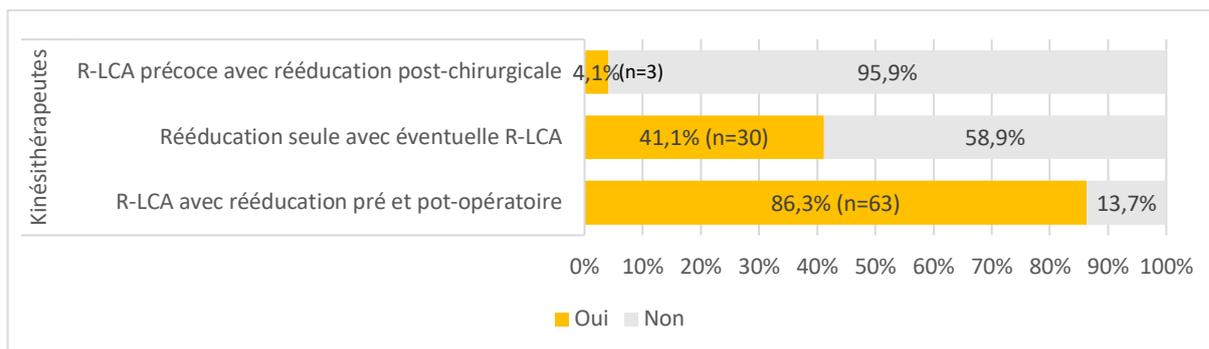


Figure 26 : Traitement de 1<sup>ère</sup> intention de la lésion du LCA (kinésithérapeutes)

69,9% (n=51) des kinésithérapeutes considèrent l'âge comme l'un des critères principaux du choix thérapeutique dans la lésion du LCA.

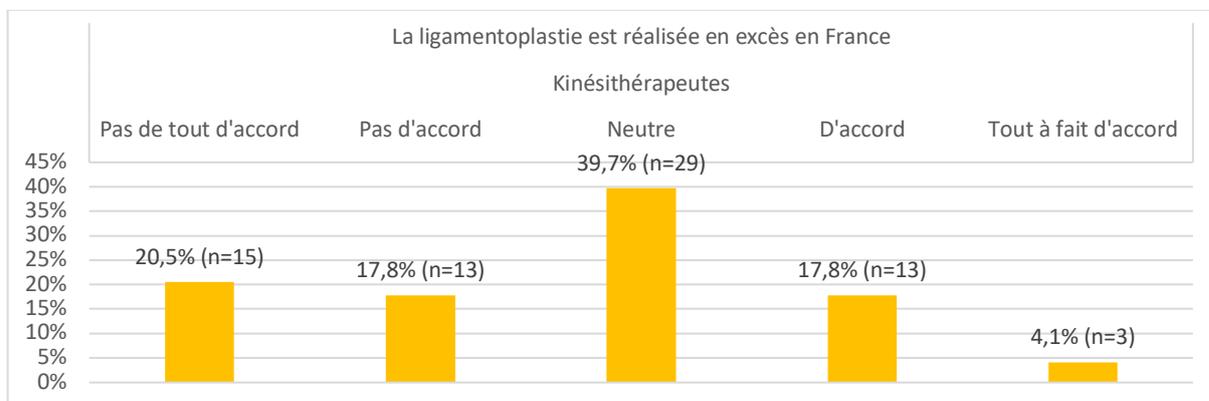


Figure 27 : Opinion des kinésithérapeutes concernant la ligamentoplastie en France

74% (n=54) des kinésithérapeutes affirment qu'une reprise des sports pivots est possible après traitement conservateur d'une lésion du LCA.

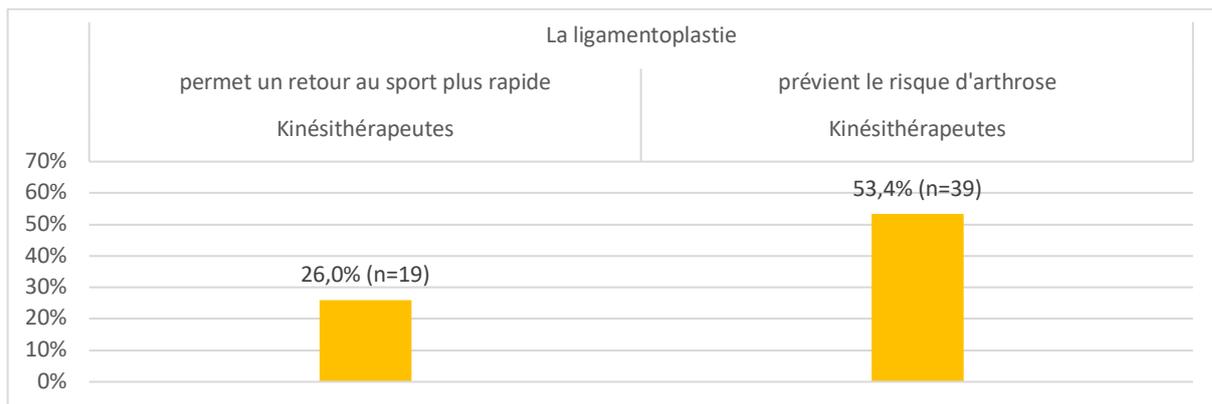


Figure 28 : Intérêt de la R-LCA d'après les kinésithérapeutes

Les kinésithérapeutes communiquent dans : 52,1% (n=38) des cas avec le médecin généraliste, 54,8% (n=40) des cas avec le médecin du sport, 72,6% (n=52) des cas avec le chirurgien orthopédique.

Les raisons de ces contacts sont évoquées en Figure 29 quand elles étaient précisées. Une partie des kinésithérapeutes ont mentionné qu'ils ne pouvaient répondre à cette question du fait de leur exercice en centre de rééducation où leur interlocuteur principal était le MPR.

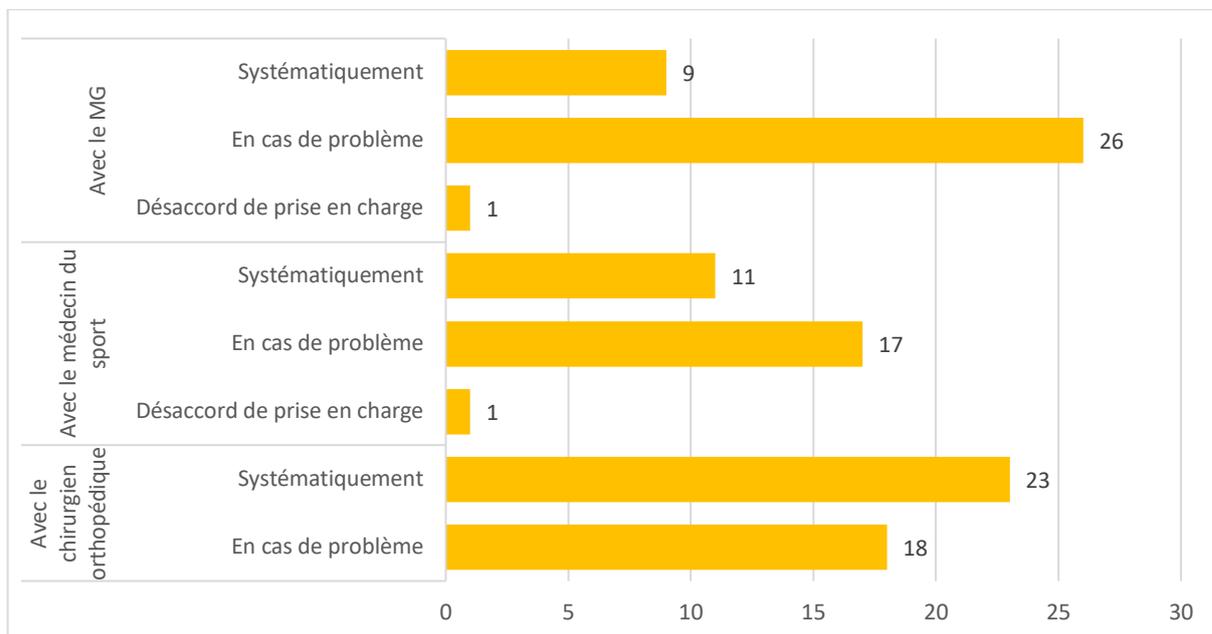


Figure 29 : Circonstances de communication des kinésithérapeutes dans le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA

### III. 3. STATISTIQUES ANALYTIQUES

#### III. 3. A. OBJECTIF PRIMAIRE

Dans un premier temps l'analyse s'est attardée sur le **lien entre les caractéristiques socio-démographiques et les pratiques** des médecins de premiers recours.

Chez les **MG**, les hommes pensent statistiquement plus que la ligamentoplastie prévient le risque d'arthrose ( $p=0.01$ ). Un âge plus élevé ( $> 40$  ans) est significativement associé à : plus de radiographie systématique face à un traumatisme du genou ( $p=0.04$ ) ; plus de réorientation directe à un autre médecin ( $p=0.03$ ) ; plus de connaissance en rééducation du LCA ( $p=0.003$ ). Nous ne retrouvons pas de lien significatif entre le mode/lieu d'exercice et les pratiques des MG. Les MG qui ont une expérience de  $\geq 5$  ans considèrent davantage la R-LCA précoce suivie d'une rééducation post-chirurgicale comme le traitement de 1<sup>ère</sup> intention d'une lésion du LCA ( $p=0.01$ ), et que la ligamentoplastie permet un retour au sport plus rapide ( $p=0.03$ ). Les MG ayant une formation en troubles musculo-squelettiques prennent statistiquement plus part à la décision d'indication chirurgicale ( $p<0.0001$ ) et ont plus de connaissances en rééducation du LCA ( $p=0.002$ ).

Chez les **MU**, le sexe n'a pas de lien significatif avec des pratiques pertinentes. Les MU plus âgés ( $> 40$  ans) considèrent davantage la lésion du LCA comme une urgence chirurgicale ( $p=0.001$ ), la R-LCA précoce suivi d'une rééducation comme un traitement de 1<sup>ère</sup> intention ( $p=0.048$ ) et que la ligamentoplastie permet un retour au sport plus rapide ( $p=0.008$ ). On ne retrouve pas de lien statistiquement significatif entre leur expérience ou leur formation et des pratiques particulières.

Deuxièmement, nous nous sommes demandés s'il existait un **lien entre les pratiques** dans les sous-populations de MG et MU. Pour les **MG**, le seul lien significatif est que la participation à la décision d'indication chirurgicale est significativement associée à plus de communication avec le chirurgien ( $p=0.049$ ). Pour les **MU**, aucun lien statistiquement significatif entre les pratiques n'a été retrouvé.

L'analyse statistique s'est ensuite efforcée de se demander s'il existait des **différences entre les pratiques des MG et MU**. Les MU prescrivent statistiquement plus les radiographies systématiques en cas de traumatisme du genou par rapport aux MG ( $p=0.02$ ). Tandis que les MG utilisent significativement plus les critères d'Ottawa ( $p=0.02$ ). Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les MG et MU concernant : le diagnostic de lésion du LCA, les raisons et le délai de l'IRM, l'immobilisation et le type d'attelle utilisée. L'opinion selon laquelle le traitement conservateur avec éventuelle chirurgie est le traitement de 1<sup>ère</sup> intention est significativement plus répandu chez les MG ( $p=0.005$ ) que les MU ( $p=0.005$ ). L'opinion selon laquelle la R-LCA entourée de rééducation est un traitement de 1<sup>ère</sup> intention de la lésion du LCA est significativement plus répandue chez les MU que chez les MG ( $p=0.03$ ). Les résultats concernant la prescription de kinésithérapie avant confirmation radiologique et l'importance de l'âge dans la décision chirurgicale

ne sont pas significatifs. Concernant les lésions associées à celle du LCA, la seule différence statistiquement significative entre les 2 sous-groupes avait rapport aux ménisopathies : les MU pensent plus que les lésions méniscales associées à celle du LCA indiquent la chirurgie ( $p=0.04$ ). Aucune différence statistiquement significative n'a pu être mise en évidence relativement aux opinions des médecins de 1<sup>er</sup> recours sur le traitement de lésion du LCA.

Les statistiques analytiques réalisées non mentionnées sont retracées en *Annexe 5*.

### **III. 3. B. OBJECTIF SECONDAIRE**

Aucune statistique analytique n'a pu aboutir pour le sous-groupe MPR du fait de son faible effectif.

A propos des kinésithérapeutes, les analyses statistiques ont principalement sondé le lien entre certaines pratiques. L'opinion selon laquelle la ligamentoplastie prévient le risque d'arthrose est significativement associée à une recommandation de R-LCA avec rééducation pré et post-chirurgicale ( $p=0.0035$ ).

Ceux qui débutent la rééducation avant confirmation radiologique, la débute également plus souvent avant l'avis du chirurgien orthopédique ( $p=0.0001$ ). Les kinésithérapeutes qui communiquent avec le MG communiquent statistiquement plus avec le chirurgien orthopédique ( $p=0.0125$ ). De même, ceux qui communiquent avec le médecin du sport communiquent plus avec le chirurgien orthopédique ( $p=0.0021$ ). Toujours chez les kinésithérapeutes, le fait de penser que le diagnostic se faisait à l'aide de l'IRM ou de considérer la rupture du LCA comme une urgence n'avait pas de lien avec d'autres pratiques (données insuffisantes).

Les statistiques analytiques réalisées non mentionnées sont retracées en *Annexe 5*.

## IV – DISCUSSION

### IV. 1. DIAGNOSTIC

En Hautes-Pyrénées, 60.2% des MG et 80% des urgentistes n'utilisent pas les règles d'Ottawa du genou face à un traumatisme du genou. Les urgentistes prescrivent plus systématiquement les radiographies du genou que les MG ( $p < 0.02$ ). Un constat pouvant être expliqué par la plus grande gravité des traumatismes rencontrés en SAU. Ces résultats reflètent une sur-prescription de radiographie dans le cadre de traumatisme du genou alors que ces critères valides permettent une diminution de l'irradiation et des coûts de santé ainsi qu'un gain de temps pour le patient(48–53). Cette observation avait déjà été faite dans le Nord de la France (54) qui en précise aussi les potentiels facteurs favorisants : manque de connaissance, aspect médico-légal et demande des patients. Une meilleure connaissance de ces tests pourrait sécuriser le praticien de 1<sup>er</sup> recours dans ses prescriptions et lui permettre d'avancer des arguments justes pour rejeter une demande abusive. Nous proposons ainsi quelques recommandations pour son usage.

Après avoir exclu une urgence face à un traumatisme du genou (fracture-luxation, atteinte vasculo-nerveuse, instabilité majeure par atteinte des points d'angles ou anse de sceau)(48,50), le rôle du médecin de premier recours est d'exclure une fracture. Les règles d'Ottawa du genou semblent les plus pertinentes pour trancher quant à la prescription de radiographies dans les traumatismes du genou en aigu (<7 jours) chez les adultes(51) ainsi que chez les enfants dès 5 ans(52) avec une Valeur Prédicative Négative (VPN) proche de 100%. Ainsi, en cas d'âge > 55 ans, d'impossibilité de faire 4 pas, d'impossibilité de fléchir > 90°, de sensibilité à la palpation de la patella ou de la tête du fibula, des radiographies du genou sont indiquées. Notez que les règles de Pittsburgh peuvent être plus spécifiques dans les cas où la décision est discutable(53). La présence d'un arrachement osseux en regard du bord latéral du tibia externe (fracture de Segond) est associée dans > 75% des cas à une rupture du LCA. La palpation osseuse reste intéressante pour déterminer la présence d'une fracture(48).

Notre étude montre que le diagnostic de rupture du LCA est réalisé dans la grande majorité des cas via l'examen clinique associé à l'IRM en 1<sup>er</sup> recours : 84.3% des MG et 72.5% des MU (et 71.4% des MPR). Un message aussi largement véhiculé par les kinésithérapeutes dans plus de 9 fois sur 10 (93.2%). Les raisons évoquées par les interrogés étaient principalement le doute diagnostique, la recherche et l'évaluation de lésions associées, et l'avis chirurgical. Ces conclusions peuvent traduire une difficulté diagnostique de la lésion du LCA et des lésions associées par la clinique en soins premiers. *Parwaiz et al.* ont déjà relevé ce problème et montré qu'elles étaient souvent négligées par les médecins de 1<sup>er</sup> recours : seulement 14.4% de diagnostic sont bien conduits lors de la 1<sup>ère</sup> consultation malgré une histoire typique dans 75 à 90% des cas(55). L'épanchement initial et la

compensation musculaire sont des obstacles importants au diagnostic lors de ce 1<sup>er</sup> examen(55). Le nombre médian de consultations avant un diagnostic correct est d'ailleurs de 3(55). Une revue systématique étaye ce propos dans les SAU de plus en plus sollicités(56). Un diagnostic précoce est toutefois nécessaire afin d'optimiser la prise en charge et d'éviter les risques liés à son retard : instabilité chronique du genou, lésions ménisco-cartilagineuses, arthrose précoce(55,56). Les outils diagnostiques tels que l'échographie ou la laximétrie (imagerie de tension type Télou ou arthrométrie comme le GNRB) n'ont cependant pas été évoqués dans le questionnaire. Leur utilisation dans ce cas précis reste marginale en France.

La littérature supporte néanmoins l'idée que l'examen clinique (interrogatoire et examen physique) reste suffisant pour le diagnostic de LCA chez le praticien expérimenté et que l'IRM ne doit pas être systématique(57). Une histoire typique de rupture du LCA se traduit par un mécanisme de pivotement (souvent sans contact), une sensation de « pop » ou « claquement », un épanchement rapide avec éventuellement des symptômes d'instabilité (RV+ 9.8 ; IC95% à 5.6-17.3)(58). Le mécanisme de lésion du LCA est le plus souvent sans contact en torsion (valgus/flexion/rotation externe ou varus/flexion/rotation interne) lors des pivots ou en hyperextension (shoot dans le vide, réception de saut unipodal) (59,60). Les sports de ballon en équipe et le ski sont particulièrement à risque(60). Avec une anamnèse typique de rupture du LCA, l'ajout de l'examen clinique permet un meilleur diagnostic positif (RV+ 17.5 ; IC95% 9.8-31.5) et exclusion (RV- 0.08 ; IC95% 0.03-0.24)(58). Une considération aussi supportée par *Whittaker et al.* (Se 0.97 avec IC95% 0.88-0.98, Spe 0.95 avec IC95% 0.82-0.99)(61). Plusieurs méta-analyses prouvent la fiabilité des tests diagnostiques du LCA détaillés en *Annexe 6* : test de Lachman, test du ressaut rotatoire (*pivot-shift*), tiroir antérieur +/- signe du levier(62-64). Le Lachman et signe du levier sont les plus pertinents en aigu : ils nécessitent peu d'amplitude et de mouvement. Notons, qu'ils nécessitent tous un praticien entraîné.

Après avoir affirmé le diagnostic clinique, le dépistage clinique des lésions associées revêt un intérêt capital dans la décision thérapeutique. Une combinaison des éléments de l'interrogatoire et l'examen physique peuvent être utilisés pour diagnostiquer ou exclure une atteinte méniscale dans le cas où l'accès à l'IRM est limité afin d'initier une prise en charge(65). La combinaison d'un traumatisme pendant un pivot, d'une douleur médiale du genou et d'un test positif de sensibilité de la ligne articulaire médiale a un RV+=8,9 et un RV-=0,10. L'IRM reste justifiée devant des taux de faux positifs élevés(66,67). Le dépistage d'une lésion associée des ligament collatéraux passe par l'évaluation d'une laxité ou douleur en valgus pour le LCM(68) et/ou d'une laxité ou douleur en varus pour le LCL(69). Le praticien prendra garde à réaliser ces tests à 30° de flexion afin d'exclure les points d'angles(68,69).

Une majorité des médecins de 1<sup>er</sup> recours (78.3% des MG et 92.5% des MU) réévalue ou fait réévaluer le patient après un traumatisme du genou. Bien que les raisons ne soient pas abordées dans le questionnaire, *Parwaiz et al* en évoque la principale : un examen initial non contributif(55). Une réévaluation 5 à 7 jours après le traumatisme par un praticien expérimenté est pertinente du fait des limites de l'examen clinique en aigu : douleur et/ou épanchement(49,50,70). Après un traumatisme du genou, la mobilité est souvent diminuée et douloureuse à cause de l'hémarthrose. Si l'épanchement est très abondant et douloureux, une ponction articulaire peut être réalisée en respectant les règles d'asepsie strictes(48). Le protocole *POLICE (Protect, Optimal Loading, Ice, Compression, Elevation)* semble, à ce jour le plus pertinent pour prendre en charge les traumatisés de cette articulation(49,50,70–72). Concernant l'antalgie, l'utilisation d'AINS et/ou Paracétamol est conseillée après avoir considéré les contre-indications(50,70). L'usage des opioïdes doit être limité aux douleurs sévères. En cas de flessum dû à la douleur ou l'hémarthrose lors des 1<sup>ère</sup> radiographies, il ne faut pas hésiter à prescrire des clichés complémentaires afin d'être sûr d'avoir exclu un diagnostic différentiel(73).

En cas de suspicion de lésion du LCA, les radiographies du genou (face, profil, vue axiales) excluront une fracture de Segond, avulsion ou encoche du condyle latéral(48–50,74). Elles sont aussi capitales dans l'évaluation du degré d'arthrose préexistant, utile pour la décision thérapeutique.

L'IRM est préconisée en cas de diagnostic incertain, de suspicion de lésions méniscales ou cartilagineuses ou pour un bilan pré-opératoire: Se 87-97% et Spe 93-100%(49)(57,75). La HAS reste vague quant à ses indications et son délai(76). Concernant ce dernier, il semble se dégager une tendance dans notre étude aux alentours de 2 à 4 semaines après le traumatisme. Les articles à ce sujet sont pauvres. Un seul mentionne une IRM sans urgence à distance du traumatisme pour préciser les lésions et le traitement spécifique après avoir traité la phase inflammatoire post-traumatique immédiate : 10 jours à 1 mois suivant le traumatisme(48). Ce qui se révèle concordant avec nos résultats mais difficile en pratique devant la réalité du terrain.

Un score développé par la SFA pour le dépistage des lésions du LCA peut aider le praticien de 1<sup>er</sup> recours afin d'orienter le diagnostic et la prise en charge (déterminer l'urgence de l'IRM et/ou d'une consultation spécialisée)(77). Il s'applique aux patients victimes d'un traumatisme aigu du genou et présente une bonne VPN (87%) et VPP (83%) mais n'exempte pas le clinicien de réévaluer régulièrement le patient. Un de ses enjeux majeurs est d'éliminer les contusions du genou qui ne nécessitent aucune imagerie et vont bien évoluer.

## IV. 2. CONDUITE À TENIR DEVANT UNE SUSPICION DE LÉSION DU LCA

La plupart des médecins de 1<sup>er</sup> recours immobilisent systématiquement le genou en cas de suspicion de lésion du LCA : 65.1% des MG et 80% des MU. En cas de suspicion de lésion du LCA, les urgentistes immobilisent systématiquement plus que les généralistes (tendance non significative ;  $p=0.06$ ). Une différence déjà mise en évidence suite aux traumatismes du genou dans une étude quantitative au Canada(50,78). Elle peut être expliquée encore une fois par la précocité et la gravité des situations rencontrées en SAU. Notons que le mot immobilisation a pu être source de confusion étant donné qu'il fait référence à un dispositif de maintien du membre bloquant les articulations sus et sous-jacente mais que dans le questionnaire il pouvait faire référence à une attelle articulée ou souple. Les plus fréquemment prescrites dans notre étude sont d'ailleurs l'attelle rigide en extension (53.7% des MG et 50% des MU) ou l'attelle articulée (38.9% des MG et 37.5% des MU). Mais bien qu'elle puisse être antalgique et protéger certains tissus, elle peut avoir des effets néfastes comme la raideur articulaire et l'atrophie musculaire(50).

Les dernières données de la science ne supportent pourtant pas une immobilisation systématique lors d'une suspicion de rupture du LCA(26,28,79). Si elle est possible, la marche avec des béquilles et un appui relatif (selon la tolérance du patient) est conseillée(49,70). L'attelle articulée peut être une alternative et est recommandée en cas d'instabilité ou d'atteinte associée des ligaments collatéraux(26,80). Le retrait des béquilles ou de l'attelle semble pertinente dès que le verrouillage du genou est possible (séquence nécessaire pour sécuriser la marche)(81). Une attelle rigide en extension doit être évitée autant que possible(82). Elle reste intéressante en aigu sur quelques jours si le genou est trop douloureux(82). Elle peut dépasser ce délai sous réserve d'une réévaluation ultérieure et pour la durée la plus courte possible (49,50,70).

L'interlocuteur privilégié lors de l'orientation du patient est le chirurgien orthopédique pour les MG ( $n=37$ ) et les MU ( $n=21$ ). Un constat en accord avec les pratiques existantes actuelles en France. Notons aussi qu'une grande partie des suspicions de lésion du LCA sont redirigés vers les MG par les MU ( $n=17$ ).

Les médecins généralistes sont donc exposés à des réévaluations de suspicion de lésion du LCA et doivent être capables de diagnostiquer la lésion ou bien réorienter le patient. 50.6% n'adressent d'ailleurs pas directement le patient au chirurgien. Le médecin du sport reste peu évoqué. Les situations ne sont toutefois pas superposables du fait des différences d'exercice entre les 2 spécialités : l'une permettant un suivi et l'autre ne voyant le patient qu'à un instant T. Les questions n'ont du reste pas pu être posées de la même manière et permettre une analyse statistique. Une autre limite rencontrée concerne le patient : ce dernier n'obtient pas forcément dans les temps la réévaluation souhaitée avec la personne recommandée par le soignant de 1<sup>er</sup> recours. Autant de phénomènes qui retardent la prise en charge du patient lésé.

Théoriquement, une orientation vers le chirurgien orthopédique est recommandée dans les 2 semaines suivant le traumatisme(50). Du fait des délais souvent importants, beaucoup de traumatismes doivent être pris en charge les 1<sup>ère</sup> semaines par les médecins généralistes. Si ce dernier n'est pas à l'aise avec un prise en charge d'une lésion du LCA, l'orientation vers un médecin du sport (tableau moins bruyant) ou un chirurgien orthopédique (tableaux les plus bruyant avec appui impossible) semble être plus raisonnable(49,70).

Plus de la moitié des médecins de 1<sup>er</sup> recours prescrivent la kinésithérapie avant confirmation radiologique de rupture du LCA : 74.7% des MG et 60% des MU. Une prescription globalement acceptée par les kinésithérapeutes qui débutent la rééducation avant l'imagerie certifiant le diagnostic dans 75.3% et sans rendez-vous préalable avec le chirurgien orthopédique dans 82.2% des cas. La nécessité d'une rééducation précoce en cas de lésions du LCA (83–85) et les délais de l'IRM en cas d'incertitude diagnostique mettent le praticien en difficulté et face à une contradiction : envoyer le patient en rééducation sans certitude diagnostique ou retarder la rééducation d'une lésion et entraîner une perte de chance pour le patient. Les médecins de notre étude choisissent préférentiellement la 1<sup>ère</sup> option. Certains praticiens considèrent que la réévaluation clinique post-traumatique du genou peut être faite par le kinésithérapeute lors de son bilan(n=3). D'autre part, un travail de thèse avait montré que la kinésithérapie précoce est insuffisamment prescrite dans l'ensemble des entorses du genou en France(86). Notre étude n'a pas précisé les raisons du refus de la prescription de kinésithérapie en cas de suspicion de lésion du LCA.

Peu de littérature évoque ces pratiques car une multitude de pays qui publient permettent l'accès direct aux kinésithérapeutes : Suède, Norvège, Danemark, Pays-Bas, Royaume-Uni, Irlande, Suisse, Italie, Espagne, Portugal, Australie, Brésil, et Afrique du Sud. La situation française est donc assez rare et peu abordée. L'examen clinique constituant une base suffisante pour retenir son diagnostic, la prescription de kinésithérapie avant confirmation radiologique ne paraît pas abusive. En cas de doute diagnostic, une réévaluation par un des médecins sus-évoqués permettra d'exclure les diagnostics différentiels. Le bilan initial du kinésithérapeute est une alternative bien que cela ne soit pas son rôle.

### **IV. 3. TRAITEMENT DE LA LESION DU LCA**

Le rôle du médecin de 1<sup>er</sup> recours dans le parcours de soins d'un patient victime d'une rupture du LCA est de poser son diagnostic, prendre en charge initialement la lésion et orienter le patient. 86.7% des médecins généralistes interrogés dans notre étude se considèrent aptes à organiser le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA. Le médecin généraliste se positionne donc comme potentiel médecin coordinateur du parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA. L'examen des réponses hétérogènes de notre étude et de la littérature montre qu'il existe une nécessité de clarification de ce parcours : diagnostic et prise en charge initiale, réévaluation,

orientation, critères qui doivent faire adresser au chirurgien orthopédique, place du médecin du sport et MPR, temporalité de l'intervention du kinésithérapeute.

Une proposition de *Gleadhill et al* met en avant une équipe pluridisciplinaire choisie par le patient qui le guidera dans son choix thérapeutique après une rééducation débutée immédiatement(87). Toutefois, devant la difficulté à réunir l'ensemble des intervenants le chirurgien orthopédique endosse souvent la responsabilité du choix du traitement en France. Une tendance supportée par nos résultats d'étude : seulement 28.9% des MG participent à la décision d'indication chirurgicale. Dans l'hexagone, une équipe pluridisciplinaire dédiée paraît pour le moment utopique dans un contexte de tension sanitaire et se réserve aux athlètes de haut niveau dans certains centres.

### **IV. 3. A. LESION ISOLÉE DU LCA**

Les traitements de 1<sup>ère</sup> intention préconisés par les médecins de 1<sup>er</sup> recours dans la lésion du LCA sont majoritairement : la R-LCA avec rééducation pré et post-chirurgicale (50.6% des MG et 70% des MU) ou le traitement conservateur suivi d'une éventuelle R-LCA (77.1% des MG et 52.5% des MU). Les MG considèrent le traitement conservateur comme un traitement de 1<sup>ère</sup> intention statistiquement plus que les MU ( $p=0.005$ ). Les MU, quant à eux, estiment la ligamentoplastie entourée de rééducation pré et post-chirurgicale comme un traitement de 1<sup>ère</sup> intention statistiquement plus que les MG ( $p=0.03$ ). Des messages dissonants qui peuvent dérouter le blessé. Ces résultats s'alignent sur ceux de la littérature actuelle qui reste difficile à apprécier en pratique.

#### **IV. 3. A. 1. TRAITEMENT CHIRURGICAL**

A ce jour, le traitement chirurgical de référence de la lésion du LCA est la reconstruction du ligament croisé antérieur (R-LCA) par voie arthroscopique pour le rétablir anatomiquement(33). Les autogreffes sont privilégiées(88)(89). Le choix du transplant ne paraît pas avoir d'influence sur l'issue de la chirurgie(90–92), le moins morbide pour le patient sera privilégié(93).

Les principales complications sont : l'arthrofibrose (94) responsable d'un flexum, la re-rupture du greffon, une atteinte méniscale qui est présente chez 5 à 52% dans les 5 à 10 ans après la R-LCA(95), une arthrose fémoro-tibiale qui concerne 35% des patients à 10 ans de la R-LCA avec plus de chance de se retrouver avec une prothèse avant 40 ans(96,97). Tous les patients ne reprennent pas le sport : un peu plus de 80% reprennent une activité sportive et seulement 65% d'entre eux retrouvent leur niveau d'avant(98,99). 20% des athlètes qui reprennent le sport subissent une 2<sup>ème</sup> lésion du LCA(100). Beaucoup voient donc leur qualité de vie liée au genou altérée à long terme(101).

Des données indiquent qu'une rééducation inadéquate combinée à un retour au sport non préparé peut limiter les performances sportives ultérieures et prédisposer à une nouvelle blessure(102,103). La littérature s'est donc intéressée à la réhabilitation entourant la R-LCA. Or,

moins de la moitié (43.4%) des MG ont des connaissances concernant la rééducation du patient victime d'une LCA. Ce travail de thèse s'essaye donc à lui donner les principaux outils pour suivre un patient dans cette situation.

#### IV. 3. A. 2. RÉÉDUCATION PÉRI-OPÉRATOIRE

Les recommandations sur la rééducation pré-opératoire se rejoignent sur plusieurs points : absence de douleur et d'épanchement, amplitude articulaire totale avec extension complète, travail d'activation des muscles quadriceps et ichio-jambiers, initiation du renforcement musculaire des mêmes muscles, exercices neuromusculaire, éducation du patient (parcours de soins, béquillage)(20,83). 2 revues systématiques en justifie l'intérêt en raison de meilleurs résultats concernant les performances fonctionnelles, musculaire (force/volume), neuromusculaire, et le retour au sport après une R-LCA(104,105). 3 essais contrôlés randomisés s'enquière aussi de ses avantages en pratique(106–108).

Pour ce qui est de la rééducation post-opératoire de la R-LCA, les recommandations convergent également(83–85,109). La rééducation a subi récemment un changement de paradigme : les marqueurs temporels ont été remplacé par des marqueurs cliniques(83–85).

- Phase 1 : récupération des déficits et centrée sur le genou
- Phase 2 : récupération fonctionnelle, exercices thérapeutiques plus globaux
- Phase 3 : retour aux activités (conduite automobile, course à pied, et sport).

Le praticien gardera en tête des fourchettes moyennes temporelles pour déceler les situations atypiques : phase 1 de 3 à 4 semaines, phase 2 de 2 à 3 mois, reprise de la crouse à pied autour de 4 mois, retour au sport autour de 9 à 12 mois.

La phase 1 en post-opératoire immédiat consiste en la mise en charge précoce selon la tolérance du patient(83,85). Le port d'une attelle n'est pas supporté par les dernières données de la science (110,111), sauf si verrouillage du genou impossible ou R-LCA fragile(81). Le traitement anticoagulant préventif ne paraît plus justifié (112) mais pose un problème médico-légal au vu des dernières recommandations françaises (113). Un des objectifs de la rééducation immédiate est de réduire le flossum, obtenir une extension complète, avec un genou sec et un verrouillage actif (83,84).

Pour cela, les kinésithérapeutes doivent prendre en compte le phénomène d'*Arthrogenic Muscle Inhibition* (AMI) (114–117), comme le font 50,7% des kinésithérapeutes de notre étude. Récemment, l'équipe du Dr. Sonnery-Cottet propose une classification clinique permettant une prise en charge rééducative adaptée à chaque grade(118) : grade 3 exclus (déficit d'extension passive nécessitant une chirurgie), l'AMI nécessite un travail de rééducation spécifique(119).

Le passage à l'étape suivante sera validé par les critères cliniques suivants : restauration des amplitudes articulaires (extension à 0°, flexion à 125°), absence d'œdème, contraction totale et pérenne du quadriceps, *lag test* entre 0 et 5°, marche sans boiterie(83).

La phase 2 de récupération fonctionnelle permet de retrouver la force musculaire, l'équilibre et la coordination de base(83–85). Le renforcement musculaire passera par une exposition progressive à la charge en chaîne cinétique fermée et ouverte en augmentant les amplitudes articulaires. Les muscles ciblés sont le quadriceps, les ischio-jambiers, les fessiers et le triceps sural(83,120). La douleur et l'œdème sont les principaux symptômes indiquant que le genou ne tolère pas la charge. La rééducation comprendra également un travail sur : le contrôle neuromusculaire, la proprioception, l'entraînement par perturbation, la pliométrie, l'agilité, le renforcement du membre controlatéral et les exercices de stabilité de la ceinture abdominale (85). Les exercices aérobies sans impact (marche ou vélo) pourront être débutés dès le début de la phase 2(83). Les objectifs à la fin de cette phase sont : l'équilibre possible sur 1 jambe, une force musculaire restaurée, une bonne technique et alignement au squat unipodal, un bon score fonctionnel ainsi qu'une bonne confiance du patient en son genou(83).

La phase 3 de retour aux activités est plus complexe(83,85). L'aspect psychologique est primordial dans la rééducation du LCA(83,85). En effet, la méta-analyse d'*Ardern et al.* a montré des taux de reprises des activités sportives étonnamment bas alors que la récupération du genou était considérée comme très satisfaisante(121). Plusieurs études montrent de meilleurs résultats au niveau du ressenti de l'athlète et de la reprise du sport si : confiance en soi, optimisme, peu de kinésiophobie, présence d'une préparation psychologique (98,122)(123)(124). En ce sens, l'existence de questionnaires permettent de l'évaluer objectivement : le TSK et l'ACL-RSI (83,85). L'ACL-RSI a l'avantage d'avoir une efficacité validée, et d'avoir une version française et une version courte (125)(126)(127)(128).

De même, les recommandations conseillent une évaluation fonctionnelle régulière avec un instrument objectif comme l'IKDC (83,85).

La reprise de la course à pied pourra être validée par des critères : pas de douleur/œdème, extension complète, contraction volontaire du quadriceps, amplitudes articulaires restaurées avec une force suffisante des ischio-jambiers et du quadriceps, validation de test fonctionnels (saut sur 1 jambe, squat unipodal et saut depuis une box sans valgus dynamique)(129).

Le retour au sport est un continuum à travers différents étapes(130) : retour aux entraînements, puis au sport et enfin à la performance. Il devra être validé par une batterie de test(83,85,131–133). *Rambaud et al.* proposent des critères pour le retour à la course à pied(129). Le K-STARTS a été proposé pour le retour au sport spécifique(134). *Gleadhill et al.* ajoutent qu'un programme de prévention des risques maintenu 2 fois par semaine évite une re-rupture ou atteinte collatérale(87).

### IV. 3. A. 3. TRAITEMENT CONSERVATEUR

Le traitement conservateur reste peu explicité dans les articles le mentionnant, et son contenu apparaît hétérogène (33)(135)(136)(137)(138). Le symposium de 2021(139) recommande une rééducation structurée et progressive selon les critères cliniques, semblable à rééducation post-opératoire(137). La phase aiguë après la blessure s'attache à éliminer l'épanchement, la douleur, l'amplitude articulaire et débute un travail d'activation et de force des stabilisateurs dynamiques du genou (quadriceps et ischio-jambiers)(136). Par la suite, un entraînement neuromusculaire et de perturbation cherche à stabiliser le genou(138). La dernière phase optimise davantage la force musculaire et vise à retrouver le niveau sportif antérieur via des exercices spécifiques au sport mais aussi à évaluer l'état psychologique pour le retour au sport. Il est néanmoins étonnant de retrouver aussi peu d'étude sur le sujet alors qu'il est proposé souvent en 1<sup>ère</sup> ligne de traitement.

### IV. 3. A. 4. CHOIX THÉRAPEUTIQUE

Le choix entre traitement chirurgical et conservateur n'est toutefois pas si aisé comme l'attestent les recommandations sus-évoquées (cf partie introduction) et nos résultats. Il s'agit d'un dilemme très discuté en recherche. L'essai KANON a montré que les 2 traitements permettaient des niveaux d'activités, des taux de chirurgie du ménisque, des symptômes, des douleurs, une qualité de vie et des modifications articulaires radiographiques similaires à 2 et 5 ans(30,31). Des conclusions largement supportées par d'autres articles de haut niveau de preuve(32,33,135,140–150). Un traitement conservateur initial permettrait de réduire jusqu'à 50% la nécessité d'une R-LCA(30,31). Mais à 5 ans, environ 50% des personnes traitées initialement de manière conservatrice subiront *in fine* une chirurgie(30).

Un symposium récent sur la question stipule que ces 2 traitements sont acceptables pour la lésion du LCA et suggère une période de rééducation initiale avant la décision collective(139). Ils mettent en avant l'existence de patients qui répondent bien au traitement conservateur appelé "copers". De plus, ils précisent que la rupture du LCA n'est pas une urgence et que le choix pourra dépendre des variables anatomiques du patient. Néanmoins, ils ont un avis plus tranché concernant le retour à des sports pivot où le traitement opératoire est recommandé de manière assez systématique du fait du risque de lésions méniscales et cartilagineuses futures.

*Shen et al* soulignent que la définition d'une chirurgie précoce et tardive n'est pas unifiée(151) : une chirurgie précoce peut se situer entre 8 jours à 5 mois après le traumatisme en fonction des études. Les auteurs proposent donc un délai de 6 semaines post-traumatique afin d'uniformiser les résultats et de pouvoir conclure qu'il n'existe aucune différence significative en termes de résultats fonctionnels et de complications entre les R-LCA précoces et R-LCA différées électives.

Pour ce délai de 6 semaines, il n'existe pas plus de chirurgie méniscale à long terme(152).

D'autre part, un essai anglais récent appelé ACL SNAPP(153) publié dans le *Lancet* vient confirmer le consensus depuis longtemps admis que la R-LCA doit être entreprise dans une rupture du LCA avec une instabilité persistante à distance.

Ainsi, une approche pragmatique serait de proposer un traitement conservateur les 3 premiers mois (79,151). Une réévaluation entre 6 semaines à 12 semaines après le traumatisme initial auprès du chirurgien permettra de trancher sur la nécessité d'une chirurgie différée du fait d'un risque de perte fonctionnelle et de lésions menisco-cartilagineuses ultérieures. Il faut que le praticien garde bien à l'esprit que le traitement conservateur n'est envisageable que dans le cas d'une lésion isolée du LCA, situation où il a été validé.

81,9% des MG et 77,5% des urgentistes interrogés considèrent l'âge comme l'un des principaux paramètres à prendre en compte dans le choix thérapeutique après une lésion du LCA. Des résultats qui peuvent être discutés avec la littérature récente sur le sujet.

En 2015, plus de 30% des français de plus de 50 ans déclarent avoir une activité sportive dont 3/5<sup>ème</sup> régulière(154). Ils pratiquent majoritairement la marche, la gym et le vélo(155), mais une proportion non négligeable continuera les sport pivot et pivot-contact(156). Les français de 50-65 ans constituent donc une population sportive chez qui il est important d'avoir des résultats fonctionnels convenables. À la fin des années 1990, un patient de plus de 40-50 ans qui avait une rupture du LCA se voyait proposer systématiquement un traitement fonctionnel sans chirurgie avec une adaptation de ses activités physiques et sportives. Cependant, une méta-analyse de 2019 statue qu'un âge de plus de 50 ans n'est plus un critère d'exclusion à la R-LCA(157). La chirurgie conserve de bons résultats, comparables à ceux des patients plus jeunes dans les bonnes indications(158,159). Il faudra toutefois veiller à exclure les patients avec une arthrose du genou qui est de mauvais pronostic.

De même, l'enfant et l'adolescent ne doit pas se voir refuser une chirurgie de reconstruction au titre d'un risque d'épiphysiodèse du fait de l'essor des connaissances et de nouvelles techniques chirurgicales validées par la science(160–166). Il convient de ne plus laisser l'enfant sans solution avec une limitation de ses sports de prédilections en attendant l'âge adulte(164,165). La décision doit être réalisée après une discussion des professionnels de santé avec les parents et l'enfant en respectant sa décision(164,165). Un consensus récent clarifie du reste la rééducation dans les traitements conservateurs et chirurgical(167).

A ce titre le paramètre de l'âge dans le choix thérapeutique de la lésion du LCA doit être relativisée.

Relativement peu de médecins de premiers recours pensent que la ligamentoplastie permet un retour au sport plus rapide : 32.5% des MG et 22.5% des MU. Le Panther Symposium réfute cette idée : "le traitement non-chirurgical a permis un retour plus rapide au sport (traitement

conservateur 3 à 4 mois contre 6 à 12 mois pour le traitement chirurgical)". Ainsi, une majorité de médecins de 1<sup>er</sup> recours véhiculent un bon message auprès des patients.

De la même manière, plus d'un tiers des médecins pensent que la ligamentoplastie prévient le risque d'arthrose : 38.6% des médecins généralistes et 45% des MU. Une large revue systématique montre que le traitement chirurgical ne réduit pas la prévalence de l'arthrose à long terme par rapport à un traitement non chirurgical(168). Les lésions du LCA augmentent indépendamment le risque de développement de l'arthrose du genou : environ 1/3 des patients seront touchés malgré une reconstruction(168). Néanmoins, un argumentaire de l'ESSKA démontre que la R-LCA peut prévenir les lésions ménisco-cartilagineuses secondaires associées au risque de développer une arthrose(169).

*Diermeier et al.* concluent très justement que le développement de l'arthrose après une lésion du LCA est multifactoriel et les preuves ne sont pas concluantes à la suite d'un traitement opératoire ou non opératoire(139). Une position que devra tenir le médecin de 1<sup>er</sup> recours afin de ne pas donner de faux espoirs au blessé.

Les médecins généralistes communiquent peu avec les autres intervenants : 49.4% avec le kinésithérapeute et 41% avec le chirurgien orthopédique. Les MG qui participent à la décision chirurgicale communiquent statistiquement plus avec le chirurgien orthopédique ( $p=0.048$ ). Un résultat qui peut aussi être interprété à l'inverse : les MG qui communiquent avec le chirurgien orthopédique participent statistiquement plus à la décision chirurgicale( $p=0.048$ ).

Ainsi en pratique, une meilleure communication entre médecins permettrait au MG de mieux participer à la prise de décision thérapeutique.

Bien que nous ayons vu les limites actuelles à l'intervention d'une équipe pluridisciplinaire, la communication entre les différents intervenants dans la prise en charge d'une lésion du LCA semble primordiale(139). Elle permet de donner au patient l'ensemble des tenants et aboutissants de son choix à travers un processus de décision partagée.

#### **IV. 3. B. RUPTURE DU LCA AVEC LÉSION(S) ASSOCIÉE(S)**

Les lésions associées au LCA qui indiquaient obligatoirement le traitement chirurgical étaient méconnues par les médecins de 1<sup>er</sup> recours de notre étude. En effet, pour moins de 40% d'entre eux, la lésion du LCM et du LCL indiquaient l'opération. Une méniscopathie indiquait une chirurgie en cas de lésion associée du LCA pour 50.6% des MG et pour 70% des urgentistes. Les points d'angles du genou l'indiquaient pour environ 50% d'entre eux alors qu'ils constituent des lésions gravissimes devant faire rediriger le patient rapidement vers un chirurgien orthopédique(170).

De plus, les lésions isolées du LCA sont rares : seulement 24% des patient ayant subi une R-LCA avaient une atteinte isolée du LCA(171). 52% avaient une blessure intéressant 2 structures du genou (LCA compris) et environ 20% 3 structures. La rupture du LCA est fréquemment accompagnée de lésions méniscales : 13% de lésions de la racine postérieure latérale, 23% de lésions postérieures au niveau du ménisque médial(171), et jusqu'à 2/3 des cas dans certaines études(172). Concernant les ligaments collatéraux, 20 à 38% avait une atteinte associée du LCM(173) et 3 à 14% une lésion du LCL(13,174). La lésion du ligament antérolatéral est aussi fréquemment associée à une lésion du LCA. En effet, il serait rompu dans 44% des cas(171), voire selon certain dans 90% des cas (175) avec une corrélation IRM(176).

Les lésions associées à la rupture du LCA sont donc fréquentes et font revisiter le choix thérapeutique. La reconstruction combinée du LAL et du LCA doit être discutée en cas d'atteinte du LAL(177–184) du fait de l'instabilité rotatoire qu'elle engendre objectivable par le pivot shift(185,186). Une atteinte méniscale associée au LCA doit être adressée au chirurgien en raison de la complexité de l'indication opératoire(187). Nous retiendrons que, dès qu'elle est possible, la réparation sera réalisée. Une attention toute particulière sera accordée aux *RAMP lesions* (déchirure de la jonction ménisco-synovial de la corne postérieure du ménisque médial) et lésions de la racine postérieure du ménisque latéral. Une arthrose évoluée infirmera l'indication opératoire et la méniscectomie ne sera proposée qu'en dernier recours. Les lésions du LCM de grade III ou "*Stener-like lesion*" sont des indications à la chirurgie contrairement aux lésions grade I/II (170,173). L'association de la lésion du LCA au LCL paraît donner un tableau de genou trop instable pour ne pas proposer une chirurgie(13,174,188).

Concernant la rééducation, il n'existe pas de consensus concernant la rééducation des lésions associées dans la littérature. Il existe autant de type de lésion que de patient il est donc impossible d'établir un protocole standardisé convenant à tous. Les indicateurs cliniques paraissent, encore une fois, mieux coller à la réalité du patient. Il est tout de même intéressant de noter que le « retour externe » (technique chirurgicale permettant de reconstruire le LAL) ne modifie pas la rééducation d'une R-LCA(189). Un appui précoce sera particulièrement prudent chez les patients ayant subi une réparation de racine méniscale(190). En cas de lésion méniscale, le kinésithérapeute devra respecter une exposition progressive à la charge de travail du fait des caractéristiques propres du ménisque en prenant garde aux flexions(190). Les lésion du LCM de grade I et II obligera le patient à porter une attelle articulée durant sa rééducation initiale(170,173).

Les discordances entre les pratiques relevées et la littérature nous feront préférer l'intervention d'un chirurgien orthopédique en cas de lésion associée à celle du LCA.

## **IV. 4. FORCES, LIMITES ET PERSPECTIVES**

### **IV. 4. A. FORCES**

Le taux de réponse de notre étude est bon, notamment les médecins de premiers recours avec pour rappel 29,7% des MG et 55,5% des MU interrogés. Il a pu être facilité par la conception du questionnaire préalablement travaillé, sa rapidité de passation, et son caractère départemental.

Le biais de participation peut être considéré comme modéré si l'on tient compte du taux de participation et du taux de formation complémentaire en trouble musculo-squelettique chez les médecins généralistes et urgentistes : 20,5% ainsi que 27.5% respectivement.

Cette étude est par ailleurs originale et inédite en France avec une revue narrative de littérature conséquente qui aborde le point précis de la conduite à tenir du praticien en soins de 1<sup>er</sup> recours.

Encore, elle comprend plusieurs intervenants dans le parcours de soins d'un patient victime d'une lésion du LCA et offre une vision pluridisciplinaire de sa prise en charge.

### **IV. 4. A. LIMITES**

Notre étude peut présenter un biais de sélection, et on peut s'interroger sur l'extrapolation des données. La caractérisation de la population cible des Hautes Pyrénées a été difficile du fait des incohérences dans les données de la DREES et de l'Atlas démographique du CNOM(191)(192). Il semblerait que la population de MG de notre étude regroupe plus de femmes (57,8% contre 45% d'après la DREES en 2023), avec des MG plus jeunes (41 ans contre 52,2), avec un exercice plus libéral (69,9% contre 49,1%), et plus de remplaçants (27,7% contre 18,3%)(191)(192). Ces différences peuvent s'expliquer par le mode de diffusion informatique du questionnaire, et la plus grande disponibilité des remplaçants. Cependant, la DREES ne comptabilise pas les médecins qui exercent une autre spécialité que celle du diplôme initial. Elle ne prend pas en compte les DESC, notamment celui de Médecine d'Urgence qui représente la totalité des MU avant la création du DES en 2017. Une clarification quant à l'effectif de la population cible a d'ailleurs été nécessaire auprès du CDOM et des chefs de service des SAU du département. N'ayant pas de référence opposable sur la population d'urgentistes, nous ne pouvons conclure sur l'extrapolation de nos données en départementale, régionale ou nationale.

Dans l'objectif d'augmenter le nombre de participants, nous avons préféré étendre la diffusion du questionnaire aussi en manuscrit. Toutefois, il existe une possibilité que nous ayons recruté des participants ne répondant pas à la description de la population cible.

Il existe probablement un biais de déclaration lié au risque de désidérabilité sociale.

Nous pouvons évoquer quelques limites liées à la rédaction du questionnaire. Tout d'abord, la présence de questions ouvertes a pu entraîner des réponses incohérentes. Nous avons limité ce biais en créant des groupes homogènes à partir de ces réponses. L'absence de question concernant le type d'exercice des MG (seul, association, MSP) n'a pas permis de montrer l'impact de l'exercice pluridisciplinaire, avec par exemple la communication avec les kinésithérapeutes. Enfin, les réponses fermées ont pu restreindre les participants à une réponse catégorique qui ne reflète pas forcément leur pratique.

Concernant la revue narrative : nous avons retrouvé une sous-représentation des études sur le traitement conservateur, comme observé par Kay et al(193). Un grand nombre d'articles n'est pas applicable à toute la population car concerne l'athlète. Certains articles avaient une validité externe limitée, avec des moyens financiers et humains importants non applicables à la situation sanitaire actuelle en France. Enfin, le cas particulier des enfants/ adolescents et personnes âgées reste peu abordé dans notre étude.

Beaucoup de point n'ont aussi pas été abordé lors de cette étude : facteurs de risque de lésion du LCA et prévention, laximétrie, TELOS, lésion partielle du LCA, test isocinétique, *Blood Flow Restriction* (BFR), réparation du LCA... Notre étude quantitative s'est attachée à ne s'intéresser qu'aux grandes lignes du diagnostic et traitement pour rester dans le soin de premier recours.

#### **IV. 4. C. PERSPECTIVES**

La création d'un registre francophone de rupture du LCA facilitera la collecte de données à l'avenir sur le territoire(194). Il va permettre de mieux suivre et comprendre son épidémiologie ainsi que d'améliorer considérablement les pratiques des médecins concernant leur prise en charge.

Une formation des médecins de 1<sup>er</sup> recours concernant les règles d'Ottawa du genou et l'examen clinique spécifique du LCA pourrait éviter des écueils et retenir ou exclure avec suffisamment de conviction une lésion du LCA.

Une clarification sur les indications et délai de l'IRM dans la rupture du LCA serait intéressante pour uniformiser les pratiques. La SFA nous propose toutefois un outil intégré à la pratique des médecins de premier recours.

Beaucoup de points restent à éclaircir concernant la prise en charge d'un patient depuis son traumatisme du genou jusqu'à la décision thérapeutique dans la rupture du LCA. Il est essentiel que des études de haut niveau de preuve paraissent quant à la pris en charge initiale du LCA.

La littérature riche concernant le traitement chirurgical permet de bien accompagner le blessé une fois qu'il est indiqué. D'autres études spécifiant exactement le contenu de la rééducation du traitement conservateur seraient bienvenues afin de standardiser les pratiques et donc la prise en charge des patients. L'identification des patients dits "copers" à l'avenir permettra une meilleure identification des patients pouvant bénéficier au mieux d'une chirurgie(170). D'autre part il conviendra d'établir à l'avenir une définition uniforme de la R-LCA précoce afin de pouvoir tirer plus de conclusions sur les études concernant ce sujet.

En 2023, *Filbay et al* ont publié une étude qui propose un traitement non-opératoire par attelle articulée avec levée progressive des amplitudes articulaire accompagnée d'une rééducation appelée le *Cross Bracing Protocol*(195). Ces résultats prometteurs reposent néanmoins sur un petit échantillon et aucune conclusion ne peut en être tirée.

Le choix thérapeutique reste difficile à apprécier pour le soignant de 1<sup>er</sup> recours qui n'a pas rencontré cette situation régulièrement. Des recommandations pour l'aider à bien conseiller et orienter le patient seraient bienvenues.

## V – CONCLUSION

Notre étude quantitative a réalisé un audit de pratiques des médecins de premier recours sur leur prise en charge diagnostique et thérapeutique d'un patient atteint d'une lésion du LCA.

Un nombre restreint utilise les critères d'Ottawa devant un traumatisme du genou alors qu'ils constituent une base solide pour éliminer une fracture après avoir exclu une urgence. Une majorité fait le diagnostic avec l'IRM, dont le délai attendu est le plus souvent entre 2 à 4 semaines. Les dernières études suggèrent que l'examen clinique suffit à poser le diagnostic. Il a par ailleurs un intérêt capital dans le dépistage des lésions associées. L'IRM est utile en cas de doute, de suspicion de lésions méniscales ou cartilagineuses ou d'indication chirurgicale. A cet effet, la SFA propose un outil adapté au soins premiers pour guider la prescription de l'IRM et l'orientation après une blessure du LCA.

Devant une suspicion de lésion du LCA, le plus grand nombre immobilise systématiquement le genou et demande une réévaluation du patient 1 à 2 semaines après. Les attelles les plus utilisées sont celles en extension rigide et l'articulée. La littérature actuelle recommande le protocole POLICE avec un appui relatif et des béquilles avant une réévaluation 5 à 7 jours après le traumatisme par un praticien expérimenté du fait des limites de l'examen clinique en aigu. L'interlocuteur privilégié est le chirurgien orthopédique. La place du MPR et du médecin du sport reste à définir.

Les médecins de 1<sup>er</sup> recours considèrent la reconstruction du LCA avec rééducation pré et post-chirurgicale et le traitement conservateur avec une éventuelle chirurgie ultérieure comme les principaux traitements de 1<sup>ère</sup> intention de la rupture du LCA. Un constat qui reflète un consensus d'experts sur le sujet. L'identification de patients "copers" est un sujet d'avenir.

Les lésions associées à celle du LCA sont méconnues par les médecins généralistes et urgentistes alors qu'elles sont fréquentes et indiquent pour beaucoup la chirurgie.

Pour la plupart des médecins de 1<sup>er</sup> recours, la ligamentoplastie n'est pas réalisée en excès en France, ne permet pas un retour au sport plus rapide et ne prévient pas le risque d'arthrose. Des messages concordants avec la littérature contrairement à ceux relayés en ligne. Les professionnels de santé intervenant dans le parcours de soins de cette lésion communiquent relativement peu entre eux alors que la notion de décision médicale partagée semble unanime dans les prises de position d'experts.

Le développement de recommandations applicables en soin de 1<sup>er</sup> recours est nécessaire. Il constitue le premier maillon de la chaîne dans le parcours du ligament croisé antérieur afin de prévenir les épisodes d'instabilité et lésions menisco-cartilagineuses génératrices d'arthrose.

Toulouse le 14/11/2023

Vu et permis d'imprimer

Le Président de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier  
Faculté de Santé  
Par délégation,  
La Doyenne-Directrice  
Du Département de Médecine, Maïeutique, Paramédical  
Professeure Odile RAUZY



Toulouse le 13/11/2023

Pr Philippe MARQUET  
Médecine Physique et Réadaptation  
CHU Toulouse Rangueil  
TSA 50032 - 31059 Toulouse Cedex 9  
RPPS : 10002872033 / FINES : 310783055

## BIBLIOGRAPHIE

1. Hassebrock JD, Gulbrandsen MT, Asprey WL, Makovicka JL, Chhabra A. Knee Ligament Anatomy and Biomechanics. *Sports Med Arthrosc Rev.* sept 2020;28(3):80-6.
2. Śmigielski R, Zdanowicz U, Drwięga M, Cizek B, Ciszowska-Lysoń B, Siebold R. Ribbon like appearance of the midsubstance fibres of the anterior cruciate ligament close to its femoral insertion site: a cadaveric study including 111 knees. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* nov 2015;23(11):3143-50.
3. Noailles T, Boisrenoult P, Sanchez M, Beaufils P, Pujol N. Torsional Appearance of the Anterior Cruciate Ligament Explaining « Ribbon » and Double-Bundle Concepts: A Cadaver-based Study. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* sept 2017;33(9):1703-9.
4. Śmigielski R, Zdanowicz U, Drwięga M, Cizek B, Williams A. The anatomy of the anterior cruciate ligament and its relevance to the technique of reconstruction. *Bone Jt J.* août 2016;98-B(8):1020-6.
5. Musahl V, Nazzal EM, Lucidi GA, Serrano R, Hughes JD, Margheritini F, et al. Current trends in the anterior cruciate ligament part 1: biology and biomechanics. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* janv 2022;30(1):20-33.
6. Dufour M, Samper J, Devaux S. Biomécanique du membre inférieur. *EMC.* 1 juill 2012;14(3):1-12.
7. Dufour M, Pillu M, Langlois K, Del Valle Acedo S. Biomécanique fonctionnelle: membres, tête, tronc. 2e éd. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2017.
8. Vap AR, Schon JM, Moatshe G, Cruz RS, Brady AW, Dornan GJ, et al. The Role of the Peripheral Passive Rotation Stabilizers of the Knee With Intact Collateral and Cruciate Ligaments: A Biomechanical Study. *Orthop J Sports Med.* mai 2017;5(5):2325967117708190.
9. Logterman SL, Wydra FB, Frank RM. Posterior Cruciate Ligament: Anatomy and Biomechanics. *Curr Rev Musculoskelet Med.* sept 2018;11(3):510-4.
10. Pache S, Aman ZS, Kennedy M, Nakama GY, Moatshe G, Ziegler C, et al. Posterior Cruciate Ligament: Current Concepts Review. *Arch Bone Jt Surg.* janv 2018;6(1):8-18.
11. LaPrade RF, Engebretsen AH, Ly TV, Johansen S, Wentorf FA, Engebretsen L. The anatomy of the medial part of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* sept 2007;89(9):2000-10.
12. James EW, LaPrade CM, LaPrade RF. Anatomy and biomechanics of the lateral side of the knee and surgical implications. *Sports Med Arthrosc Rev.* mars 2015;23(1):2-9.
13. Dean RS, LaPrade RF. ACL and Posterolateral Corner Injuries. *Curr Rev Musculoskelet Med.* févr 2020;13(1):123-32.
14. Claes S, Vereecke E, Maes M, Victor J, Verdonk P, Bellemans J. Anatomy of the anterolateral ligament of the knee. *J Anat.* oct 2013;223(4):321-8.
15. Kittl C, Inderhaug E, Williams A, Amis AA. Biomechanics of the Anterolateral Structures of the Knee. *Clin Sports Med.* janv 2018;37(1):21-31.

16. Fox AJS, Bedi A, Rodeo SA. The basic science of human knee menisci: structure, composition, and function. *Sports Health*. juill 2012;4(4):340-51.
17. Erivan R, Tardieu A, Villatte G, Ollivier M, Jacquet C, Descamps S, et al. Évolution et projection de la chirurgie du genou en France de 2008 à 2070 : étude épidémiologique avec analyse de tendance et projection. *Rev Chir Orthopédique Traumatol*. 1 sept 2020;106(5):508-17.
18. Médecins de montagne. Observatoire d'accidentologie des sports d'hiver : accidentologie des sports d'hiver saison 2019-2020 [Internet]. France: MDEM; 2019 2020 [cité 18 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.mdem.org/observatoire-daccidentologie-des-sports-dhiver>
19. Mouton C, Thauinat M. Registre de la SFA des ruptures du LCA. In: Congrès annuels de la SFA : 2021 Genève. Genève Palexpo; 2021.
20. SFA, SOFCOT, SFDRMG, SFMS, Sofmer, SFR, et al. Prise en charge thérapeutique des lésions méniscales et des lésions isolées du ligament croisé antérieur du genou chez l'adulte [Internet]. Haute Autorité de Santé; 2008 juin [cité 26 juill 2022] p. 17. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2008-07/lesions\\_meniscales\\_et\\_du\\_ligament\\_croise\\_anterieur\\_-\\_recommandations.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2008-07/lesions_meniscales_et_du_ligament_croise_anterieur_-_recommandations.pdf)
21. MCO par diagnostic ou acte | Stats ATIH [Internet]. [cité 11 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.scansante.fr/applications/statistiques-activite-MCO-par-diagnostic-et-actes>
22. Étude TNS-Sofres pour l'ARS Ile-de-France, « Utilisation et perception de l'offre de soins non programmés ». ARS Ile-de-France; 2014 janv.
23. Maletis GB, Funahashi TT, Inacio MCS, Paxton LW. Optimizing anterior cruciate ligament reconstruction: Individualizing the decision-making process using data from the Kaiser Permanente ACLR Registry: 2018 OREF award paper. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc*. janv 2022;40(1):29-42.
24. Kaeding CC, Léger-St-Jean B, Magnussen RA. Epidemiology and Diagnosis of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Clin Sports Med*. janv 2017;36(1):1-8.
25. Zbrojkiewicz D, Vertullo C, Grayson JE. Increasing rates of anterior cruciate ligament reconstruction in young Australians, 2000-2015. *Med J Aust*. 7 mai 2018;208(8):354-8.
26. Meuffels DE, Poldervaart MT, Diercks RL, Fievez AWFM, Patt TW, Hart CP van der, et al. Guideline on anterior cruciate ligament injury. *Acta Orthop*. août 2012;83(4):379-86.
27. Shea KG, Carey JL. Management of anterior cruciate ligament injuries: evidence-based guideline. *J Am Acad Orthop Surg*. mai 2015;23(5):e1-5.
28. Logerstedt DS, Scalzitti D, Risberg MA, Engebretsen L, Webster KE, Feller J, et al. Knee Stability and Movement Coordination Impairments: Knee Ligament Sprain Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther*. nov 2017;47(11):A1-47.
29. Ishibashi Y, Adachi N, Koga H, Kondo E, Kuroda R, Mae T, et al. Japanese Orthopaedic Association (JOA) clinical practice guidelines on the management of anterior cruciate ligament injury - Secondary publication. *J Orthop Sci Off Jpn Orthop Assoc*. janv 2020;25(1):6-45.
30. Frobell RB, Roos HP, Roos EM, Roemer FW, Ranstam J, Lohmander LS. Treatment for acute anterior cruciate ligament tear: five year outcome of randomised trial. *BMJ*. 24 janv 2013;346:f232.

31. Frobell RB, Roos EM, Roos HP, Ranstam J, Lohmander LS. A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. *N Engl J Med*. 22 juill 2010;363(4):331-42.
32. Smith TO, Postle K, Penny F, McNamara I, Mann CJV. Is reconstruction the best management strategy for anterior cruciate ligament rupture? A systematic review and meta-analysis comparing anterior cruciate ligament reconstruction versus non-operative treatment. *The Knee*. mars 2014;21(2):462-70.
33. Monk AP, Davies LJ, Hopewell S, Harris K, Beard DJ, Price AJ. Surgical versus conservative interventions for treating anterior cruciate ligament injuries. *Cochrane Database Syst Rev*. 3 avr 2016;4:CD011166.
34. Gamble AR, McKay MJ, Pappas E, Dale M, O'Keeffe M, Ferreira G, et al. Online information about the management of anterior cruciate ligament ruptures in Australia: A content analysis. *Musculoskelet Sci Pract*. juin 2022;59:102555.
35. Feucht MJ, Cotic M, Saier T, Minzlaff P, Plath JE, Imhoff AB, et al. Patient expectations of primary and revision anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. janv 2016;24(1):201-7.
36. Bucher C. Validité du test du levier dans le diagnostic clinique de rupture du ligament croisé antérieur du genou [Internet] [Thèse d'exercice]. [2020-...., France]: Université Grenoble Alpes; 2021 [cité 20 avr 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03187974/document>
37. Rival H. Taux de confirmation de rupture de ligament croisé antérieur à l'imagerie par résonance magnétique, devant les suspicions cliniques de cette lésion dans un cabinet de médecine générale en milieu de montagne [Thèse d'exercice]. [1970-...., France]: Université de Bourgogne; 2021.
38. Fournier B. Rupture aiguë du ligament croisé antérieur: étude de la valeur prédictive des données de l'interrogatoire [Thèse d'exercice]. [Nantes, France]: Nantes Université. Pôle Santé. UFR Médecine et Techniques Médicales; 2017.
39. Bader A, Guillon Y. ALPScore: création d'un score diagnostique des ruptures du ligament croisé antérieur, adapté pour les médecins de premier recours novices en traumatologie, suite à un traumatisme du genou à ski [Internet] [Thèse d'exercice]. [2020-...., France]: Université Grenoble Alpes; 2021 [cité 20 avr 2023]. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03119856/document>
40. Garnier M. Conception et évaluation d'un score clinique de rupture du ligament croisé antérieur dans les traumatismes aigus du genou [Thèse d'exercice]. [1971-...., France]: Université de Bretagne Occidentale; 2011.
41. Toupin V. Evaluation d'un score clinique de rupture du ligament croisé antérieur en médecine générale au décours d'un traumatisme aigu du genou [Thèse d'exercice]. [2016-2019, France]: Université Bretagne Loire; 2018.
42. Charles F. Incidence des ruptures du ligament croisé antérieur en sortie de télésiège et moyens de prévention [Thèse d'exercice]. [France]: Université Jean Monnet (Saint-Étienne). Faculté de médecine Jacques Lisfranc; 2017.
43. Bocqueho G. Ligamentoplastie du LCA du genou de l'enfant: réalisation d'un outil de suivi pour le médecin généraliste [Thèse d'exercice]. [Nantes, France]: Nantes Université. Pôle Santé. UFR Médecine et Techniques Médicales; 2020.

44. Laffont-Payen P. Existe-t-il une prise en charge thérapeutique standardisée de l'entorse du genou récente ? [Thèse d'exercice]. [France]: Université Paul Sabatier (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil; 2013.
45. Soufflet F. Evaluation de l'impact d'une formation adaptée sur la prise en charge des entorses graves du genou aux urgences du CHU de Brest: à propos d'une étude prospective [Thèse d'exercice]. [1971-....., France]: Université de Bretagne Occidentale; 2006.
46. Rannou N. Evaluation de la prise en charge des entorses graves du genou aux urgences du CHU de Brest: à propos d'une étude rétrospective et d'une étude prospective [Thèse d'exercice]. [1971-....., France]: Université de Bretagne Occidentale; 2004.
47. Masik D. Entorses du genou: états des lieux et modifications des pratiques après mise à jour des connaissances des médecins généralistes de la Mayenne [Internet] [Thèse d'exercice]. [1972-....., France]: Université d'Angers; 2020 [cité 20 avr 2023]. Disponible sur: <http://dune.univ-angers.fr/fichiers/16010556/2020MCEM12463/fichier/12463F.pdf>
48. Rousseau R, Kajetaneck C, Khiami F. Genou traumatique aux urgences. EMC. juill 2018;21(3):1-7.
49. Raphaël M, Devos F, Teboul N. Traumatisme du genou et de la jambe. EMC. mars 2023;17(1):1-13.
50. Strudwick K, McPhee M, Bell A, Martin-Khan M, Russell T. Review article: Best practice management of common knee injuries in the emergency department (part 3 of the musculoskeletal injuries rapid review series). Emerg Med Australas EMA. juin 2018;30(3):327-52.
51. Bachmann LM, Haberketh S, Steurer J, ter Riet G. The accuracy of the Ottawa knee rule to rule out knee fractures: a systematic review. Ann Intern Med. 20 janv 2004;140(2):121-4.
52. Vijayasankar D, Boyle AA, Atkinson P. Can the Ottawa knee rule be applied to children? A systematic review and meta-analysis of observational studies. Emerg Med J EMJ. avr 2009;26(4):250-3.
53. Cheung TC, Tank Y, Breederveld RS, Tuinebreijer WE, de Lange-de Klerk ESM, Derksen RJ. Diagnostic accuracy and reproducibility of the Ottawa Knee Rule vs the Pittsburgh Decision Rule. Am J Emerg Med. avr 2013;31(4):641-5.
54. Carin B. Utilisation des critères d'Ottawa pour l'aide à la décision de prescription de radiographie chez les patients traumatisés du genou: étude prospective multicentrique [Internet] [Thèse d'exercice]. [2018-2021, France]: Université de Lille; 2018 [cité 21 oct 2023]. Disponible sur: [https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th\\_Medecine/2018/2018LILUM456.pdf](https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Medecine/2018/2018LILUM456.pdf)
55. Parwaiz H, Teo AQA, Servant C. Anterior cruciate ligament injury: A persistently difficult diagnosis. The Knee. 1 janv 2016;23(1):116-20.
56. Allott NEH, Banger MS, McGregor AH. Evaluating the diagnostic pathway for acute ACL injuries in trauma centres: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 7 juill 2022;23(1):649.
57. Filbay SR, Grindem H. Evidence-based recommendations for the management of anterior cruciate ligament (ACL) rupture. Best Pract Res Clin Rheumatol. févr 2019;33(1):33-47.

58. Décarry S, Fallaha M, Belzile S, Martel-Pelletier J, Pelletier JP, Feldman D, et al. Clinical diagnosis of partial or complete anterior cruciate ligament tears using patients' history elements and physical examination tests. *PloS One*. 2018;13(6):e0198797.
59. Della Villa F, Buckthorpe M, Grassi A, Nabiuzzi A, Tosarelli F, Zaffagnini S, et al. Systematic video analysis of ACL injuries in professional male football (soccer): injury mechanisms, situational patterns and biomechanics study on 134 consecutive cases. *Br J Sports Med*. déc 2020;54(23):1423-32.
60. Chia L, De Oliveira Silva D, Whalan M, McKay MJ, Sullivan J, Fuller CW, et al. Non-contact Anterior Cruciate Ligament Injury Epidemiology in Team-Ball Sports: A Systematic Review with Meta-analysis by Sex, Age, Sport, Participation Level, and Exposure Type. *Sports Med Auckl NZ*. oct 2022;52(10):2447-67.
61. Whittaker JL, Chan M, Pan B, Hassan I, Defreitas T, Hui C, et al. Towards improving the identification of anterior cruciate ligament tears in primary point-of-care settings. *BMC Musculoskelet Disord*. 17 avr 2020;21(1):252.
62. Sokal PA, Norris R, Maddox TW, Oldershaw RA. The diagnostic accuracy of clinical tests for anterior cruciate ligament tears are comparable but the Lachman test has been previously overestimated: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. 12 févr 2022;
63. Tanaka S, Inoue Y, Masuda Y, Tian H, Jung H, Tanaka R. Diagnostic Accuracy of Physical Examination Tests for Suspected Acute Anterior Cruciate Ligament Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Sports Phys Ther*. 2022;17(5):742-52.
64. Huang Z, Liu Z, Fan C, Zou M, Chen J. Value of clinical tests in diagnosing anterior cruciate ligament injuries: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 5 août 2022;101(31):e29263.
65. Décarry S, Fallaha M, Frémont P, Martel-Pelletier J, Pelletier JP, Feldman DE, et al. Diagnostic Validity of Combining History Elements and Physical Examination Tests for Traumatic and Degenerative Symptomatic Meniscal Tears. *PM R*. mai 2018;10(5):472-82.
66. Smith BE, Thacker D, Crewesmith A, Hall M. Special tests for assessing meniscal tears within the knee: a systematic review and meta-analysis. *Evid Based Med*. juin 2015;20(3):88-97.
67. Antinolfi P, Crisitiani R, Manfreda F, Bruè S, Sarakatsianos V, Placella G, et al. Relationship between Clinical, MRI, and Arthroscopic Findings: A Guide to Correct Diagnosis of Meniscal Tears. *Joints*. 24 août 2017;5(3):164-7.
68. Wijdicks CA, Griffith CJ, Johansen S, Engebretsen L, LaPrade RF. Injuries to the medial collateral ligament and associated medial structures of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. mai 2010;92(5):1266-80.
69. Devitt BM, Whelan DB. Physical examination and imaging of the lateral collateral ligament and posterolateral corner of the knee. *Sports Med Arthrosc Rev*. mars 2015;23(1):10-6.
70. Heard WMR, VanSice WC, Savoie FH. Anterior cruciate ligament tears for the primary care sports physician: what to know on the field and in the office. *Phys Sportsmed*. nov 2015;43(4):432-9.
71. Bleakley CM, Glasgow P, MacAuley DC. PRICE needs updating, should we call the POLICE? *Br J Sports Med*. mars 2012;46(4):220-1.

72. Guerrier B, El Hariri B. Protocole Police. Les bons gestes et réflexes à avoir après une opération ou un traumatisme. *J Traumatol Sport*. 1 sept 2020;37(3):176-9.
73. Couderc B. Le genou du week-end. In: SFMU. 2013.
74. Lodewijks PCAM, Delawi D, Bollen TL, Dijkhuis GR, Wolterbeek N, Zijl JAC. The lateral femoral notch sign: a reliable diagnostic measurement in acute anterior cruciate ligament injury. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. févr 2019;27(2):659-64.
75. Phelan N, Rowland P, Galvin R, O'Byrne JM. A systematic review and meta-analysis of the diagnostic accuracy of MRI for suspected ACL and meniscal tears of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. mai 2016;24(5):1525-39.
76. HAS, CNPG4. Pertinence de l'imagerie en cas de gonalgie chez l'adulte. In 2022. p. 7.
77. Gunepin FX, Letartre R, Mouton C, Guillemot P, Common H, Thoreux P, et al. Construction et validation d'un score diagnostique fonctionnel dans la rupture du ligament croisé antérieur du genou en période post-traumatique immédiate. Résultats préliminaires d'une étude prospective multicentrique. *Rev Chir Orthopédique Traumatol [Internet]*. 11 oct 2023 [cité 25 oct 2023]; Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877051723002745>
78. Sommerfeldt M, Bouliane M, Otto D, Rowe BH, Beaupre L. The use of early immobilization in the management of acute soft-tissue injuries of the knee: results of a survey of emergency physicians, sports medicine physicians and orthopedic surgeons. *Can J Surg J Can Chir*. févr 2015;58(1):48-53.
79. Musahl V, Karlsson J. Anterior Cruciate Ligament Tear. *N Engl J Med*. 13 juin 2019;380(24):2341-8.
80. Kemker BP, Kankaria R, Patel N, Golladay G. Hip and Knee Bracing: Categorization, Treatment Algorithm, and Systematic Review. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 7 juin 2021;5(6):e20.00181-00112.
81. Bordes P, Laboute E, Bertolotti A, Dalmay JF, Puig P, Trouve P, et al. No beneficial effect of bracing after anterior cruciate ligament reconstruction in a cohort of 969 athletes followed in rehabilitation. *Ann Phys Rehabil Med*. juill 2017;60(4):230-6.
82. Baird M, Shasteen M, Nelson V. Knee immobilization for acute knee injuries: a review. *J Urgent Care Med*. mai 2022;16(8):13-9.
83. van Melick N, van Cingel REH, Brooijmans F, Neeter C, van Tienen T, Hullegie W, et al. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *Br J Sports Med*. déc 2016;50(24):1506-15.
84. Andrade R, Pereira R, van Cingel R, Staal JB, Espregueira-Mendes J. How should clinicians rehabilitate patients after ACL reconstruction? A systematic review of clinical practice guidelines (CPGs) with a focus on quality appraisal (AGREE II). *Br J Sports Med*. mai 2020;54(9):512-9.
85. Kotsifaki R, Korakakis V, King E, Barbosa O, Maree D, Pantouveris M, et al. Aspetar clinical practice guideline on rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med*. mai 2023;57(9):500-14.

86. Verhaeghe P. État des lieux des pratiques professionnelles des médecins généralistes du Nord-Pas-de-Calais dans le cadre des entorses de genou chez l'adulte et élaboration d'un protocole de prise en charge [Thèse d'exercice]. [2022-...., France]: Université de Lille; 2022.
87. Gleadhill CP, Barton CJ. Infographic. ACL injury journey: an education aid. *Br J Sports Med.* 1 juin 2021;55(12):697-8.
88. Saltzman BM, Cvetanovich GL, Nwachukwu BU, Mall NA, Bush-Joseph CA, Bach BR. Economic Analyses in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Qualitative and Systematic Review. *Am J Sports Med.* mai 2016;44(5):1329-35.
89. Goetz G, de Villiers C, Sadoghi P, Geiger-Gritsch S. Allograft for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction (ACLR): A Systematic Review and Meta-Analysis of Long-Term Comparative Effectiveness and Safety. Results of a Health Technology Assessment. *Arthrosc Sports Med Rehabil.* déc 2020;2(6):e873-91.
90. Belk JW, Kraeutler MJ, Carver TJ, McCarty EC. Knee Osteoarthritis After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction With Bone-Patellar Tendon-Bone Versus Hamstring Tendon Autograft: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* avr 2018;34(4):1358-65.
91. Mouarbes D, Menetrey J, Marot V, Courtot L, Berard E, Cavaignac E. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis of Outcomes for Quadriceps Tendon Autograft Versus Bone-Patellar Tendon-Bone and Hamstring-Tendon Autografts. *Am J Sports Med.* déc 2019;47(14):3531-40.
92. Hoge CG, Matar RN, Khalil LS, Buchan JA, Johnson CM, Grawe BM. Outcomes Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Patellar Tendon vs Hamstring Autografts: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials with a Mean Follow-up of 15 Years. *Arch Bone Jt Surg.* avr 2022;10(4):311-9.
93. Hardy A, Casabianca L, Andrieu K, Baverel L, Noailles T, Junior French Arthroscopy Society. Complications following harvesting of patellar tendon or hamstring tendon grafts for anterior cruciate ligament reconstruction: Systematic review of literature. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* déc 2017;103(8S):S245-8.
94. Noailles T, Chalopin A, Boissard M, Lopes R, Bouguennec N, Hardy A. Incidence and risk factors for cyclops syndrome after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic literature review. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* nov 2019;105(7):1401-5.
95. Ekås GR, Ardern CL, Grindem H, Engebretsen L. Evidence too weak to guide surgical treatment decisions for anterior cruciate ligament injury: a systematic review of the risk of new meniscal tears after anterior cruciate ligament injury. *Br J Sports Med.* mai 2020;54(9):520-7.
96. Luc B, Gribble PA, Pietrosimone BG. Osteoarthritis prevalence following anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and numbers-needed-to-treat analysis. *J Athl Train.* 2014;49(6):806-19.
97. Lie MM, Risberg MA, Storheim K, Engebretsen L, Øiestad BE. What's the rate of knee osteoarthritis 10 years after anterior cruciate ligament injury? An updated systematic review. *Br J Sports Med.* sept 2019;53(18):1162-7.
98. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *Br J Sports Med.* nov 2014;48(21):1543-52.

99. Lai CCH, Ardern CL, Feller JA, Webster KE. Eighty-three per cent of elite athletes return to preinjury sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review with meta-analysis of return to sport rates, graft rupture rates and performance outcomes. *Br J Sports Med.* janv 2018;52(2):128-38.
100. Wiggins AJ, Grandhi RK, Schneider DK, Stanfield D, Webster KE, Myer GD. Risk of Secondary Injury in Younger Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* juill 2016;44(7):1861-76.
101. Filbay SR, Culvenor AG, Ackerman IN, Russell TG, Crossley KM. Quality of life in anterior cruciate ligament-deficient individuals: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* août 2015;49(16):1033-41.
102. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engebretsen L, Risberg MA. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med.* juill 2016;50(13):804-8.
103. Kyritsis P, Bahr R, Landreau P, Miladi R, Witvrouw E. Likelihood of ACL graft rupture: not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four times greater risk of rupture. *Br J Sports Med.* août 2016;50(15):946-51.
104. Alshewaiher S, Yeowell G, Fatoye F. The effectiveness of pre-operative exercise physiotherapy rehabilitation on the outcomes of treatment following anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Clin Rehabil.* janv 2017;31(1):34-44.
105. Giesche F, Niederer D, Banzer W, Vogt L. Evidence for the effects of prehabilitation before ACL-reconstruction on return to sport-related and self-reported knee function: A systematic review. *PloS One.* 2020;15(10):e0240192.
106. Shaarani SR, O'Hare C, Quinn A, Moyna N, Moran R, O'Byrne JM. Effect of prehabilitation on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* sept 2013;41(9):2117-27.
107. Kim DK, Hwang JH, Park WH. Effects of 4 weeks preoperative exercise on knee extensor strength after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Phys Ther Sci.* sept 2015;27(9):2693-6.
108. Reddy DVS, Kamath SU, Annappa R, Krishnamurthy SL, Kamath K, Mallya S. Does Preoperative Rehabilitation give Better Short Term Results in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? *Ambul Surg.* 2020;26(2):40-4.
109. Culvenor AG, Girdwood MA, Juhl CB, Patterson BE, Haberfield MJ, Holm PM, et al. Rehabilitation after anterior cruciate ligament and meniscal injuries: a best-evidence synthesis of systematic reviews for the OPTIKNEE consensus. *Br J Sports Med.* 29 juin 2022;bjsports-2022-105495.
110. Yang XG, Feng JT, He X, Wang F, Hu YC. The effect of knee bracing on the knee function and stability following anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* oct 2019;105(6):1107-14.
111. Schoepp C, Ohmann T, Martin W, Praetorius A, Seelmann C, Dudda M, et al. Brace-Free Rehabilitation after Isolated Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Hamstring Tendon Autograft Is Not Inferior to Brace-Based Rehabilitation-A Randomised Controlled Trial. *J Clin Med.* 6 mars 2023;12(5):2074.

112. Bayle-Iniguez X, Cassard X, Vinciguerra B, Murgier J. L'absence de traitement anticoagulant préventif après chirurgie du LCA n'entraîne pas plus d'évènements thromboemboliques symptomatiques postopératoires. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* 1 juin 2021;107(4):512-6.
113. Samama CM, Gafsou B, Jeandel T, Laporte S, Steib A, Marret E, et al. Prévention de la maladie thromboembolique veineuse postopératoire. Actualisation 2011. Texte court. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 déc 2011;30(12):947-51.
114. Palmieri RM, Weltman A, Edwards JE, Tom JA, Saliba EN, Mistry DJ, et al. Pre-synaptic modulation of quadriceps arthrogenic muscle inhibition. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* juill 2005;13(5):370-6.
115. Rice DA, McNair PJ. Quadriceps arthrogenic muscle inhibition: neural mechanisms and treatment perspectives. *Semin Arthritis Rheum.* déc 2010;40(3):250-66.
116. Démaret MA, Cavaignac É. Apport de l'IRM fonctionnelle cérébrale dans la compréhension de l'inhibition musculaire arthrogénique dans les suites d'une rupture du ligament croisé antérieur [Internet]. France; 2020 [cité 8 oct 2023]. Disponible sur: <http://thesesante.uns-tlse.fr/2813/>
117. Norte G, Rush J, Sherman D. Arthrogenic Muscle Inhibition: Best Evidence, Mechanisms, and Theory for Treating the Unseen in Clinical Rehabilitation. *J Sport Rehabil.* 9 déc 2021;1-19.
118. Sonnery-Cottet B, Hopper GP, Gousopoulos L, Vieira TD, Thauinat M, Fayard JM, et al. Arthrogenic Muscle Inhibition Following Knee Injury or Surgery: Pathophysiology, Classification, and Treatment. *Video J Sports Med.* 1 mai 2022;2(3):26350254221086295.
119. Sonnery-Cottet B, Saithna A, Quelard B, Daggett M, Borade A, Ouanezar H, et al. Arthrogenic muscle inhibition after ACL reconstruction: a scoping review of the efficacy of interventions. *Br J Sports Med.* mars 2019;53(5):289-98.
120. Maniar N, Cole MH, Bryant AL, Opar DA. Muscle Force Contributions to Anterior Cruciate Ligament Loading. *Sports Med Auckl NZ.* 18 avr 2022;
121. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, Feller JA. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med.* juin 2011;45(7):596-606.
122. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Whitehead TS, Webster KE. Psychological responses matter in returning to preinjury level of sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Am J Sports Med.* juill 2013;41(7):1549-58.
123. Everhart JS, Best TM, Flanigan DC. Psychological predictors of anterior cruciate ligament reconstruction outcomes: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* mars 2015;23(3):752-62.
124. Xiao M, van Niekerk M, Trivedi NN, Hwang CE, Sherman SL, Safran MR, et al. Patients Who Return to Sport After Primary Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Have Significantly Higher Psychological Readiness: A Systematic Review and Meta-analysis of 3744 Patients. *Am J Sports Med.* août 2023;51(10):2774-83.
125. Webster KE, Feller JA, Lambros C. Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Phys Ther Sport Off J Assoc Chart Physiother Sports Med.* févr 2008;9(1):9-15.

126. Bohu Y, Klouche S, Lefevre N, Webster K, Herman S. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) scale. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. avr 2015;23(4):1192-6.
127. Sadeqi M, Klouche S, Bohu Y, Herman S, Lefevre N, Gerometta A. Progression of the Psychological ACL-RSI Score and Return to Sport After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective 2-Year Follow-up Study From the French Prospective Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Cohort Study (FAST). *Orthop J Sports Med*. déc 2018;6(12):2325967118812819.
128. Webster KE, Feller JA. Development and Validation of a Short Version of the Anterior Cruciate Ligament Return to Sport After Injury (ACL-RSI) Scale. *Orthop J Sports Med*. avr 2018;6(4):2325967118763763.
129. Rambaud AJM, Ardern CL, Thoreux P, Regnaud JP, Edouard P. Criteria for return to running after anterior cruciate ligament reconstruction: a scoping review. *Br J Sports Med*. nov 2018;52(22):1437-44.
130. Ardern CL, Glasgow P, Schneiders A, Witvrouw E, Clarsen B, Cools A, et al. 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *Br J Sports Med*. juill 2016;50(14):853-64.
131. Webster KE, Hewett TE. What is the Evidence for and Validity of Return-to-Sport Testing after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med Auckl NZ*. juin 2019;49(6):917-29.
132. Ashigbi EYK, Banzer W, Niederer D. Return to Sport Tests' Prognostic Value for Reinjury Risk after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*. juin 2020;52(6):1263-71.
133. Hurley ET, Mojica ES, Haskel JD, Mannino BJ, Alaia M, Strauss EJ, et al. Return to play testing following anterior cruciate reconstruction - A systematic review & meta-analysis. *The Knee*. janv 2022;34:134-40.
134. Blakeney WG, Ouanezar H, Rogowski I, Vigne G, Guen ML, Fayard JM, et al. Validation of a Composite Test for Assessment of Readiness for Return to Sports After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The K-STARTS Test. *Sports Health*. déc 2018;10(6):515-22.
135. Saueressig T, Braun T, Steglich N, Diemer F, Zebisch J, Herbst M, et al. Primary surgery versus primary rehabilitation for treating anterior cruciate ligament injuries: a living systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. nov 2022;56(21):1241-51.
136. Meuffels DE, Favejee MM, Vissers MM, Heijboer MP, Reijman M, Verhaar J a. N. Ten year follow-up study comparing conservative versus operative treatment of anterior cruciate ligament ruptures. A matched-pair analysis of high level athletes. *Br J Sports Med*. mai 2009;43(5):347-51.
137. Negus J, Fransen M, Chen JS, Parker DA, March L. Exercise-based interventions for conservatively or surgically treated anterior cruciate ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst Rev [Internet]*. 2012 [cité 25 oct 2023];(10). Disponible sur: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010128/information>
138. Paterno MV. Non-operative Care of the Patient with an ACL-Deficient Knee. *Curr Rev Musculoskelet Med*. sept 2017;10(3):322-7.

139. Diermeier TA, Rothrauff BB, Engebretsen L, Lynch A, Svantesson E, Hamrin Senorski EA, et al. Treatment after ACL injury: Panther Symposium ACL Treatment Consensus Group. *Br J Sports Med.* janv 2021;55(1):14-22.
140. Neuman P, Kostogiannis I, Fridén T, Roos H, Dahlberg LE, Englund M. Patellofemoral osteoarthritis 15 years after anterior cruciate ligament injury--a prospective cohort study. *Osteoarthritis Cartilage.* mars 2009;17(3):284-90.
141. Reijman M, Eggerding V, van Es E, van Arkel E, van den Brand I, van Linge J, et al. Early surgical reconstruction versus rehabilitation with elective delayed reconstruction for patients with anterior cruciate ligament rupture: COMPARE randomised controlled trial. *BMJ.* 9 mars 2021;372:n375.
142. Lee YS, Lee OS, Lee SH, Hui TS. Effect of the Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction on Clinical and Stability Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* févr 2018;34(2):592-602.
143. Ferguson D, Palmer A, Khan S, Oduoza U, Atkinson H. Early or delayed anterior cruciate ligament reconstruction: Is one superior? A systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol Orthop Traumatol.* août 2019;29(6):1277-89.
144. Chalmers PN, Mall NA, Moric M, Sherman SL, Paletta GP, Cole BJ, et al. Does ACL reconstruction alter natural history?: A systematic literature review of long-term outcomes. *J Bone Joint Surg Am.* 19 févr 2014;96(4):292-300.
145. Delincé P, Ghafil D. Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* janv 2012;20(1):48-61.
146. Duncan KJ, Chopp-Hurley JN, Maly MR. A systematic review to evaluate exercise for anterior cruciate ligament injuries: does this approach reduce the incidence of knee osteoarthritis? *Open Access Rheumatol Res Rev.* 2016;8:1-16.
147. Andernord D, Karlsson J, Musahl V, Bhandari M, Fu FH, Samuelsson K. Timing of surgery of the anterior cruciate ligament. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* nov 2013;29(11):1863-71.
148. van Yperen DT, Reijman M, van Es EM, Bierma-Zeinstra SMA, Meuffels DE. Twenty-Year Follow-up Study Comparing Operative Versus Nonoperative Treatment of Anterior Cruciate Ligament Ruptures in High-Level Athletes. *Am J Sports Med.* avr 2018;46(5):1129-36.
149. Grindem H, Eitzen I, Engebretsen L, Snyder-Mackler L, Risberg MA. Nonsurgical or Surgical Treatment of ACL Injuries: Knee Function, Sports Participation, and Knee Reinjury: The Delaware-Oslo ACL Cohort Study. *J Bone Joint Surg Am.* 6 août 2014;96(15):1233-41.
150. Nordenvall R, Bahmanyar S, Adami J, Mattila VM, Felländer-Tsai L. Cruciate ligament reconstruction and risk of knee osteoarthritis: the association between cruciate ligament injury and post-traumatic osteoarthritis. a population based nationwide study in Sweden, 1987-2009. *PloS One.* 2014;9(8):e104681.
151. Shen X, Liu T, Xu S, Chen B, Tang X, Xiao J, et al. Optimal Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Patients With Anterior Cruciate Ligament Tear: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 1 nov 2022;5(11):e2242742.

152. van der Graaff SJA, Reijman M, van Es EM, Bierma-Zeinstra SMA, Verhaar JAN, Meuffels DE. Meniscal procedures are not increased with delayed ACL reconstruction and rehabilitation: results from a randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 22 sept 2022;bjsports-2021-105235.
153. Beard DJ, Davies L, Cook JA, Stokes J, Leal J, Fletcher H, et al. Rehabilitation versus surgical reconstruction for non-acute anterior cruciate ligament injury (ACL SNNAP): a pragmatic randomised controlled trial. *The Lancet.* 20 août 2022;400(10352):605-15.
154. Gleizes F, Pénicaud É. Pratiques physiques ou sportives des femmes et des hommes : des rapprochements mais aussi des différences qui persistent [Internet]. Insee; 2017 nov. Report No.: 1675. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3202943>
155. Gautier C, Peuvergne C, Thévenot L, Chardon B, Cornet-Viney N. Vers un schéma régional de développement des activités physiques et sportives en Île-de-France [Internet]. Paris: IRDS; 2017. Disponible sur: [https://www.irds-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/IRDS/Publications/collaboration/schema\\_tdaps\\_idf.pdf](https://www.irds-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/IRDS/Publications/collaboration/schema_tdaps_idf.pdf)
156. Statista Research Department. Répartition par âge du nombre de licences au sein de la Fédération française de ski (FFS) en 2018 [Internet]. France: Statista Research Department; 2019 juill. Disponible sur: <https://fr.statista.com/statistiques/667883/repartition-age-nombre-licences-ffs-ski-france/>
157. Costa GG, Grassi A, Perelli S, Agrò G, Bozzi F, Lo Presti M, et al. Age over 50 years is not a contraindication for anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* nov 2019;27(11):3679-91.
158. Tan CW, Hsu WH, Yu PA, Chen CL, Kuo LT, Chi CC, et al. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Patients Older Than 50 Years: A Systematic Review and Meta-analysis. *Orthop J Sports Med.* avr 2020;8(4):2325967120915698.
159. Corona K, Cerciello S, Vasso M, Toro G, D'Ambrosi R, Pola E, et al. Age over 50 does not predict results in anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthop Rev.* 2022;14(2):37310.
160. Accadbled F, Gracia G, Laumonerie P, Thevenin-Lemoine C, Heyworth BE, Kocher MS. Paediatric anterior cruciate ligament tears: management and growth disturbances. A survey of EPOS and POSNA membership. *J Child Orthop.* 1 oct 2019;13(5):522-8.
161. Aichroth PM, Patel DV, Zorrilla P. The natural history and treatment of rupture of the anterior cruciate ligament in children and adolescents. A prospective review. *J Bone Joint Surg Br.* janv 2002;84(1):38-41.
162. Lawrence JTR, Argawal N, Ganley TJ. Degeneration of the knee joint in skeletally immature patients with a diagnosis of an anterior cruciate ligament tear: is there harm in delay of treatment? *Am J Sports Med.* déc 2011;39(12):2582-7.
163. Kocher MS, Saxon HS, Hovis WD, Hawkins RJ. Management and complications of anterior cruciate ligament injuries in skeletally immature patients: survey of the Herodicus Society and The ACL Study Group. *J Pediatr Orthop.* août 2002;22(4):452-7.
164. Diwakar M. Management of ACL tear in paediatric age group: A review of literature. *J Arthrosc Jt Surg.* 1 janv 2018;5(1):9-14.
165. Fabricant PD, Kocher MS. Management of ACL Injuries in Children and Adolescents. *J Bone Joint Surg Am.* 5 avr 2017;99(7):600-12.

166. Frosch KH, Stengel D, Brodhun T, Stietencron I, Holsten D, Jung C, et al. Outcomes and risks of operative treatment of rupture of the anterior cruciate ligament in children and adolescents. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* nov 2010;26(11):1539-50.
167. van Melick N, Dietvorst M, van Oort MIAM, Claessens RLA, Janssen RPA, Bogie R, et al. Anterior Cruciate Ligament Rehabilitation for the 10- to 18-Year-Old Adolescent Athlete: Practice Guidelines Based on International Delphi Consensus. *Orthop J Sports Med.* juill 2023;11(7):23259671231172454.
168. Webster KE, Hewett TE. Anterior Cruciate Ligament Injury and Knee Osteoarthritis: An Umbrella Systematic Review and Meta-analysis. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med.* 1 mars 2022;32(2):145-52.
169. Petersen W, Guenther D, Imhoff AB, Herbort M, Stein T, Schoepp C, et al. Management after acute rupture of the anterior cruciate ligament (ACL). Part 1: ACL reconstruction has a protective effect on secondary meniscus and cartilage lesions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* mai 2023;31(5):1665-74.
170. Petersen W, Häner M, Guenther D, Lutz P, Imhoff A, Herbort M, et al. Management after acute injury of the anterior cruciate ligament (ACL), part 2: management of the ACL-injured patient. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* mai 2023;31(5):1675-89.
171. Gracia G, Cavaignac M, Marot V, Mouarbes D, Laumonerie P, Cavaignac E. Epidemiology of Combined Injuries of the Secondary Stabilizers in ACL-Deficient Knees: Medial Meniscal Ramp Lesion, Lateral Meniscus Root Tear, and ALL Tear: A Prospective Case Series of 602 Patients With ACL Tears From the SANTI Study Group. *Am J Sports Med.* juin 2022;50(7):1843-9.
172. Magosch A, Mouton C, Nührenbörger C, Seil R. Medial meniscus ramp and lateral meniscus posterior root lesions are present in more than a third of primary and revision ACL reconstructions. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* sept 2021;29(9):3059-67.
173. Rao R, Bhattacharyya R, Andrews B, Varma R, Chen A. The management of combined ACL and MCL injuries: A systematic review. *J Orthop.* déc 2022;34:21-30.
174. Bonanzinga T, Zaffagnini S, Grassi A, Marcheggiani Muccioli GM, Neri MP, Marcacci M. Management of Combined Anterior Cruciate Ligament-Posterolateral Corner Tears: A Systematic Review. *Am J Sports Med.* juin 2014;42(6):1496-503.
175. Ferretti A, Monaco E, Fabbri M, Maestri B, De Carli A. Prevalence and Classification of Injuries of Anterolateral Complex in Acute Anterior Cruciate Ligament Tears. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* janv 2017;33(1):147-54.
176. Ferretti A, Monaco E, Redler A, Argento G, De Carli A, Saithna A, et al. High Prevalence of Anterolateral Ligament Abnormalities on MRI in Knees With Acute Anterior Cruciate Ligament Injuries: A Case-Control Series From the SANTI Study Group. *Orthop J Sports Med.* juin 2019;7(6):2325967119852916.
177. Sonnery-Cottet B, Daggett M, Fayard JM, Ferretti A, Helito CP, Lind M, et al. Anterolateral Ligament Expert Group consensus paper on the management of internal rotation and instability of the anterior cruciate ligament - deficient knee. *J Orthop Traumatol Off J Ital Soc Orthop Traumatol.* juin 2017;18(2):91-106.
178. Kunze KN, Manzi J, Richardson M, White AE, Coladonato C, DePhillipo NN, et al. Combined Anterolateral and Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Improves Pivot Shift Compared With Isolated Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-

analysis of Randomized Controlled Trials. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* août 2021;37(8):2677-703.

179. Sonnery-Cottet B, Praz C, Rosenstiel N, Blakeney WG, Ouanezar H, Kandhari V, et al. Epidemiological Evaluation of Meniscal Ramp Lesions in 3214 Anterior Cruciate Ligament-Injured Knees From the SANTI Study Group Database: A Risk Factor Analysis and Study of Secondary Meniscectomy Rates Following 769 Ramp Repairs. *Am J Sports Med.* nov 2018;46(13):3189-97.
180. Sonnery-Cottet B, Haidar I, Rayes J, Fradin T, Ngbilo C, Vieira TD, et al. Long-term Graft Rupture Rates After Combined ACL and Anterolateral Ligament Reconstruction Versus Isolated ACL Reconstruction: A Matched-Pair Analysis From the SANTI Study Group. *Am J Sports Med.* sept 2021;49(11):2889-97.
181. Sonnery-Cottet B, Saithna A, Blakeney WG, Ouanezar H, Borade A, Daggett M, et al. Anterolateral Ligament Reconstruction Protects the Repaired Medial Meniscus: A Comparative Study of 383 Anterior Cruciate Ligament Reconstructions From the SANTI Study Group With a Minimum Follow-up of 2 Years. *Am J Sports Med.* juill 2018;46(8):1819-26.
182. Sonnery-Cottet B, Pioger C, Vieira TD, Franck F, Kajetanek C, Fayard JM, et al. Combined ACL and Anterolateral Reconstruction Is Not Associated With a Higher Risk of Adverse Outcomes: Preliminary Results From the SANTI Randomized Controlled Trial. *Orthop J Sports Med.* mai 2020;8(5):2325967120918490.
183. Beckers L, Vivacqua T, Firth AD, Getgood AMJ. Clinical outcomes of contemporary lateral augmentation techniques in primary ACL reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *J Exp Orthop.* 12 août 2021;8(1):59.
184. Panisset JC, Pailhé R, Schlatterer B, Sigwalt L, Sonnery-Cottet B, Lutz C, et al. Short-term complications in intra- and extra-articular anterior cruciate ligament reconstruction. Comparison with the literature on isolated intra-articular reconstruction. A multicenter study by the French Arthroscopy Society. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* déc 2017;103(8S):S231-6.
185. Helito PVP, Helito CP, Rodrigues MB. Anterolateral ligament MRI of the knee in ACL injuries: MRI abnormalities association with instability. *Eur Radiol [Internet].* 17 août 2022 [cité 10 sept 2022]; Disponible sur: <https://doi.org/10.1007/s00330-022-09062-1>
186. Cavaignac E, Faruch M, Wytrykowski K, Constant O, Murgier J, Berard E, et al. Ultrasonographic Evaluation of Anterolateral Ligament Injuries: Correlation With Magnetic Resonance Imaging and Pivot-Shift Testing. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* juill 2017;33(7):1384-90.
187. Kopf S, Beaufils P, Hirschmann MT, Rotigliano N, Ollivier M, Pereira H, et al. Management of traumatic meniscus tears: the 2019 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* avr 2020;28(4):1177-94.
188. Grawe B, Schroeder AJ, Kakazu R, Messer MS. Lateral Collateral Ligament Injury About the Knee: Anatomy, Evaluation, and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 15 mars 2018;26(6):e120-7.
189. Sonnery-Cottet B, Thaunat M, Freychet B, Pupim BHB, Murphy CG, Claes S. Outcome of a Combined Anterior Cruciate Ligament and Anterolateral Ligament Reconstruction Technique With a Minimum 2-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* juill 2015;43(7):1598-605.

190. Sherman SL, DiPaolo ZJ, Ray TE, Sachs BM, Oladeji LO. Meniscus Injuries: A Review of Rehabilitation and Return to Play. *Clin Sports Med.* janv 2020;39(1):165-83.
191. Démographie des professionnels de santé - DREES [Internet]. [cité 19 sept 2023]. Disponible sur: <https://drees.shinyapps.io/demographie-ps/>
192. Arnault DF. Atlas de la Démographie Médicale en France : situation au 1er Janvier 2023 [Internet]. Paris: CNOM; 2023 juin. Disponible sur: [https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse\\_etude/b6i7b6/cnom\\_atlas\\_demographie\\_2023.pdf](https://www.conseil-national.medecin.fr/sites/default/files/external-package/analyse_etude/b6i7b6/cnom_atlas_demographie_2023.pdf)
193. Kay J, Memon M, Sa D de, Simunovic N, Musahl V, Fu FH, et al. A Historical Analysis of Randomized Controlled Trials in Anterior Cruciate Ligament Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 20 déc 2017;99(24):2062-8.
194. Bouguennec N, Thaunat M, Barth J, Cavaignac E, Gunepin FX, Letartre R, et al. Consensus sur les données à intégrer dans le registre des lésions du LCA : SFA-DataLake. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* 1 déc 2022;108(8, Supplement):S183-9.
195. Filbay SR, Dowsett M, Chaker Jomaa M, Rooney J, Sabharwal R, Lucas P, et al. Healing of acute anterior cruciate ligament rupture on MRI and outcomes following non-surgical management with the Cross Bracing Protocol. *Br J Sports Med.* 14 juin 2023;bjsports-2023-106931.

# ANNEXES

## Annexe 1 : Démarches réglementaires de l'étude (inscription au registre interne du DUMG)



**Université PAUL SABATIER – TOULOUSE III**  
Facultés de Médecine de Toulouse  
**DEPARTEMENT UNIVERSITAIRE DE MEDECINE GENERALE (DUMG)**  
Faculté de médecine de Toulouse – Rangueil 133 route de Narbonne  
31062 TOULOUSE Cedex

**Pr Pierre BOYER**

Directeur NTIC – Numérique

DPO-78344

DUMG Toulouse

[pierre.boyer@dumg-toulouse.fr](mailto:pierre.boyer@dumg-toulouse.fr)

[dpo@dumg-toulouse.fr](mailto:dpo@dumg-toulouse.fr)

Je soussigné **Pr Pierre Boyer**, DPO du département universitaire de médecine générale de Toulouse, certifie que :

**M. Sean HUBERT**

- a satisfait aux obligations de déclaration des travaux de recherche ou thèse concernant le Règlement Général de Protection des Données

- a été inscrit dans le TABLEAU D'ENREGISTREMENT RECHERCHE ET THESES - Déclaration conformité CNIL du DUMG de TOULOUSE (133 route de Narbonne 31 062 Toulouse CEDEX) à la date du 30/04/2023

sous le numéro : **2023HS48**

Fait à Toulouse, le 03/05/2023

  
Pr. BOYER

Annexe 2 : Équations de recherche de la recherche bibliographique

Base de données utilisées :	Équation de recherche
Pubmed	("anterior cruciate ligament" OR ACL) AND - ("primary care" or "emergency department") - "Ottawa knee rule" - mechanisms - ("clinical tests" OR "physical examination") - diagnosis - (brace or bracing) - ("preoperative rehabilitation" OR prehabilitation) - rehabilitation - ("arthrogenic Muscle Inhibition" OR AMI) - "open kinetic chain" - "psychological" - ("return-to-sport" OR RTS) - thromboprophylaxis - "primary repair" - (conservative OR non-operative) - "medial collateral ligament" - "lateral collateral ligament" - meniscus OR meniscal OR "root tear" OR "RAMP lesion" - arthrosis OR osteoarthritis "Knee injuries" "ACL-deficient" and (brace or bracing) "Anterior cruciate ligament reconstruction" OR ACL-R "Anterior cruciate ligament reconstruction" AND ligamentization
Cochrane	"anterior cruciate ligament" OR ACL
Web of Science	<i>Similaire à Pubmed</i>
SPORTDiscus	"anterior cruciate ligament" OR ACL

*Équations de recherche selon la base de données*

Littérature grise	Équation de recherche
Google Scholar	<i>Similaire à Pubmed</i>
SUDOC	"ligament croisé antérieur"
HAS	"ligament croisé antérieur"
ClinicalKeyStudent	"ligament croisé antérieur"
Ohio Link	"anterior cruciate ligament" OR ACL
Global ETD Search	"anterior cruciate ligament" OR ACL

*Équations de recherche dans la littérature grise*

### Annexe 3 : Questionnaire

#### CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION D'ETUDE

1) Vous êtes :

- Un homme
- Une femme

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

2) Quel âge avez-vous ?

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

3) Vous exercez majoritairement en : (1 seule réponse)

- Remplacement
- Libéral
- Salariat

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR, MKDE*

4) Où exercez-vous majoritairement ? (1 seule réponse)

- Urbain
- Rural
- Station de ski

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR, MKDE*

5) Vous exercez depuis :

- ≥ 5 ans
- < 5 ans

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

6) Avez-vous une formation complémentaire en troubles musculo-squelettiques (FMC, DPC, DU, Capacité, Séminaire, Congrès, Échographie...) ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

7) Si oui la(les)quelle(s) ? (Réponse libre courte)

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

8) Vous considérez-vous apte à organiser le parcours de soin d'un patient victime d'une lésion du ligament croisé antérieur (LCA) ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG*

## DIAGNOSTIC

9) Devant un traumatisme du genou, vous réalisez des radiographies du genou : (1 réponse)

- Systématiquement
- Selon les critères d'Ottawa du genou
- Selon la cinétique du traumatisme

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR

10) Vous diagnostiquez une déchirure du LCA avec :

- L'examen clinique seul
- L'examen clinique et l'IRM

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR

11) Si vous diagnostiquer la rupture du LCA seulement avec la clinique, pourquoi prescrivez-vous l'IRM ? (Réponse libre courte)

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR

12) D'après-vous, le médecin pose le diagnostic de rupture du LCA avec :

- L'examen clinique seul
- L'examen clinique et l'IRM

Population(s) interrogée(s) : MKDE

13) Quand vous prescrivez une IRM dans le cadre d'une lésion du LCA, quel délai attendez-vous ? (Réponse libre courte)

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR

## PRISE EN CHARGE

14) Dans le cadre d'une lésion du LCA, vous recevez les patients pour : (Plusieurs réponses possibles)

- Rééducation en post-ligamentoplastie du genou
- Rééducation en pré-ligamentoplastie du genou
- Rééducation avec éventuelle chirurgie ultérieure après avis chirurgical (traitement conservateur)
- Rééducation avec éventuelle chirurgie ultérieure en accès direct (sans avis chirurgical)

Population(s) interrogée(s) : MPR

15) En cas de suspicion de lésion du LCA, immobilisez-vous systématiquement le genou ?

- Oui
- Non

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR

16) Si oui, avec quelle attelle (attelle souple, attelle rigide en extension, attelle articulée, autre...) ? (Réponse libre courte)

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR

17) Réévaluez-vous un patient victime d'un traumatisme du genou dans les 1 à 2 semaines après le traumatisme ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG*

18) En cas de suspicion de lésion du LCA, faites-vous réévaluer systématiquement le patient dans les 1 à 2 semaines suivant le traumatisme ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MU*

19) Si oui, par qui ? (Réponse libre courte)

*Population(s) interrogée(s) : MU*

20) Considérez-vous la rupture du LCA comme une urgence chirurgicale chez le jeune sportif ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MU, MPR, MKDE*

21) Si vous suspectez une lésion du LCA, prescrivez-vous la kinésithérapie avant sa confirmation radiologique ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR*

22) Commencez-vous la rééducation d'une rupture du LCA sans imagerie certifiant le diagnostic ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

23) Lors d'une suspicion de lésion du LCA, adressez-vous le patient directement à un autre médecin ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR*

24) Si oui, vers lequel ? (Réponse libre courte)

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR*

25) Commencez-vous la rééducation d'une rupture du LCA sans rendez-vous préalable chez le chirurgien orthopédique ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

26) Selon vous, quel(s) est (sont) le(s) traitement(s) de 1<sup>ère</sup> intention de la rupture du LCA ?  
(Plusieurs réponses possibles)

- Ligamentoplastie précoce avec rééducation post-chirurgicale
- Rééducation seule (traitement conservateur) avec éventuelle ligamentoplastie ultérieure
- Ligamentoplastie avec rééducation pré et post-chirurgicale

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE

27) Prenez-vous part à la décision d'indication chirurgical dans la lésion du LCA ?

- Oui
- Non

Population(s) interrogée(s) : MG, MPR

28) Avez-vous des connaissances concernant la rééducation d'une lésion du LCA ?

- Oui
- Non

Population(s) interrogée(s) : MG

29) Utilisez-vous des programmes/protocoles de rééducation péri-chirurgicale dans la rupture du LCA ?

- Oui
- Non

Population(s) interrogée(s) : MKDE

30) Si oui le(s)quel(s) ? (Réponse libre courte)

Population(s) interrogée(s) : MKDE

31) Utilisez-vous des programmes/protocoles de rééducation de traitement conservateur dans la rupture du LCA ?

- Oui
- Non

Population(s) interrogée(s) : MKDE

32) Si oui, le(s)quel(s) ? (Réponse libre courte)

Population(s) interrogée(s) : MKDE

33) Prenez-vous en compte le concept d'Arthrogenic Muscle Inhibition (ou AMI) dans la rééducation du LCA ?

- Oui
- Non

Population(s) interrogée(s) : MKDE

34) Selon vous, est-ce que l'âge fait partie des principaux paramètres à prendre en compte dans le choix thérapeutique après une lésion du LCA ?

- Oui
- Non

Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE

35) Selon vous, quelles sont les lésions associées à la rupture du LCA qui nécessiteront obligatoirement une chirurgie ? *Plusieurs réponses possibles*

- Lésion du ligament collatéral médial
- Lésion du ligament collatéral latéral
- Lésion méniscale
- Lésions d'un des points d'angles du genou

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR*

36) Estimez-vous que la ligamentoplastie du LCA est réalisée en excès en France ? *(1 seule réponse)*

O Pas du tout d'accord ; O Pas d'accord ; O Neutre ; O D'accord ; O Tout à fait d'accord

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

## EVOLUTION ET SUIVI

37) Selon vous, peut-on reprendre les sports à pivot suite à une rupture du LCA sans chirurgie ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

38) Pensez-vous que le retour au sport du patient après une rupture du LCA est plus rapide avec une ligamentoplastie ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

39) Pensez-vous que la ligamentoplastie suite à une rupture du LCA prévient le risque d'arthrose ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

40) Comment effectuez-vous le suivi d'une rupture du LCA ? *(Plusieurs réponses possibles)*

- Symptômes
- Questionnaire(s) / Score(s) fonctionnel(s)
- Test(s) clinique(s)

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

41) Abordez-vous l'aspect psychologiques suite à une rupture du LCA ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

42) Si oui, utilisez-vous des scores ? Le(s)quel(s) ? *(Réponse libre courte)*

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

43) Lors du traitement d'une rupture du LCA, communiquez-vous avec le kinésithérapeute ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR*

44) Si oui, quand (systématiquement, problème lors de la prise en charge..) ? (*Réponse libre courte*)

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR*

45) Lors du traitement d'une rupture du LCA, communiquez-vous avec le médecin généraliste ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

46) Si oui quand (systématiquement, problème lors de la prise en charge, autre...) ? (*Réponse libre courte*)

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

47) Lors du traitement d'une rupture du LCA, communiquez-vous avec le médecin du sport ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

48) Si oui quand (systématiquement, problème lors de la prise en charge, autre...) ? (*Réponse libre courte*)

*Population(s) interrogée(s) : MKDE*

49) Lors du traitement d'une rupture du LCA, discutez-vous avec le chirurgien orthopédique ?

- Oui
- Non

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR, MKDE*

50) Si oui, quand (systématiquement, problème lors de la prise en charge..) ? (*Réponse libre courte*)

*Population(s) interrogée(s) : MG, MPR, MKDE*

51) Si vous souhaitez un retour concernant les principaux résultats et leur discussion, merci de renseigner votre mail :

*Population(s) interrogée(s) : MG, MU, MPR, MKDE*

## **LESION DU LIGAMENT CROISE ANTERIEUR EN SOINS DE PREMIER RECOURS : enquête de pratique en Hautes-Pyrénées**

Bonjour chers Confrères,

Actuellement, Il existe une absence de consensus concernant la prise en charge d'un patient victime d'une rupture du ligament croisé antérieur (LCA) en soins de premiers recours. Dans le cadre de ma thèse, je m'intéresse donc aux habitudes des médecins dans les Hautes-Pyrénées, "haut lieu" sportif.

Il s'agit d'une enquête de pratique quantitative par questionnaire dont l'objectif principal est d'évaluer les pratiques des médecins de premier recours (généralistes et urgentistes) dans le parcours de soins d'un patient victime d'une rupture du LCA.

Le recueil n'évalue pas les connaissances, il n'existe donc pas de bonne réponse. Son temps de passation est de moins de 5min. Il est constitué de 24 questions, dont une majorité sont fermées (réponse rapide), et divisé en 4 rubriques : caractéristiques des médecins, diagnostic, prise en charge, évolution et suivi. Les réponses sont anonymes.

Si vous souhaitez un retour concernant les résultats de l'étude et leur discussion (articles d'intérêts), je prendrai le temps de vous les faire parvenir.

Merci d'avance de l'intérêt que vous y porterez.

*Sean HUBERT, Médecin remplaçant non thésé en Médecine Générale*

*Contact : hub.sean@gmail.com ; 06 35 21 49 05*

*Directeur de Thèse : Dr. Sébastien MUR exerçant en tant que Médecin Rééducateur au Centre Hospitalier de Bagnères-de-Bigorre*

*Cadre réglementaire : Etude Hors loi Jardé ; Données personnelles encadrées par l'étalon méthodologique MR004 ; Conformité CNIL dossier n°2023HS48*

Annexe 5 : Statistiques analytiques non mentionnées dans la partie Résultats

<b>Lien entre les caractéristiques sociodémographiques et les pratiques des professionnels de santé</b>	
Seulement les résultats statistiquement significatifs non mentionnés dans la partie résultats et les tendances sont notifiées	
<b>MG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Femmes prescrivent plus les radiographies selon les critères d'Ottawa après un traumatisme du genou et de manière moins systématique que les hommes (p=0.07)</li> <li>- Femmes considèrent le traitement conservateur avec éventuelle chirurgie plus comme un traitement de 1<sup>ère</sup> intention que les hommes (p=0.11)</li> <li>- Femmes considèrent plus la lésion du LCL associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale que les hommes (p=0.04)</li> <li>- Femmes communiquent plus avec le chirurgien orthopédique que les hommes (p=0.10)</li> <li>- MG plus âgés considèrent plus la R-LCA précoce suivie d'une rééducation comme un traitement de 1<sup>ère</sup> intention (p=0.06)</li> <li>- MG plus âgés prennent plus part à la décision chirurgicale (p=0.08)</li> <li>- MG plus âgés considèrent plus la lésion du LCM associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale (p=0.02)</li> <li>- MG plus jeunes considèrent plus la lésion d'un des points d'angle associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale (p=0.006)</li> <li>- MG plus âgés pensent plus que la ligamentoplastie permet un retour au sport plus rapide (p=0.06)</li> <li>- MG plus âgés pensent plus que la ligamentoplastie permet de prévenir le risque d'arthrose (p=0.09)</li> <li>- MG plus jeunes communiquent plus avec le chirurgien orthopédique (p=0.06)</li> <li>- MG exerçant en station de ski immobilisent plus les suspicions de lésion du LCA (p=0.09)</li> <li>- MG exerçant en rural immobilisent moins systématiquement les suspicions de lésions du LCA (p=0.09)</li> <li>- MG exerçant en station de ski ont plus de connaissances concernant la rééducation de la lésion du LCA (p=0.09)</li> <li>- MG expérimentés (≥ 5 ans) réévaluent plus les traumatismes du genou 1 à 2 semaines après en cas de suspicion de lésion du LCA (p=0.07)</li> <li>- MG moins expérimentés (&lt; 5 ans) considèrent plus la R-LCA entourée de rééducation comme un traitement de 1<sup>ère</sup> intention (p=0.06)</li> <li>- MG expérimentés (≥ 5 ans) considèrent moins les points d'angle du genou associée à une lésion du LCA comme une indication chirurgicale (p=0.08)</li> <li>- MG ayant une formation en troubles musculo-squelettiques réévaluent plus les traumatismes du genou de manière systématique à 1-2 semaines en cas de suspicion de lésion du LCA (p=0.06)</li> <li>- MG ayant une formation en troubles musculo-squelettiques pensent plus que la ligamentoplastie prévient le risque d'arthrose du genou (p=0.06)</li> </ul>
<b>MU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Femmes considèrent plus l'atteinte du LCL associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale (p=0.04)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hommes considèrent plus l'atteinte méniscale associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale (p=0.02)</li> <li>- MU plus âgés (&gt; 40 ans) immobilisent plus systématiquement les traumatismes du genou en cas de suspicion de lésion du LCA (p=0.06)</li> <li>- MU plus âgés immobilisent plus systématiquement la suspicion de lésion du LCA avec une attelle rigide en extension (p=0.09)</li> <li>- MU plus âgés considèrent plus que l'âge est un des critères principaux de choix thérapeutique dans la lésion du LCA (p=0.06)</li> <li>- MU plus jeunes prescrivent plus la kinésithérapie avant confirmation radiologique de lésion du LCA (p=0.06)</li> </ul>
<b>MPR</b>	Statistiques analytiques non réalisés dans ce sous-groupe de la population d'étude
<b>MKDE</b>	Statistiques analytiques non réalisés dans ce sous-groupe de la population d'étude
<b>Lien entres les pratiques des différents sous-groupes de professionnels de santé</b>	
<b>MG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lien entre expérience du médecin et aptitude ressentie pour organiser le parcours de soins (p=0.67)</li> <li>- Lien entre les modalités de prescription d'une radiographie du genou et l'immobilisation face à un traumatisme du genou (p=0.12)</li> <li>- Lien entre l'immobilisation face à un traumatisme du genou et la réévaluation après le traumatisme (données insuffisantes)</li> <li>- Lien entre l'immobilisation face à un traumatisme du genou et l'orientation directe vers un autre médecin en cas de suspicion d'une lésion du LCA (p=0.88)</li> <li>- Lien entre la réévaluation après traumatisme du genou et la prescription de kinésithérapie avant confirmation radiologique (données insuffisantes)</li> <li>- Lien entre la réévaluation après le traumatisme et l'orientation directe vers un autre médecin (données insuffisantes)</li> <li>- Lien entre les connaissances concernant la rééducation de la lésion du LCA et la prescription de kinésithérapie avant confirmation radiologique (p=0.65)</li> <li>- Lien entre les connaissances en rééducation de la lésion du LCA et communication avec le kinésithérapeute (p=0.14)</li> <li>- Lien entre considérer la ligamentoplastie avec rééducation pré et post-chirurgicale comme traitement de 1<sup>ère</sup> intention et l'idée qu'elle prévient l'arthrose (p=0.93)</li> <li>- Lien entre la communication avec le kinésithérapeute et celle avec le chirurgien orthopédique (p=0.11)</li> </ul>
<b>MU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lien entre les modalités de prescription d'une radiographie du genou et l'immobilisation suite à un traumatisme du genou (p=0.22)</li> <li>- Lien entre l'immobilisation suite à un traumatisme du genou et la réévaluation après le traumatisme (p=0.55)</li> <li>- Lien entre la ligamentoplastie avec rééducation pré et post-chirurgicale comme traitement de 1<sup>ère</sup> intention et l'idée qu'elle prévient l'arthrose (p=0.14)</li> <li>- Lien entre la réévaluation après traumatisme du genou et la prescription de kinésithérapie avant confirmation radiologique (p=0.88)</li> </ul>
<b>MPR</b>	Tests invalidés par manque d'effectif
<b>MKDE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lien entre penser que le diagnostic de lésion du LCA se fait avec la clinique et l'IRM et débiter la kinésithérapie avant confirmation à l'IRM ou avis du chirurgien orthopédique (données insuffisantes)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lien entre considérer la lésion du LCA comme une urgence chirurgicale et débiter la kinésithérapie avant confirmation à l'imagerie ou avis du chirurgien orthopédique (données insuffisantes)</li> <li>- Kinésithérapeutes qui communiquent avec le MG communiquent plus avec le médecin du sport (tendance à la significativité ; p=0.06)</li> </ul>
<b>Différences entre les pratiques des médecins de 1er recours</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MG diagnostiquent plus la lésion du LCA à l'aide de l'IRM en plus de la clinique que les MU (tendance non significative ; p=0.12)</li> <li>- Différence pour les raisons de la prescription de l'IRM (hors visée diagnostique) (test ininterprétable, effectifs des sous-groupes&lt;5)</li> <li>- Différence pour le délai attendu de l'IRM (test ininterprétable, effectifs des sous-groupes&lt;5)</li> <li>- MU immobilisent systématiquement plus en cas de suspicion de lésion du LCA face à un traumatisme du genou (tendance non significative ; p=0.06)</li> <li>- Différence concernant le type d'attelle utilisée en cas d'immobilisation systématique de suspicion de lésion du LCA (test ininterprétable, effectifs des sous-groupes&lt;5)</li> <li>- Différence concernant la réévaluation 1 à 2 semaines après le traumatisme en cas de suspicion de lésion du LCA (test ininterprétable, effectifs des sous-groupes&lt;5)</li> <li>- Différence pour la prescription de kinésithérapie avant confirmation radiologique (non significatif ; p=0.16)</li> <li>- Différence pour considérer la R-LCA précoce suivi d'une rééducation comme le traitement de 1<sup>ère</sup> intention (non significatif ; p=0.91)</li> <li>- Différence pour considérer l'âge comme l'un des principaux critères dans le choix thérapeutique d'une lésion du LCA (non significatif ; p=0.56)</li> <li>- Différence pour considérer la lésion du LCM associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale (non significatif ; p=0.32)</li> <li>- Différence pour considérer la lésion du LCL associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale (non significatif ; p=0.26)</li> <li>- Différence pour considérer une atteinte d'un des points d'angle associée à celle du LCA comme une indication chirurgicale (non significatif ; p=0.75)</li> <li>- Différence d'opinions concernant l'affirmation "la ligamentoplastie est réalisée en excès en France" (test ininterprétable, effectifs des sous-groupes &lt;5)</li> <li>- Différence d'opinions concernant l'affirmation "la ligamentoplastie permet un retour au sport plus rapide" (non significatif ; p=0.25)</li> <li>- Différence d'opinion concernant l'affirmation "la ligamentoplastie permet de prévenir le risque d'arthrose" (non significatif ; p=0.68)</li> </ul>

## Annexe 6 : Tests cliniques évaluant l'intégrité du LCA

### Test de Lachman



Sur un genou fléchi à 20°, la main du praticien maintenant le tibia effectue une traction antérieure. Un déplacement antérieur du tibia supérieur au côté sain ou un arrêt mou signe la rupture du LCA.

### Test du tiroir antérieur



Le patient a le genou fléchi à 90° et le pied bloqué par le praticien. Le thérapeute applique avec ses 2 mains derrière le 1/3 proximal du tibia une traction antérieure. Le test est positif si le thérapeute observe un déplacement antérieur du tibia significativement supérieur au côté sain.

### Test du ressaut rotatoire



La main caudale du praticien imprime un mouvement de rotation médiale et de flexion du genou, tandis que la main craniale applique un mouvement de valgus sur le genou. Le thérapeute recherche une sensation de ressaut du compartiment latéral du genou. Le LCA est potentiellement rompu si un ressaut est ressenti par le thérapeute.

### Signe du levier



Le praticien place un poing sous le 1/3 proximal du mollet du patient (jambe tendue) puis applique une force vers le bas sur le 1/3 distal du quadriceps du patient. Si le LCA est intact, on observe une extension du genou avec le talon soulevé. Si le LCA est atteint, on observe une translation antérieure du plateau tibial sous le fémur et le talon reste sur la table.

AUTEUR : Sean HUBERT

**TITRE : Lésion du ligament croisé antérieur en soins de premier recours : enquête de pratique en Hautes-Pyrénées**

DIRECTEUR DE THESE : Dr. Sébastien MUR

LIEU ET DATE DE SOUTENANCE : Faculté de Médecine Purpan – Jeudi 7 Décembre à 16h30

---

**Introduction** : La lésion du LCA a un retentissement sur la biomécanique du genou et l'expose à des lésions ménisco-cartilagineuses génératrices d'arthrose. Elle est un enjeu médico-chirurgical en devenir avec un lourd impact socio-économique. Les dernières recommandations concernant sa prise en charge ne sont pas univoques et peu de travaux approfondissent sa gestion en soins de 1<sup>er</sup> recours.

**Matériel et méthode** : Nous avons mené une étude quantitative par questionnaire transmis au médecins généralistes et urgentistes exerçant dans les Hautes-Pyrénées entre Avril et Juin 2023 dans le but de faire un état des lieux de leur pratique concernant le patient victime d'une lésion du LCA.

**Résultats** : 83 médecins généralistes (MG) et 40 médecins urgentistes (MU) ont répondu. Peu de médecin de 1<sup>er</sup> recours utilisent les critères d'Ottawa (39.8% MG ; 20% MU) devant un traumatisme du genou. Une majorité fait le diagnostic d'une lésion du LCA à l'aide de l'IRM (84.3% MG ; 72.5% MU). En cas de suspicion de lésion du LCA, le plus grand nombre immobilisent systématiquement le genou (65.1% MG ; 80% MU) et font réévaluer le patient 1 à 2 semaines après l'incident (78.3% MG ; 92.5% MU), généralement par le chirurgien orthopédique). La reconstruction du LCA entourée de rééducation et le traitement conservateur sont considérés comme les traitements de 1<sup>ère</sup> intention.

**Conclusion** : Les divergences entre les pratiques des médecins de 1<sup>er</sup> recours et la littérature doivent conduire les sociétés savantes à développer des recommandations pertinentes qui leur sont destinées.

**Mots-clés** : Ligament croisé antérieur ; Soins primaires ; Rééducation ; Traitement conservateur

---

**Anterior cruciate ligament injury in primary care: a survey of practice in the Hautes-Pyrénées**

**Introduction:** ACL injury has an impact on the biomechanics of the knee and exposes it to meniscocartilaginous damage leading to osteoarthritis. It is a growing medical issue and socio-economic burden. The latest recommendations related to its management are not unambiguous, and few studies have examined its management in primary care.

**Material and method:** We conducted a quantitative study through a questionnaire sent to general practitioners and emergency physicians practising in the Hautes-Pyrénées between April and June 2023, in order to evaluate the state of their practice concerning patients with ACL injuries.

**Results:** 83 general practitioners (GPs) and 40 emergency physicians (EPs) answered. Few primary care doctors used the Ottawa criteria (39.8% GPs; 20% EPs) when faced with knee trauma. The majority diagnosed an ACL injury using MRI (84.3% GP; 72.5% EPs). If an ACL injury is suspected, the majority systematically immobilise the knee (65.1% GPs; 80% EPs) and have the patient reassessed 1 to 2 weeks after the incident (78.3% GPs; 92.5% MUs), (usually by orthopaedic surgeon). ACL reconstruction with pre and post rehabilitation and conservative treatment are considered to be the 1<sup>st</sup> line treatments.

**Conclusion:** The discrepancies between primary care doctors' practices and literature should lead learned societies to develop relevant recommendations intended for them.

**Keywords:** Anterior cruciate ligament ; Primary care ; Rehabilitation ; Conservative treatment

---

**Discipline administrative** : MEDECINE GENERALE

---

Faculté de Santé – 37 allées Jules Guesde - 31000 TOULOUSE - France